



Faculty of Information, Media and Electrical Engineering

## **Bachelor Media Technology PO3**

### **Module Manual**

Version: 3.7.2025-10-07-09-06-51.3cf29cd5

The most recent version of this handbook can be found here:

<https://f07-studieninfo.web.th-koeln.de/mhb/current/en/BaMT2020.html>

# 1. Program Description

The Bachelor's degree course in Media Technology at TH Köln is an engineering course with close links to the fields of optics, electrical engineering and computer science. The focus is on technical processes, algorithms and systems for the production, storage, transmission and reproduction of media content. Students acquire a sound understanding of existing media production processes and technologies and learn to develop their own innovative solutions. The interdisciplinary course combines engineering fundamentals with creative media applications and offers individual specialization options in six subject areas. Project-oriented work, practical content and a compulsory industrial internship prepare students specifically for a wide range of careers in the media industry.

## Occupational fields and job profiles

Media technology graduates work in a wide range of professional fields that require technical expertise and creative thinking. They develop new media technologies, optimize existing systems and design complex production processes. Their tasks range from signal processing and software development to system integration. In addition, our graduates take on tasks in technical project management, quality assurance as well as in sales, consulting and marketing of technological products and services.

Areas of employment include the broadcasting and telecommunications industry, the entertainment and media industry, internet and software companies, the automotive industry, medical technology and surveillance technology. Other fields of activity include the development and production of audiovisual media for film, television, radio, games, web, virtual and augmented reality as well as the production and application of camera, audio and multimedia systems, CAD tools and 3D technologies.

## Course of studies

The Bachelor's degree course in Media Technology at TH Köln has a modular structure and combines engineering fundamentals with creative applications. In the first three semesters, students acquire a solid foundation in mathematics, natural sciences and media technology - supplemented by design and perceptual psychology fundamentals.

From the 4th semester onwards, students choose three areas of specialization to hone their individual profile. They can choose from Interactive Computer Graphics, Media Design, Camera Technology, Media Production Technology, Image Processing / Generative Media and Distributed Media Applications. In addition, elective modules allow students to tailor their studies to their personal interests and professional fields, e.g. in the areas of artificial intelligence, post-production or CGI.

An optional semester abroad promotes intercultural skills and broadens professional perspectives. In the project phase in the 6th semester, media technology applications are designed and implemented in a team. The degree program concludes with an industrial internship and the Bachelor's thesis in the seventh semester, which are often carried out in cooperation with companies or research institutions. Supplementary modules on media law, economics and ethics round off the course.

## Study requirements

Advanced technical college entrance qualification (school and practical part) or Abitur or equivalent qualification. The Bachelor's program begins in the winter semester.

## 2. Graduate Profile

Graduates of the Bachelor's degree program in Media Technology at TH Köln design and develop media technology systems along the entire process chain - from acquisition to processing and presentation. With a broad engineering foundation and in-depth specialist knowledge, they combine technical understanding with creative solutions and act in an interdisciplinary, practical and scientifically sound manner. As part of the degree program, graduates develop their individual profile in the following areas.

During their studies, they acquire comprehensive knowledge of technical processes, algorithms and systems for recording, processing, storing, transmitting and reproducing audiovisual content. They understand media technology processes not only in their technical functionality, but also in creative and perception-related contexts. The spectrum ranges from signal processing, media formats and color spaces to imaging and audio technology to computer graphics and interactive media applications.

In addition, they analyze and model complex systems, recognize interrelationships and system boundaries and use scientific and engineering concepts to solve media technology problems. Simulation, evaluation and optimization of systems are just as much a part of their repertoire as the creative design of innovative solutions. Individual specialization options, for example in camera technology, image processing or media production technology, enable targeted specialization and the ability to flexibly transfer specialist knowledge to new fields of application.

Our graduates have excellent communication skills. This enables them to prepare technical content in a way that is appropriate for the target audience and to convey it convincingly in German and English, both in a technical and interdisciplinary context. They work in a solution-oriented team, take responsibility in joint development processes and can structure and implement complex tasks independently. They take into account economic, legal and social framework conditions and reflect on the ethical implications of their actions in the field of tension between technology, the market and society.

They are capable of continuous further development. They keep pace with technological change. This also applies in international and intercultural work contexts. This is ensured by a high degree of self-organization, willingness to learn and the ability to reflect. They are therefore ideally prepared for starting a career in media technology-related fields or for further academic qualifications.

### 3. Fields of Action

Central fields of activity in the degree program are development and design, research and innovation, leadership and management as well as quality assurance and testing. The profile module matrix shows which fields of activity are addressed by which modules.

#### **Research and development**

This area covers the research and development of new technologies, algorithms, processes, devices, components and systems. This includes basic and industrial research as well as more specialized development such as in media technology, optometry, electrical engineering and technical computer science.

#### **System and process management**

This includes the planning, design, monitoring, operation and maintenance of systems and processes. This also includes the management of production processes, quality assurance and the coordination of working groups as well as IT administration and project management.

#### **Innovation and application**

The design, development and use of innovative applications and systems in technical disciplines. This also includes the creation and design of media content and products, the development of electronic, IT, media technology, acoustic or optical components and systems as well as the integration of IT solutions in technical applications.

#### **Analysis, evaluation and quality assurance**

The analysis and evaluation of procedures, systems, algorithms and devices to ensure the quality of products and processes. Includes the reflection and evaluation of media content and clinical studies as well as the investigation of visual and acoustic perception processes.

#### **Interaction and communication**

The ability for interdisciplinary collaboration and mediation between designers, technical actors, clients and users. Emphasizes the importance of soft skills such as teamwork and presentation skills in technical professions.

## 4. Competencies

The modules of the degree program train students in different competencies, which are described below. The profile module matrix shows which competencies are addressed by which modules.

### **Systems thinking and delimitation of system boundaries**

Understanding and identifying the boundaries of different systems, including the delineation of relevant aspects from external, uninfluenceable factors.

### **Abstraction and modeling**

Ability to simplify and generalize complex problems, develop and evaluate different models across disciplines.

### **Analyze natural and technical phenomena**

Identification, naming and explanation of relevant phenomena in real-life scenarios, including scientific principles and technical contexts.

### **STEM competence**

Knowledge and application of models and principles from mathematics, computer science, natural sciences and technology for problem solving.

### **Simulation and analysis of technical systems**

Use of software and tools to simulate and analyze technical systems, including the development of simulation models.

### **Design and realization of systems and processes**

Design and implementation of technical solutions and processes, taking into account technical, economic and ecological standards and principles.

### **Testing and evaluating systems and processes**

Performing tests, including verification and validation, to ensure compliance with standards and the functionality of systems and economic aspects of processes.

### **Obtaining and evaluating information**

Ability to systematically research, analyze and evaluate information including relevant contexts.

### **Communication and presentation**

Effective presentation and explanation of complex technical content to different target groups in German and English.

### **Business and legal knowledge**

Apply basic business and legal knowledge to technical and design projects and decisions.

### **Teamwork and interdisciplinary cooperation**

Ability to work in teams, including effective communication and cooperation with professionals from other disciplines.

### **Decision-making in uncertain situations**

Strategic decision making based on sound professional analysis, even under uncertainty.

### **Consideration of social and ethical values**

Integration of ethical and social values in the design of systems and media and reflection on professional actions.

### **Learning competence and adaptability**

Motivation and ability to engage in lifelong learning and to adapt to technological and methodological innovations.

### **Self-organization and self-reflection**

Competence in the self-organization of professional and learning-related tasks as well as critical reflection of one's own actions.

### **Communicative and intercultural skills**

Effective communication and cooperation in intercultural and international contexts as well as media skills.

**Specific professional knowledge and skills**

In-depth knowledge and skills tailored to the requirements and specifics of individual subject areas such as electrical engineering, media technology, optometry and computer engineering.

## 5. Study Plans

The following are studyable study plans. Other study plans are also possible. Please note, however, that each module is usually only offered once a year. Please also note that several modules may have to be selected in a particular semester and elective catalogs in order to obtain the total ECTS credit points shown.

### 5.1 Studienverlaufsplan

| Sem. | Abbr. | Name                                                   | Catalog (WB)<br>Elective<br>Mandatory (PF) | ECTS |
|------|-------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
| 1    | ELE   | Elektronik                                             | PF                                         | 5    |
|      | INF1  | Grundlagen der Programmierung                          | PF                                         | 6    |
|      | MA1   | Mathematik 1                                           | PF                                         | 10   |
|      | PHO1  | Optisch abbildende Systeme                             | PF                                         | 5    |
|      | SMM   | Selbstmanagement im Studium                            | PF                                         | 1    |
|      | AVW   | Visuelle und auditive Wahrnehmung                      | PF                                         | 3    |
| 2    | EM1   | Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Audio | PF                                         | 5    |
|      | GGM1  | Grundlagen Gestaltung von Medien 1                     | PF                                         | 5    |
|      | INF2  | Algorithmen und Datenstrukturen                        | PF                                         | 5    |
|      | MA2   | Mathematik 2                                           | PF                                         | 10   |
|      | PHO2  | Technologien der photographischen Bildgebung           | PF                                         | 5    |
| 3    | EM2   | Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Video | PF                                         | 5    |
|      | GGM2  | Grundlagen der Gestaltung von Medien 2                 | PF                                         | 5    |
|      | INF3  | Computernetzwerke für Medientechnologie                | PF                                         | 5    |
|      | PHO3  | Grundlagen der Bildsensor- undameratechnik             | PF                                         | 5    |
|      | SIGA  | Signaltheorie und Angewandte Mathematik                | PF                                         | 7    |
| 4    | VPK11 | Vertiefungspaket 1 Teil 1                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK21 | Vertiefungspaket 2 Teil 1                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK31 | Vertiefungspaket 3 Teil 1                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK41 | Vertiefungspaket 4 Teil 1                              | WB                                         | 5    |
|      | MEG   | Medienethik und Gesellschaft                           | PF                                         | 5    |
|      | REC   | Medienrecht                                            | PF                                         | 3    |
|      | IDP   | Fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills          | WB                                         | 1    |
| 5    | VPK12 | Vertiefungspaket 1 Teil 2                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK22 | Vertiefungspaket 2 Teil 2                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK32 | Vertiefungspaket 3 Teil 2                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK42 | Vertiefungspaket 4 Teil 2                              | WB                                         | 5    |
|      | BWR   | Betriebswirtschaft und Recht                           | PF                                         | 5    |
|      | WPB   | Wahlmodul                                              | WB                                         | 5    |

| Sem. | Abbr. | Name                          | Catalog (WB)<br>Elective<br>Mandatory (PF) | ECTS |
|------|-------|-------------------------------|--------------------------------------------|------|
| 6    | VPK13 | Vertiefungspaket 1 Teil 3     | WB                                         | 6    |
|      | VPK23 | Vertiefungspaket 2 Teil 3     | WB                                         | 6    |
|      | VPK33 | Vertiefungspaket 3 Teil 3     | WB                                         | 6    |
|      | VPK43 | Vertiefungspaket 4 Teil 3     | WB                                         | 6    |
|      | WPB   | Wahlmodul                     | WB                                         | 5    |
| 7    | BAA   | Bachelorarbeit                | PF                                         | 12   |
|      | KOLL  | Kolloquium zur Bachelorarbeit | PF                                         | 3    |
|      | PMP   | Praxis- und Mobilitätsphase   | PF                                         | 15   |

**5.2 Alternativer Studienverlaufsplan (verminderter Workload)**

| Sem. | Abbr. | Name                                                   | Catalog (WB)<br>Elective<br>Mandatory (PF) | ECTS |
|------|-------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
| 1    | MA1   | Mathematik 1                                           | PF                                         | 10   |
|      | ELE   | Elektronik                                             | PF                                         | 5    |
|      | AVW   | Visuelle und auditive Wahrnehmung                      | PF                                         | 3    |
|      | SMM   | Selbstmanagement im Studium                            | PF                                         | 1    |
| 2    | MA2   | Mathematik 2                                           | PF                                         | 10   |
|      | EM1   | Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Audio | PF                                         | 5    |
| 3    | EM2   | Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Video | PF                                         | 5    |
|      | INF1  | Grundlagen der Programmierung                          | PF                                         | 6    |
|      | PHO1  | Optisch abbildende Systeme                             | PF                                         | 5    |
| 4    | GGM1  | Grundlagen Gestaltung von Medien 1                     | PF                                         | 5    |
|      | INF2  | Algorithmen und Datenstrukturen                        | PF                                         | 5    |
|      | PHO2  | Technologien der photographischen Bildgebung           | PF                                         | 5    |
| 5    | GGM2  | Grundlagen der Gestaltung von Medien 2                 | PF                                         | 5    |
|      | SIGA  | Signaltheorie und Angewandte Mathematik                | PF                                         | 7    |
|      | PHO3  | Grundlagen der Bildsensor- undameratechnik             | PF                                         | 5    |
| 6    | VPK11 | Vertiefungspaket 1 Teil 1                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK21 | Vertiefungspaket 2 Teil 1                              | WB                                         | 5    |
|      | MEG   | Medienethik und Gesellschaft                           | PF                                         | 5    |
|      | IDP   | Fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills          | WB                                         | 1    |
| 7    | VPK12 | Vertiefungspaket 1 Teil 2                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK22 | Vertiefungspaket 2 Teil 2                              | WB                                         | 5    |
|      | INF3  | Computernetzwerke für Medientechnologie                | PF                                         | 5    |
| 8    | VPK13 | Vertiefungspaket 1 Teil 3                              | WB                                         | 6    |
|      | VPK23 | Vertiefungspaket 2 Teil 3                              | WB                                         | 6    |
|      | VPK31 | Vertiefungspaket 3 Teil 1                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK41 | Vertiefungspaket 4 Teil 1                              | WB                                         | 5    |
| 9    | REC   | Medienrecht                                            | PF                                         | 3    |
|      | BWR   | Betriebswirtschaft und Recht                           | PF                                         | 5    |
|      | VPK32 | Vertiefungspaket 3 Teil 2                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK42 | Vertiefungspaket 4 Teil 2                              | WB                                         | 5    |
| 10   | WPB   | Wahlmodul                                              | WB                                         | 5    |
|      | VPK33 | Vertiefungspaket 3 Teil 3                              | WB                                         | 6    |
|      | VPK43 | Vertiefungspaket 4 Teil 3                              | WB                                         | 6    |
| 11   | PMP   | Praxis- und Mobilitätsphase                            | PF                                         | 15   |

| <b>Sem.</b> | <b>Abbr.</b> | <b>Name</b>                   | <b>Catalog (WB)<br/>Elective<br/>Mandatory (PF)</b> | <b>ECTS</b> |
|-------------|--------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|
| 12          | BAA          | Bachelorarbeit                | PF                                                  | 12          |
|             | KOLL         | Kolloquium zur Bachelorarbeit | PF                                                  | 3           |
|             | WPB          | Wahlmodul                     | WB                                                  | 5           |

## 6. Modules

The modules of the degree program are described below in alphabetical order.

### 6.1 AKAT - Projekt Anwendungen derameratechnik

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | AKAT                                              |
| <b>Module Name</b>          | Projekt Anwendungen der Kameratechnik             |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                  |
| <b>Recognized Course</b>    | AKAT - Project Camera Technology Applications     |
| <b>ECTS credits</b>         | 6                                                 |
| <b>Language</b>             | deutsch und englisch                              |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                        |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                               |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                 |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Gregor Fischer                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Gregor Fischer (Professor Fakultät IME) |

#### Learning Outcome(s)

Was:

komplexe Aufgaben im Team bewältigen, einfache Projekte planen und steuern, Absprachen und Termine einhalten, Reviews planen und durchführen

Womit:

die Studierenden nehmen an einer Einführungsveranstaltung teil, die wesentliche Aspekte der Projektplanung und -steuerung vermittelt. Während des Projektes werden die Studierenden durch den Dozenten begleitet.

Wozu:

Die Studierenden erhalten durch diese LV eine Vorbereitung auf die spätere berufliche Praxis, in der Projektarbeit in Teams häufig eine zentrale Rolle einnimmt.

---

**Module Contents**
**Project**

multiple image methods  
 HDR (still picture and video)  
 image stacking (focus bracketing) -> 3D, depth of field extension  
 panorama stitching  
 3D-imaging

test procedures  
 OECF, SNR, MTF, color reproduction  
 investigation and comparison of quality

processing methods  
 raw data conversion  
 HDR-tonemapping  
 noise suppression and dynamic optimization

industrial imaging applications  
 surface inspection metallic/nonmetallic (bright field/dark field, polarization, raw image processing)  
 optical measurement (measurement of distribution of luminous intensity with a camera, BRDF measurement, ...)  
 thermography with IR-camera  
 surveillance cameras

presentation of project results in English

inquiries on scientific publications in the field of image sensor- and camera technology  
 feasibility-check of common procedures to solve problems from the task definition  
 implementation of procedures in own programs  
 combination of procedures in own programs

---

**Teaching and Learning Methods**

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 180 Hours

**Contact Hours** 12 Hours  $\pm$  1 SWS

**Self-Study** 168 Hours

**Recommended Prerequisites**

- Modul KAT1: Bildsensortechnik liefert einen 1. Teil der fachlichen Grundlagen für die AKAT Projektarbeit.
- Modul KAT2:ameratechnik liefert den 2. Teil der fachlichen Grundlagen für die AKAT Projektarbeit.
- Attending the courses Image Sensor Technology, Camera Technology

**Mandatory Prerequisites**

- Module INF1: Zur erfolgreichen Projektbearbeitung sind die praktischen Erfahrungen im Bereich Phototechnik und Programmierung (insbesondere die Programmierung bildsensor- und kameraspezifischer Auswerteverfahren, Bedienung spezieller Kameratechnik und Lichtmesstechnik) erforderlich.
- Module PHO1: Nur begleitendes Praktikum als Voraussetzung zwingend: Zur erfolgreichen Projektbearbeitung sind die praktischen Erfahrungen im Bereich Phototechnik und Programmierung (insbesondere die Programmierung bildsensor- und kameraspezifischer Auswerteverfahren, Bedienung spezieller Kameratechnik und Lichtmesstechnik) erforderlich.
- Module PHO2: Nur begleitendes Praktikum als Voraussetzung zwingend: Zur erfolgreichen Projektbearbeitung sind die praktischen Erfahrungen im Bereich Phototechnik und Programmierung (insbesondere die Programmierung bildsensor- und kameraspezifischer Auswerteverfahren, Bedienung spezieller Kameratechnik und Lichtmesstechnik) erforderlich.
- Module PHO3: Nur begleitendes Praktikum als Voraussetzung zwingend: Zur erfolgreichen Projektbearbeitung sind die praktischen Erfahrungen im Bereich Phototechnik und Programmierung (insbesondere die Programmierung bildsensor- und kameraspezifischer Auswerteverfahren, Bedienung spezieller Kameratechnik und Lichtmesstechnik) erforderlich.
- Project requires attendance in the amount of: 1 Präsentation

---

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Literature</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ E.A. Weber, Foto Praktikum, Birkhäuser</li><li>▪ A. J. Theuwissen, Solid-State Imaging with Charge-Coupled Devices, Kluwer 1995</li><li>▪ G. R. Hopkinson, T. M. Goodman, S. R. Prince, A Guide to the Use and Calibration of Detector Array Equipment, SPIE 2004</li><li>▪ G. C. Holst, T. S. Lomheim, CMOS/CCD Sensors and Camera Systems, SPIE</li><li>▪ J. Nakamura, Image Sensors and Signal Processing for Digital Still Cameras, Taylor &amp; Francis</li><li>▪ Reinhard/Ward/Pattanaik/Debevec, High Dynamic Range Imaging, Elsevier 2010</li></ul> |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Included in Elective Catalog</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ VPK13 - Vertiefungspaket 1 Teil 3</li><li>▪ VPK23 - Vertiefungspaket 2 Teil 3</li><li>▪ VPK33 - Vertiefungspaket 3 Teil 3</li><li>▪ VPK43 - Vertiefungspaket 4 Teil 3</li></ul> |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Included in Focus Area</b> | KAT -ameratechnik |
|-------------------------------|-------------------|

|                                                  |                                        |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | AKAT in Bachelor Medientechnologie PO4 |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|

---

**Specifics and Notes**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

## 6.2 AVW - Visuelle und auditive Wahrnehmung

|                             |                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | AVW                                                   |
| <b>Module Name</b>          | Visuelle und auditive Wahrnehmung                     |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                      |
| <b>Recognized Course</b>    | AVW - Visual and Auditive Perception                  |
| <b>ECTS credits</b>         | 3                                                     |
| <b>Language</b>             | deutsch                                               |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                            |
| <b>Recommended Semester</b> | 1                                                     |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                     |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter (Professor Fakultät IME) |

---

### Learning Outcome(s)

Was: Durch das Modul lernen die Studierenden grundlegende Phänomene der menschlichen visuellen, auditiven und audiovisuellen Wahrnehmung kennen und werden in die Lage versetzt, diese in einfachen Modellen und Kennziffern zu beschreiben.

Womit: Durch das Beobachten der in der Vorlesung präsentierten Versuche einschließlich einiger Selbstversuche erfahren die Studierenden unmittelbar sinnlich die Eigenschaften und Beschränkungen menschlicher Wahrnehmung. Durch die dazu vermittelten Inhalte können sie die beobachteten Effekte zu den entsprechenden Modellen und Kennziffern in Beziehung setzen.

Wozu: Die visuell aufgenommen Informationen werden vom menschlichen Betrachter in vielfältiger Weise verarbeitet. Die Grenzen der Wahrnehmbarkeit werden unter anderem durch die Leistungsfähigkeit des Auges beeinflusst. Die Kenntnisse der Zusammenhänge zwischen präsentierter audiovisueller Information, deren Verarbeitung und der resultierenden Wahrnehmung erlauben daher eine bessere Beurteilung der Auswirkung von Beschränkungen der visuellen Reizverarbeitung.

---

---

**Module Contents**
**Lecture**

visual perception  
 structure of the visual system  
 perception of brightness  
 perception of contrast  
 spatial resolution  
 temporal resolution  
 colour perception  
 perception of spatial depth  
 auditory perception  
 human auditory system  
 loudness perception  
 pitch perception  
 spatial hearing  
 mechanisms of localisation  
 distance perception  
 cocktail-party effect  
 precedence effect / sum localisation  
 spectral and temporal masking  
 audiovisual interaction  
 audiovisual precedence effect  
 Mc Gurk effect  
 specify requirements for audiovisual media systems  
 assess performance of audiovisual systems with respect to human perception

---

**Lab**

**Teaching and Learning**    ■ Lecture  
**Methods**                     ■ Lab

---

**Examination Types with Weights**    cf. exam regulations

---

**Workload**                     90 Hours

---

**Contact Hours**             34 Hours  $\pm$  3 SWS

---

**Self-Study**                    56 Hours

---

**Recommended Prerequisites**  
 none

---

**Mandatory Prerequisites**  
 Lab requires attendance in the amount of: 1 Praktikumstermin

---

**Recommended Literature**

- Christoph von Campenhausen: „Die Sinne des Menschen“
- David H. Hubel: „Auge und Gehirn – Neurophysiologie des Sehens“
- Zwicker, E., Feldtkeller, R. (1967). „Das Ohr als Nachrichtenempfänger,“ S. Hirzel Verlag, Stuttgart.
- Blauert, J. (1999), „Spatial Hearing,“ MIT Press, Cambridge, Mass.
- Blauert, J., Xiang, N. (2008). „Acoustic for Engineers – Troy Lectures,“ Springer Verlag, Heidelberg.
- Weinzierl, Stefan (2008). „Handbuch der Audiotechnik,“ Springer Verlag, Berlin.

---

**Included in Elective Catalog**

---

**Included in Focus Area**

---

**Use of the Module in Other Study Programs**

- AVW in Bachelor Medientechnologie PO4
- AVW in Bachelor Optometrie PO1

---

---

**Specifics and Notes**

---

**Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

### 6.3 BAA - Bachelorarbeit

|                             |                                                               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | BAA                                                           |
| <b>Module Name</b>          | Bachelorarbeit                                                |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                              |
| <b>Recognized Course</b>    | BAA - Bachelor thesis                                         |
| <b>ECTS credits</b>         | 12                                                            |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                                  |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                    |
| <b>Recommended Semester</b> | 7                                                             |
| <b>Frequency of Course</b>  | every term                                                    |
| <b>Module Coordinator</b>   | Studiengangsleiter(in) Bachelor Medientechnologie (undefined) |
| <b>Lecturer(s)</b>          | verschiedene Dozenten*innen (diverse lecturers)               |

#### Learning Outcome(s)

WAS:

Ingenieurwissenschaftliche Problemstellung aus dem Bereich der Medientechnologie inhaltlich analysieren, abgrenzen, strukturieren, ordnen und beurteilen.

WOMIT:

Mit den Kenntnissen, Fertigkeiten und Methoden die im Laufe des Studiums vermittelt wurden.

WOZU:

Um damit entsprechende ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen lösen zu können (HF1)

WAS:

Wissenschaftliche Literatur recherchieren und auswerten.

WOMIT:

Die notwendigen grundlegenden Fachkenntnisse wurden in den Modulen des Studiums vermittelt und nun hierbei praktisch angewendet und vertieft

WOZU:

Um den Stand der Technik / Wissenschaft zu einer ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellung zu bestimmen, was die Grundlage für die Lösung der Aufgabenstellung ist.

WAS:

Lösungsstrategien für ingenieurwissenschaftliche Aufgaben aus dem Bereich der Medientechnologie entwickeln und umsetzen.

WOMIT:

Mit den im Studium erworbenen praktischen und theoretischen Kenntnissen und Kompetenzen und Methoden , die ggf. weiter vertieft werden

WOZU:

Um zukünftig die Handlungen des Handlungsfelds HF1, HF3 sowie HF5 durchführen zu können.

WAS:

Die eigene Arbeit bewerten und einordnen.

WOMIT:

Mit den im Studium erworbenen praktischen und theoretischen Kenntnissen und Kompetenzen und Methoden.

WOZU:

Um die erarbeiteten Lösungen in einen Gesamtzusammenhang zu setzen und ggf. die Wechselwirkung von Gesellschaft und Technik und eigenem Handeln zu reflektieren.

**Module Contents*****Thesis***

The Bachelor's thesis is a written assignment. It should show that the student is capable of independently working on a topic from his or her subject area within a specified period of time, both in its technical details and in its interdisciplinary contexts, using scientific and practical methods. Interdisciplinary cooperation can also be taken into account in the final thesis.

**Teaching and Learning** Thesis

**Methods**

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 360 Hours

**Contact Hours** 0 Hours  $\pm$  0 SWS

**Self-Study** 360 Hours

**Recommended Prerequisites**

**Mandatory Prerequisites** See exam regulations §26 paragraph 1

**Recommended Literature****Included in Elective Catalog****Included in Focus Area**

**Use of the Module in Other Study Programs**

- BAA in Bachelor Elektrotechnik PO3
- BAA in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1
- BAA in Bachelor Medientechnologie PO4
- BAA in Bachelor Optometrie PO1
- BAA in Bachelor Technische Informatik PO3
- BAA in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1

**Specifics and Notes** See also examination regulations §24ff. Contact a professor of the faculty early on for the initial supervision of the thesis.

**Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

## 6.4 BV1 - Bildverarbeitung

|                             |                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | BV1                                           |
| <b>Module Name</b>          | Bildverarbeitung                              |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                              |
| <b>Recognized Course</b>    | BV1 - Image Processing                        |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                             |
| <b>Language</b>             | deutsch                                       |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                    |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                           |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                             |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Jan Salmen                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Jan Salmen (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Nach diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, Anwendungen aus dem Bereich Bildverarbeitung umzusetzen wie z.B.

- Bildverbesserung
- Umwandlung von Bildformaten
- Filterung, etwa zur Kantenerkennung
- Segmentierung und einfache Objekterkennung
- Korrespondenzanalyse
- Kreative Bildgestaltung

indem sie klassische Algorithmen nutzen.

Die erworbenen Kompetenzen helfen den Studierenden, sowohl im weiteren Studienverlauf als auch später im Berufsleben, da wichtige Grundlagen der (Sensor-)Datenverarbeitung praxisnah vermittelt werden.

Dieses Modul ist Teil des Vertiefungsgebiets "Bildverarbeitung".

### Module Contents

#### Lecture

#### Lab

|                                       |                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Lab</li> </ul> |
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations                                                       |
| <b>Workload</b>                       | 150 Hours                                                                  |
| <b>Contact Hours</b>                  | 34 Hours $\triangleq$ 3 SWS                                                |
| <b>Self-Study</b>                     | 116 Hours                                                                  |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul SIGA: Lineare Filter und Fourier-Transformation sind grundlegende Werkzeuge bei der Verarbeitung von Bildern und bei der Beschreibung der Bilderzeugung. Darüber hinaus sind Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung bei der Beschreibung von Rauschen in Bildern nötig. Diese Inhalte werden im Modul SIGA für den eindimensionalen Fall vermittelt. Das Modul BV1 setzt diese Inhalte voraus und vermittelt hierzu nur noch die Erweiterung zum zweidimensionalen Fall. Darüber hinaus erfordern zahlreiche nichtlineare Filter Begriffe aus dem Bereich der Statistik (Median, Quantil, etc.)</li> <li>▪ Modul MA2: Für die Fourier-Transformation ist die Darstellung der trigonometrischen Funktionen über die komplexe Exponentialfunktion unverzichtbar. Daher wird der Umgang mit komplexen Zahlen vorausgesetzt. Die Detektion von Kanten und Linien basiert auf der numerischen Berechnung von ersten und zweiten Ableitung für Funktionen mehrerer Veränderlicher. Daher wird hier das Arbeiten mit den Begriffen des Gradient und der Hesseschen Matrix vorausgesetzt. Die Detektion von Ecken und das Konzept des Strukturtenors basieren auf der Bestimmung von Eigenwerten und Eigenvektoren einer symmetrischen Matrix. Auch der Umgang mit diesen Begriffen ist daher Voraussetzung für das Verständnis zentraler Bildverarbeitungsverfahren.</li> <li>▪ Modul MA1: Die Fourier-Transformation basiert auf einer Zerlegung von Signalen in trigonometrische Funktionen. Der Umgang mit diesen Funktionen ist so grundlegend, dass Einzelheiten hierzu zwingend als bekannt vorausgesetzt werden. Weitere grundlegende Funktionen wie Potenz- und Exponentialfunktionen werden ebenfalls an zahlreichen Stellen benötigt, ohne dass auf sie weiter eingegangen werden kann. Die Detektion von Kanten und Linien und Ecken basiert auf der numerischen Berechnung von ersten und zweiten Ableitung. Daher werden diese Begriffe ebenfalls als bekannt vorausgesetzt. Gleiches gilt für den Integralbegriff, der an zahlreichen Stellen benötigt wird.</li> <li>▪ Modul INF1: Beim Modul BV1 geht es letztlich um Verfahren der Bildverarbeitung, deren mathematische Grundlagen und deren algorithmische Implementierung. Hierzu werden diese Verfahren auch in Programmcode umgesetzt, bzw. deren Umsetzung analysiert, um den Zusammenhang zwischen Programmcode und beobachteter Veränderung im Bild zu untersuchen. Hierzu wird zwingend vorausgesetzt, dass grundlegende Programmierkenntnisse vorhanden sind.</li> <li>▪ Modul INF2</li> <li>▪ Basic course mathematics</li> <li>▪ Basic course computer science</li> <li>▪ Basic course signal theory</li> </ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | Lab requires attendance in the amount of: 4 Fachgespräche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Burger/Burge: Digitale Bildverarbeitung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VPK11 - Vertiefungspaket 1 Teil 1</li> <li>▪ VPK21 - Vertiefungspaket 2 Teil 1</li> <li>▪ VPK31 - Vertiefungspaket 3 Teil 1</li> <li>▪ VPK41 - Vertiefungspaket 4 Teil 1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | BVA - Bildverarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IBV in Bachelor Elektrotechnik PO3</li> <li>▪ BV in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1</li> <li>▪ BV in Bachelor Medientechnologie PO4</li> <li>▪ IBV in Bachelor Technische Informatik PO3</li> <li>▪ BV in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 6.5 BV2 - Mustererkennung

|                             |                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | BV2                                           |
| <b>Module Name</b>          | Mustererkennung                               |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                              |
| <b>Recognized Course</b>    | BV2 - Industrial Computer Vision              |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                             |
| <b>Language</b>             | deutsch                                       |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                    |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                           |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                             |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Jan Salmen                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Jan Salmen (Professor Fakultät IME) |

---

### Learning Outcome(s)

Nach diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, typische Probleme aus dem Bereich Mustererkennung zu bearbeiten. Schwerpunkt bildet dabei die Verarbeitung von Bilddaten (z.B. Objektklassifikation, generative KI). Für ein konkretes Problem wählen die Studierenden dafür einen geeigneten Ansatz aus dem Bereich des Maschinellen Lernens aus, interpretieren die Ergebnisse und testen ggf. alternative Ansätze, um die Ergebnisse zu verbessern.

Die erworbenen Kompetenzen helfen den Studierenden, sowohl im weiteren Studienverlauf als auch später im Berufsleben, Maschinelles Lernen zur Verarbeitung von (Sensor-)Daten erfolgreich einzusetzen.

Dieses Modul ist Teil des Vertiefungsgebiets "Bildverarbeitung".

---

**Module Contents****Lecture / Exercises**

- image construction and access to image data
- grey-level image and colour image
- development environment
- software design tools
- compiler
- linker
- debugger
- softwaretools for image processing and image analysis
- software-based access to image data and parameters
- overview of the available ip-modules (modules for image processing and image analysis)
- design and implementation of own ip-modules
- design of algorithmic chains based on ip-modules using visual programming
- segmentation
  - histogram-based segmentation
  - histogram analysis
  - shading and its compensation
  - region-based segmentation
  - filling
  - split and merge
  - region growing
  - contour-based segmentation
  - contour tracking
  - hough-transformation
- feature extraction
  - geometric features
    - basic features (area, perimeter, shape factor)
    - central moments
    - normalized central moments
    - polar distance
    - curvature
    - DFT of polar distance and curvature
  - color features (HSI)
  - texture features
    - co-occurrence matrix
    - haralick features
- Klassifikation von Merkmalen
  - terms and concepts
  - feature vector, feature space, object classes
  - supervised / unsupervised classification
  - learning / not learning classification
  - typical methods
    - quader method
    - minimum distance
    - nearest neighbour
    - maximum likelihood
  - neuronale Netze
    - the artificial neuron as a simple classifier
    - operation
      - activation function
      - bias
    - training a neuron (gradient descent)
  - multi-layer-perceptron
    - operation
      - purposes of the layers
    - backpropagation training algorithm

development environment for creating and training neural networks  
 design and configuration of neural networks  
 training neural networks  
 verification of trained networks  
 generating C-functions from trained networks

the presented methods for segmentation can be  
 named  
 described  
 delineated in terms of application areas  
 evaluated in terms of advantages and disadvantages  
 problem-specific parameterized

the presented methods for feature extraction can be  
 named  
 described  
 delineated in terms of application areas  
 evaluated in terms of advantages and disadvantages  
 problem-specific parameterized

the presented methods for classification can be  
 named  
 described  
 delineated in terms of application areas  
 evaluated in terms of advantages and disadvantages  
 problem-specific parameterized

### Lab

purposeful handling of the tool chain for computer vision  
 deal with complex tasks in a small team  
 derive complex solutions that can be implemented using image processing and image analysis

**Teaching and Learning Methods**

- Lecture / Exercises
- Lab

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 150 Hours

**Contact Hours** 45 Hours  $\pm$  4 SWS

**Self-Study** 105 Hours

**Recommended Prerequisites**

- Modul BV1: Alle Inhalte
- basic skills in signal processing
- basic skills in Java and/or C
- basic skills in analysis and linear algebra

**Mandatory Prerequisites** Lab requires attendance in the amount of: 4 Termine

**Recommended Literature**

- Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Digital Image Processing, Prentice Hall
- Scott E Umbaugh, COMPUTER VISION and IMAGE PROCESSING: A Practical Approach Using CVPTools, Prentice Hall
- Wolfgang Abmayer, Einführung in die digitale Bildverarbeitung, Teubner

**Included in Elective Catalog**

- VPK12 - Vertiefungspaket 1 Teil 2
- VPK22 - Vertiefungspaket 2 Teil 2
- VPK32 - Vertiefungspaket 3 Teil 2
- VPK42 - Vertiefungspaket 4 Teil 2

**Included in Focus Area** BVA - Bildverarbeitung

---

|                                                      |                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Use of the Module in<br/>Other Study Programs</b> | IBA in Bachelor Elektrotechnik PO3 |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|

---

**Specifics and Notes**

---

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

## 6.6 BV3 - Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung

|                             |                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | BV3                                                  |
| <b>Module Name</b>          | Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung           |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                     |
| <b>Recognized Course</b>    | BV3 - Project Image Processing / Pattern Recognition |
| <b>ECTS credits</b>         | 6                                                    |
| <b>Language</b>             | englisch                                             |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                           |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                  |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                    |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Jan Salmen                                 |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Jan Salmen (Professor Fakultät IME)        |

### Learning Outcome(s)

Die Studierenden lösen in Gruppenarbeit (typischerweise 5 Teilnehmer\*innen) eine praxisnahe Aufgabe im Bereich der Bildverarbeitung/Mustererkennung, indem sie die in den Modulen BV1 und BV2 erworbenen Kompetenzen anwenden. Das Projekt soll dabei Abläufe nachstellen, wie sie typischerweise in einem industriellen Entwicklungsprojekt ablaufen. Alle Präsentationen und Dokumentationen erfolgen in englischer Sprache.

Die erworbenen Kompetenzen helfen den Studierenden, komplexe Aufgaben im Team zu bearbeiten.

### Module Contents

#### *Project*

problem specific methods resulting from system model and literature search

skilled use of software development environment

skilled use of tools for image processing and image analysis

if required: skilled use of tools for training neural networks

understanding of scientific texts in English

presentation of project results in English

accomplish complex tasks in teams

present project results

Derive complex problem solutions that can be implemented using image processing and image analysis

analyse and understand complex problems

derive system behaviour from specifying texts

analyse systems

model system from subsystems

model, implement, and test subsystems

map subsystems as far as possible on available components (image processing modules), i.e. selection of models and parameters

implement and test required but not available image processing modules in C or Java using software development environment

implement, test, and validate entire system (problem solution)

Derive problem solution as chain of algorithms using image processing modules

parametrize image processing modules

test and validate solution

iteratively improve algorithmic chain

### Teaching and Learning Methods

Project

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b>            | cf. exam regulations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Workload</b>                                  | 180 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Contact Hours</b>                             | 12 Hours $\pm$ 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Self-Study</b>                                | 168 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul BV1: Bei der Entwicklung der im Projekt zu entwickelnden Systeme sind in der Regel Bildverarbeitungsalgorithmen auszuwählen und zu implementieren. Dies setzt die Kenntnis der entsprechenden Algorithmen voraus.</li> <li>▪ Modul BV2: Bei der Entwicklung der im Projekt zu entwickelnden Systeme sind in der Regel Mustererkennungsalgorithmen auszuwählen und zu implementieren und/oder zu trainieren. Dies setzt die Kenntnis der entsprechenden Algorithmen voraus.</li> <li>▪ Module Image Processing</li> <li>▪ Module Pattern Recognition</li> </ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | Project requires attendance in the amount of: 4 Termine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Burger/Burge: Digitale Bildverarbeitung</li> <li>▪ Gonzales/Woods: Digital Image Processing</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VPK13 - Vertiefungspaket 1 Teil 3</li> <li>▪ VPK23 - Vertiefungspaket 2 Teil 3</li> <li>▪ VPK33 - Vertiefungspaket 3 Teil 3</li> <li>▪ VPK43 - Vertiefungspaket 4 Teil 3</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | BVA - Bildverarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Additional module variant with same learning outcomes

|                             |                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | BV3                                                                 |
| <b>Module Name</b>          | Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung                          |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                                    |
| <b>Recognized Course</b>    | PBVGEN - Projekt Bildverarbeitung und generative Medientechnologien |
| <b>ECTS credits</b>         | 6                                                                   |
| <b>Language</b>             | englisch                                                            |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                          |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                                 |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                                   |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Jan Salmen                                                |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Jan Salmen (Professor Fakultät IME)                       |

**Learning Outcome(s)**

Die Studierenden lösen in Gruppenarbeit (typischerweise 5 Teilnehmer\*innen) eine praxisnahe Aufgabe im Bereich der Bildverarbeitung/Mustererkennung, indem sie die in den Modulen BV1 und BV2 erworbenen Kompetenzen anwenden. Das Projekt soll dabei Abläufe nachstellen, wie sie typischerweise in einem industriellen Entwicklungsprojekt ablaufen. Alle Präsentationen und Dokumentationen erfolgen in englischer Sprache.

Die erworbenen Kompetenzen helfen den Studierenden, komplexe Aufgaben im Team zu bearbeiten.

**Module Contents****Project**

**Teaching and Learning Methods** Project

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 180 Hours

**Contact Hours** 12 Hours  $\triangleq$  1 SWS

**Self-Study** 168 Hours

**Recommended Prerequisites**

- Modul BV1: Bei der Entwicklung der im Projekt zu entwickelnden Systeme sind in der Regel Bildverarbeitungsalgorithmen auszuwählen und zu implementieren. Dies setzt die Kenntnis der entsprechenden Algorithmen voraus.
- Modul BV2: Bei der Entwicklung der im Projekt zu entwickelnden Systeme sind in der Regel Mustererkennungsalgorithmen auszuwählen und zu implementieren und/oder zu trainieren. Dies setzt die Kenntnis der entsprechenden Algorithmen voraus.

**Mandatory Prerequisites****Recommended Literature**

**Included in Elective Catalog**

- VPK13 - Vertiefungspaket 1 Teil 3
- VPK23 - Vertiefungspaket 2 Teil 3
- VPK33 - Vertiefungspaket 3 Teil 3
- VPK43 - Vertiefungspaket 4 Teil 3

**Included in Focus Area** BVA - Bildverarbeitung

**Use of the Module in Other Study Programs** PBVGEN in Bachelor Medientechnologie PO4

**Specifics and Notes**

**Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

## 6.7 BWR - Betriebswirtschaft und Recht

|                      |                                           |
|----------------------|-------------------------------------------|
| Module ID            | BWR                                       |
| Module Name          | Betriebswirtschaft und Recht              |
| Type of Module       | Mandatory Module                          |
| Recognized Course    | BWR - Business administration and law     |
| ECTS credits         | 5                                         |
| Language             | deutsch, englisch bei Bedarf              |
| Duration of Module   | 1 Semester                                |
| Recommended Semester | 5                                         |
| Frequency of Course  | every term                                |
| Module Coordinator   | Prof. Dr. Stefan Kreiser                  |
| Lecturer(s)          | Dr. Diana Püplichhuysen (Lehrbeauftragte) |

### Learning Outcome(s)

#### 1. Fachkompetenzen (lernergebnisorientiert)

- Die Studierenden können eine eigene Business Idee generieren, mit Hilfe von Business Modelling entwickeln und validieren.
- Sie kennen die zentralen Inhaltsfelder der BWL und deren Bedeutung für Entre- und Intrapreneure.
- Sie wissen, was notwendig ist, um ein Unternehmen funktionsfähig aufzubauen und Ziel- und zukunftsorientiert zu betreiben.
- Sie kennen die für Unternehmensgründungen relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen und können darauf aufbauend passende Entscheidungen treffen.
- Sie sind damit grundsätzlich in der Lage, betriebswirtschaftliche Problemstellungen zu analysieren, Lösungsvorschläge zu entwickeln und (theoretisch) auszuführen.

#### 2. Fachübergreifende Kompetenzen

: Die Studierenden können im Team projektartig vorgegebene Ziele erreichen. Sie wenden hierzu erlerntes, theoretisches Wissen auf ein Praxisbeispiel an (Transferkompetenz). Sie können:

- die notwendige Literatur recherchieren, lesen und verstehen
- mit anderen Menschen zusammenzuarbeiten und gemeinsam Ziele erreichen,
- ein komplexes Arbeitsergebnis vor Publikum präsentieren sowie
- sich selbst reflektieren und Leistungen anderer bewerten.

Die Studierenden verfügen somit über

- methodisches Grundlagenwissen der Disziplinen BWL, Recht und Entrepreneurship,
- Selbst-, Sozial und Reflexionskompetenz,
- Präsentations- und Diskussionsfähigkeit.

**Module Contents****Project**

Using a fictitious business start-up (business modeling), students acquire the relevant knowledge and skills from the disciplines of business administration, law and entrepreneurship in an application-oriented manner.

**Lecture**

1. business ideation
2. business modeling (continuous)
3. market analysis, customer group analysis, stakeholder analysis
4. operational management processes
5. legal framework, taxes
6. cost accounting, price calculation
7. external accounting
8. business model evaluation (SWOT analysis)

Further, special teaching units on:

1. self- and team management
2. presentation techniques
3. experience report of an entrepreneur

|                                      |                                                                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Project</li> <li>▪ Lecture</li> </ul> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 34 Hours $\pm$ 3 SWS |
|----------------------|----------------------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Self-Study</b> | 116 Hours |
|-------------------|-----------|

**Recommended Prerequisites****Mandatory Prerequisites**

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Literature</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hölter, E. (2018): Betriebswirtschaft für Studium, Schule und Beruf. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.</li> <li>▪ Osterwalder, A. &amp; Pigneur, Y. (2010): Business Model Generation. Hoboken, New Jersey: John Wiley &amp; Sons.</li> </ul> |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Included in Elective Catalog****Included in Focus Area**

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BWR in Bachelor Elektrotechnik PO3</li> <li>▪ BWR in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1</li> <li>▪ BWR in Bachelor Medientechnologie PO4</li> <li>▪ BWR in Bachelor Optometrie PO1</li> <li>▪ BWR in Bachelor Technische Informatik PO3</li> <li>▪ BWR in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1</li> </ul> |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                            |
|----------------------------------------|----------------------------|
| <b>Permanent Links to Organization</b> | <a href="#"><u>llu</u></a> |
|----------------------------------------|----------------------------|

**Specifics and Notes**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

## 6.8 CA - Computeranimation

|                             |                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | CA                                                  |
| <b>Module Name</b>          | Computeranimation                                   |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                    |
| <b>Recognized Course</b>    | CA - Computer Animation                             |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                   |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                        |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                          |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                 |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                   |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Stefan Grünvogel                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Stefan Grünvogel (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

WAS:

Die mathematischen, algorithmischen und theoretischen Grundlagen der Computeranimation erklären können, schriftlich und mündlich, unter Verwendung der entsprechenden Fachtermini.

WOMIT:

Die entsprechenden Grundlagen werden nach dem Prinzip des Flipped Classrooms vermittelt und zunächst in Form von einfachen Aufgaben (ohne Hilfe von Software) schriftlich geübt.

WOZU:

Um Anwendungen und Software zur Computeranimation nicht nur als Black Box zu verwenden, sondern auch deren Arbeitsweise zu verstehen und sich selbstständig in weiterführende (wissenschaftliche) Themengebiete der Computeranimation einarbeiten zu können.

WAS:

Eine Problemstellung oder Aufgabenstellung aus dem Bereich der Computeranimation analysieren und die passenden Methoden und Verfahren auswählen zu können.

WOMIT:

Im Praktikum wird schrittweise an die Herangehensweise zur Lösen von Aufgabenstellungen in der Computeranimation herangeführt und typische Lösungsansätze vermittelt. Dazu notwendige fachlichen Kenntnisse werden per Flipped Classroom vermittelt.

WOZU:

Um Verfahren, Algorithmen und Geräten zur Produktion, Speicherung, Übertragung, Verarbeitung, Wiedergabe und Präsentation von Computeranimation analysieren und bewerten zu können.

WAS:

Methoden und Software der Computeranimation anwenden, weiterentwickeln oder selbst entwickeln.

WOMIT:

Im Praktikum werden schrittweise an Hand einer Game Engine oder einer Softwarebibliotheken die Kenntnisse in Form praktischer Übungsaufgaben vertieft und die Implementierung von Software zur Computeranimation geübt.

WOZU:

Um Verfahren, Algorithmen und Geräte zu Produktion und Wiedergabe von Computeranimation entwickeln und integrieren können.

**Module Contents****Seminar-style Teaching**

animation systems

- Hierarchies in Scenes
- animation system
- Time and Game Loop

object animation

- Movement in space
- Time, speed and distance control
- interpolation
- rotations

Characteranimation

- kinematics
- skinning
- blend shapes
- motion capture
- Processing of transaction data

Procedural Animation

- Physically based animation
- particle systems

**Teaching and Learning Methods** Seminar-style Teaching

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 150 Hours

**Contact Hours** 23 Hours  $\triangleq$  2 SWS

**Self-Study** 127 Hours

**Recommended Prerequisites**

- Modul MA1: Problemlösungskompetenz aus dem Bereich lineare Algebra und Analysis einer Veränderlichen. Sicheres Beherrschen der entsprechenden Symbole und Formalismen
- Modul MA2: Problemlösungskompetenz aus dem Bereich Analysis mehrerer Veränderlichen sowie Differentialgleichungen. Sicheres Beherrschen der entsprechenden Symbole und Formalismen.
- Modul INF2: Entwerfen und verwenden objekt-orientierter Modelle und dynamischer Datenstrukturen zu einer gegebenen Problemstellung und Umsetzung in einer Programmiersprache. Lösen von Problemstellung mittels geeigneter Algorithmen
- Basic knowledge of computer graphics  
Programming knowledge imparted in the scope of Computer Science 1 and Computer Science 2  
confident handling of linear algebra as well as analysis of one and more variables by scope of knowledge from mathematics 1 and mathematics 2

**Mandatory  
Prerequisites**

- Module INF1: Zur erfolgreichen Teilnahme an dem Modul CA sind fundierte mathematische Kenntnisse (EMAM) und Grundlagen der Programmierung (INF1) unabdingbar. Ohne das Vorwissen kann den mathematischen Inhalten des Moduls nicht gefolgt werden und können die praktischen Aufgaben, bei denen eigene Programme entwickelt werden müssen, nicht durchgeführt werden. Das Bachelor-Studium ist so geplant, dass entsprechende Kompetenzen im ersten Semester vermittelt werden. Studierende haben somit nach Regelverlauf jeweils drei Möglichkeiten, die Prüfungen zu EMAM und INF1 zu absolvieren, damit sollte das Erbringen der Vorleistungen zumutbar sein. Insbesondere sollte sich die Studienzeit nicht verlängern
- Module EMAM: Zur erfolgreichen Teilnahme an dem Modul CA sind fundierte mathematische Kenntnisse (EMAM) und Grundlagen der Programmierung (INF1) unabdingbar. Ohne das Vorwissen kann den mathematischen Inhalten des Moduls nicht gefolgt werden und können die praktischen Aufgaben, bei denen eigene Programme entwickelt werden müssen, nicht durchgeführt werden. Das Bachelor-Studium ist so geplant, dass entsprechende Kompetenzen im ersten Semester vermittelt werden. Studierende haben somit nach Regelverlauf jeweils drei Möglichkeiten, die Prüfungen zu EMAM und INF1 zu absolvieren, damit sollte das Erbringen der Vorleistungen zumutbar sein. Insbesondere sollte sich die Studienzeit nicht verlängern

**Recommended  
Literature**

- Stefan M. Grünvogel, Einführung in die Computeranimation, Springer, 2024
- Rick Parent, Computer Animation: Algorithms and Techniques, Morgan Kaufmann, 2007,
- Dietmar Jackèl et. al., Methoden der Computeranimation, Springer, 2006
- Jason Gregory, Game Engine Architecture, AK Peters, 2009

**Included in Elective  
Catalog**

- VPK12 - Vertiefungspaket 1 Teil 2
- VPK22 - Vertiefungspaket 2 Teil 2
- VPK32 - Vertiefungspaket 3 Teil 2
- VPK42 - Vertiefungspaket 4 Teil 2

**Included in Focus Area** ICG - Interaktive Computergrafik**Use of the Module in  
Other Study Programs**

- CA in Bachelor Medientechnologie PO4
- CA in Bachelor Technische Informatik PO3
- CA in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1

**Specifics and Notes****Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

## 6.9 CG - Computergrafik

|                             |                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | CG                                                       |
| <b>Module Name</b>          | Computergrafik                                           |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                         |
| <b>Recognized Course</b>    | CG - Computer Graphics                                   |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                        |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                  |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                               |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                      |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                        |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Das Modul vermittelt folgende Kenntnisse und Fertigkeiten:

- Beschreiben von Methoden zum geometrischen Modellieren
- Erklären von Transformationen
- Beschreiben der grundlegenden Graphikhardware
- Beschreiben der einzelnen Stufen der Rendering Pipeline
- Erklären von globalen und lokalen Beleuchtungsmodellen
- Beschreiben von Methoden zur Texturierung
- Gegenüberstellen der behandelten Beleuchtungsmodelle
- Entscheiden welches Verfahren geeignet ist, um eine konkrete Problemstellung der Computergrafik zu lösen
- Entwickeln von Computergrafikanwendungen (Verwenden eines 3D-APIs, Erstellen interaktiver 3D-Programme, Anwenden der mathematischen Basis der Computergrafik, Anwenden der grundlegenden Algorithmen der Computergrafik, Testen und Debuggen von Anwendungen)

Die Kompetenzen werden zunächst über eine Vorlesung durch den Dozenten vermittelt und danach im Praktikum von den Studierenden vertieft.

Die sichere Anwendung der Grundlagen der Computergrafik ist Voraussetzung für die Entwicklung interaktiver medientechnischer Systeme (HF1, HF2) und erlaubt die Bewertung bestehender Systeme (HF2).

---

**Module Contents**
**Lecture / Exercises**

Geometric Modeling  
 Polygonal meshes  
 subdivisional surfaces

Transformations  
 coordinate systems  
 fundamental transformations  
 projections

Graphics Hardware  
 raster displays  
 video cards  
 input devices

Rendering Pipeline  
 rasterization  
 clipping  
 shading  
 visibility  
 shader programming

Local reflection models  
 light sources  
 reflection  
 transparency  
 BRDFs

Textures  
 texture mapping  
 generation of texture coordinates  
 filtering  
 normal maps  
 environment maps  
 displacement maps

Global illumination  
 rendering equation  
 raytracing  
 spatial data structures  
 shadows

---

**Lab**

- Developing computer graphics applications  
 - Create interactive 3D programs  
 - Using a 3D API  
 - Applying the mathematical basis of Computer Graphics  
 - Applying the fundamental algorithms of Computer Graphics  
 - Testing and debugging of own applications  
 - Capturing and understanding textual instructions

---

**Teaching and Learning**    ■ Lecture / Exercises  
**Methods**                    ■ Lab

---

**Examination Types with Weights**    cf. exam regulations

---

**Workload**                    150 Hours

---

**Contact Hours**            45 Hours  $\triangleq$  4 SWS

---

**Self-Study**                 105 Hours

---

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | Programming<br>Mathematics 1 and 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Module EMAM: Zur erfolgreichen Teilnahme an dem Modul Computergrafik sind fundierte mathematische Kenntnisse (EMAM) und Grundlagen der Programmierung (INF1) unabdingbar. Ohne das Vorwissen kann den mathematischen Inhalten des Moduls nicht gefolgt werden und können die praktischen Aufgaben, bei denen eigene Programme entwickelt werden müssen, nicht durchgeführt werden. Das Bachelor-Studium ist so geplant, dass entsprechende Kompetenzen im ersten Semester vermittelt werden. Studierende haben somit nach Regelverlauf jeweils drei Möglichkeiten, die Prüfungen zu EMAM und INF1 zu absolvieren, damit sollte das Erbringen der Vorleistungen zumutbar sein. Insbesondere sollte sich die Studienzeit nicht verlängern.</li> <li>■ Module INF1: Zur erfolgreichen Teilnahme an dem Modul Computergrafik sind fundierte mathematische Kenntnisse (EMAM) und Grundlagen der Programmierung (INF1) unabdingbar. Ohne das Vorwissen kann den mathematischen Inhalten des Moduls nicht gefolgt werden und können die praktischen Aufgaben, bei denen eigene Programme entwickelt werden müssen, nicht durchgeführt werden. Das Bachelor-Studium ist so geplant, dass entsprechende Kompetenzen im ersten Semester vermittelt werden. Studierende haben somit nach Regelverlauf jeweils drei Möglichkeiten, die Prüfungen zu EMAM und INF1 zu absolvieren, damit sollte das Erbringen der Vorleistungen zumutbar sein. Insbesondere sollte sich die Studienzeit nicht verlängern.</li> <li>■ Lab requires attendance in the amount of: 3 Termine</li> </ul> |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ P. Shirley, S. Marschner: Fundamentals of Computer Graphics, Fifth Edition, AK Peters, 2021</li> <li>■ T. Akenine-Möller, et al.: Real-Time Rendering, Taylor &amp; Francis Ltd., 2018</li> <li>■ M. Pharr, W. Jakob, and G. Humphreys, Physically Based Rendering: From Theory To Implementation, Morgan Kaufmann, 4. Edition, 2023</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ VPK11 - Vertiefungspaket 1 Teil 1</li> <li>■ VPK21 - Vertiefungspaket 2 Teil 1</li> <li>■ VPK31 - Vertiefungspaket 3 Teil 1</li> <li>■ VPK41 - Vertiefungspaket 4 Teil 1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | ICG - Interaktive Computergrafik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CG in Bachelor Medientechnologie PO4</li> <li>■ CG in Bachelor Technische Informatik PO3</li> <li>■ CG in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 6.10 CGI - Computer Generated Imagery

|                             |                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | CGI                                                      |
| <b>Module Name</b>          | Computer Generated Imagery                               |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                         |
| <b>Recognized Course</b>    | CGI - Computer Generated Imagery                         |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                        |
| <b>Language</b>             | deutsch und englisch                                     |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                               |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                      |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                        |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Die Studierenden erlernen den Umgang mit einer professionellen Software zur Erstellung von Computer Generated Imagery (CGI). Es werden Zusammenhänge zu den Lehrveranstaltungen Computergrafik, Computeranimation und Mediengestaltung gezogen und die dort erlernten Techniken praktisch angewendet.

Folgende Kompetenzen werden vermittelt:

- Theoretische Grundlagen der CGI
- Verwendung von Software zur Erstellung von CGI
- Modellierung von 3D Objekten
- Erstellen von Texturen
- Definition von Materialien
- Ausleuchten von 3D Szenen

Die Kompetenzen werden zunächst über eine Vorlesung durch den Dozenten vermittelt und danach gemeinsam in der Übung vertieft. Anschließend erstellen in die Studierenden im Rahmen eines Projekts eine eigene Arbeit im Bereich CGI.

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage eigene kreative Arbeit im Bereich CGI zu erstellen.

### Module Contents

#### Lecture / Exercises

- Theoretical foundations of CGI
- Using software to create CGI
- Modeling of 3D objects
- Creating textures
- Definition of materials
- Illumination of 3D scenes

#### Project

Independent creation of creative works in the field of CGI.

|                                      |                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lecture / Exercises</li> <li>■ Project</li> </ul> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 150 Hours

---

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contact Hours</b>                             | 45 Hours $\triangleq$ 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Self-Study</b>                                | 105 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | Computer Graphics, Linear Algebra                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | Project requires attendance in the amount of: 2 Termine                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ A. Asanger, Blender: Das umfassende Handbuch zu Blender, 2024</li><li>▪ M. Shah. 2024. Introduction to Scripting in Blender3D: Computational Geometry Algorithms. In ACM SIGGRAPH 2024 Courses. Association for Computing Machinery.</li></ul> |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | WPB - Wahlmodul                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Included in Focus Area</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | CGI in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 6.11 DIS - Displaytechnik

|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | DIS                                                    |
| <b>Module Name</b>          | Displaytechnik                                         |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                       |
| <b>Recognized Course</b>    | DIS - Display technology                               |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                      |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                             |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                    |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                      |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Was:

Durch das Modul lernen die Studierenden grundlegende Prinzipien der elektronischen Bilderzeugung in Displays und deren Ansteuerung kennen. Sie werden in die Lage versetzt, die Bildqualität anhand von gemessenen Parametern zu beschreiben, zu beurteilen und zu optimieren.

Womit:

Durch die Erläuterung der physikalischen Grundlagen und Prinzipien der Bilderzeugung erlernen die Studierenden wesentliche Aspekte, die sie befähigen Displaysysteme zu verstehen, zu analysieren und in der Anwendung zu optimieren.

Wozu:

Displays sind ein wesentlicher Bestandteil medientechnischer Systeme und damit essentiell für Studierende die in den Handlungsfelder HF1, 2 und 4 arbeiten wollen.

### Module Contents

#### Lecture

Display characteristics  
Basic principles of display driving & control  
display technologies  
display interfaces  
display Measurement

#### Lab

|                                      |                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lecture</li> <li>■ Lab</li> </ul> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Workload</b>                  | 150 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Contact Hours</b>             | 34 Hours $\triangleq$ 3 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Self-Study</b>                | 116 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Recommended Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modul MA1: Zum Verständnis und zur Anwendung farbmeterischer Modelle sind Kenntnisse und Fertigkeiten aus der Mathematik eine zwingende Voraussetzung.</li> <li>■ Modul INF1: Das begleitende Praktikum zur Displaykalibrierung setzt Programmierkenntnisse zwingend voraus.</li> <li>■ Electronics, Electronic Media 1 &amp; 2, Mathematics 1, Computer Science 1</li> </ul> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Lab requires attendance in the amount of: 6 Termine</li><li>■ Participation in final examination only after successful participation in Lab</li></ul>                           |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Handbook of Visual Display Technology, Editors:Karlheinz Blankenbach, Qun Yan, Robert J. O'Brien, Springer Berlin Heidelberg, ISBN978-3-642-35947-7</li></ul>                   |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"><li>■ VPK11 - Vertiefungspaket 1 Teil 1</li><li>■ VPK21 - Vertiefungspaket 2 Teil 1</li><li>■ VPK31 - Vertiefungspaket 3 Teil 1</li><li>■ VPK41 - Vertiefungspaket 4 Teil 1</li></ul> |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | MDW - Mediendistribution und -wiedergabe                                                                                                                                                                                |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | DIS in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                   |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                     |

## 6.12 EDA - Entwicklung von Desktop-Anwendungen mit C++ und QT

|                             |                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | EDA                                                                                                                                                        |
| <b>Module Name</b>          | Entwicklung von Desktop-Anwendungen mit C++ und QT                                                                                                         |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                                                                                                                           |
| <b>Recognized Course</b>    | EDA - Entwicklung von Desktop-Anwendungen mit C++ und Qt                                                                                                   |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                                                          |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                                                                                                                               |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                 |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                                                                                                                        |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                                                                                                                          |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Jan Salmen                                                                                                                                       |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prof. Dr. Jan Salmen (Professor Fakultät IME)</li> <li>Ursula Derichs (Lehrkraft für besondere Aufgaben)</li> </ul> |

### Learning Outcome(s)

Nach diesem Modul sind Studierenden in der Lage, selbständig Applikationen mit C++ und QT zu entwickeln. Dafür nutzen sie

- insbesondere Konzepte der Objektorientierung in C++
- geeignete Algorithmen und Datenstrukturen aus der Standard-Bibliothek
- Tools, um grafische Nutzeroberflächen zu erstellen
- die vielfältigen Bibliotheken von QT, je nach Bedarf z.B. für Netzwirkommunikation, Datenbank-Anbindung, Zugriff auf Multimediageräte, usw.

Die erworbenen Kompetenzen helfen den Studierenden, sowohl im weiteren Studienverlauf als auch später im Berufsleben, Software-Anwendungen zu entwickeln, die hohen Anforderungen an Effizienz, Funktionalität und Nutzerfreundlichkeit gerecht werden.

### Module Contents

#### Lecture

#### Lab

|                                       |                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture</li> <li>Lab</li> </ul>           |
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations                                                             |
| <b>Workload</b>                       | 150 Hours                                                                        |
| <b>Contact Hours</b>                  | 34 Hours $\pm$ 3 SWS                                                             |
| <b>Self-Study</b>                     | 116 Hours                                                                        |
| <b>Recommended Prerequisites</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul INF1</li> <li>Modul INF2</li> </ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>        | Lab requires attendance in the amount of: 4 Termine                              |

---

**Recommended  
Literature**

- Bjarne Stroustrup, A Tour of C++, Pearson, 2022
- Josh Lospinoso, C++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction, No Starch Press, 2019
- Lee Zhi Eng, Qt5 C++ GUI Programming Cookbook, Packt, 2019

---

**Included in Elective  
Catalog**

---

**Included in Focus Area**

- 
- Use of the Module in  
Other Study Programs**
- EDA in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1
  - EDA in Bachelor Medientechnologie PO4

---

**Specifics and Notes**

---

**Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

### 6.13 ELE - Elektronik

|                             |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | ELE                                                                                                                                                                          |
| <b>Module Name</b>          | Elektronik                                                                                                                                                                   |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                                                                                                                                             |
| <b>Recognized Course</b>    | ELE - Electronics                                                                                                                                                            |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                                                                            |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                                                                                                                                                 |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                   |
| <b>Recommended Semester</b> | 1                                                                                                                                                                            |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                                                                                                                                            |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg                                                                                                                                                |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prof. Dr.-Ing. Dirk Poggemann (Professor Fakultät IME)</li> <li>▪ Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg (Professor Fakultät IME)</li> </ul> |

#### Learning Outcome(s)

WAS: Elektrotechnisches Grundwissen (Spannung, Strom, Widerstand, Quellen, Kirchhoffsche Gesetze, Wechselstromkreis, passive Bauelemente, Hochpass, Tiefpass, Schwingkreis, Transformator, Messen elektrischer Größen) Aktive Bauelemente (Diode, Transistor, Operationsverstärker) Digitaltechnik A/D- und D/A-Wandlung Halbleiterspeicher Signalübertragung auf Leitungen

WOMIT: Wird vom Dozenten in der Vorlesung vermittelt, in der Übung werden die Rechnungen besprochen und die Studierenden bekommen Übungsaufgaben zum Selbststudium, im Tutorium werden die in der Übung durchgeführten Berechnungen nochmal kurz besprochen und weitere ähnliche Probleme gelöst

WOZU: Medientechnologische Systeme basieren immer auf der Elektronik, um diese Systeme verstehen und entwickeln zu können müssen die Grundlagen der Elektronik bekannt sein.

#### Module Contents

##### Lecture / Exercises

Basics in Electronics (Voltage, Current, Resistance, Sources, Kirchhoffs Laws, Alternating Current, Passive Devices, Highpass, Lowpass, Oscillator, Transformator, Measurement of electronic Values)  
 Active Devices (Diode, Transistor, Operational Amplifier)  
 Digital Technology  
 A/D- and D/A-Conversion elektrischer Stromkreis  
 Semiconductor Memory  
 Transmission on Wires

##### Lab

|                                      |                                                                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture / Exercises</li> <li>▪ Lab</li> </ul> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 45 Hours $\pm$ 4 SWS |
|----------------------|----------------------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Self-Study</b> | 105 Hours |
|-------------------|-----------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | none                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lab requires attendance in the amount of: 4 Termine</li><li>▪ Participation in final examination only after successful participation in Lab</li></ul>                                                                                                                                |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ G.Hagmann, Grundlagen der Elektrotechnik, AULA</li><li>▪ W.F.Oehme, M.Huemer, M.Pfaff, Elektronik und Schaltungstechnik, Hanser</li><li>▪ U.Tietze, C.Schenk, Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer</li><li>▪ R.Woitowitz, K.Urbanski, W.Gehrke, Digitaltechnik, Springer</li></ul> |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Included in Focus Area</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 6.14 EM1 - Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Audio

|                             |                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | EM1                                                                                                                                                                                      |
| <b>Module Name</b>          | Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Audio                                                                                                                                   |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                                                                                                                                                         |
| <b>Recognized Course</b>    | EM1 - Electronic Media 1                                                                                                                                                                 |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                                                                                        |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                                                                                  |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                               |
| <b>Recommended Semester</b> | 2                                                                                                                                                                                        |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                                                                                                                                                        |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Christoph Pörschmann                                                                                                                                                      |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prof. Dr.-Ing. Christoph Pörschmann (Professor Fakultät IME)</li> <br/> <li>▪ Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg (Professor Fakultät IME)</li> </ul> |

### Learning Outcome(s)

Was:

Einführung der akustischen Grundgrößen

- Schalldruck, Schallschnelle, Schallfluss Schalleistung

- Logarithmische Größen und Pegel

Schallausbreitung im Raum

- Homogene ebene Welle, Punktschallquellen

- stehende Wellen

- Resonanzsysteme

- Beugung, Brechung, Reflexion,

Schallwandler (Lautsprecher und Mikrophone)

- Prinzipien der Richtmikrophone

- Elektrodynamische Mikrophone und Kopfhörer

- Piezoelektrische Mikrophone und Kopfhörer

- Dielektrische Mikrophone

Womit: Durch die Erläuterung der physikalischen Grundlagen und der Bezug auf die medientechnischen Audio- und Videokomponenten erlernen die Studierenden wesentliche Aspekte, die sie befähigen solche Systeme zu verstehen, zu analysieren und in der Anwendung zu optimieren. Darüber hinaus lernen die Studierenden, die technischen Kennwerte von medientechnischen Systeme kennen und einzuordnen.

Wozu: Medientechnische Systeme und Medienprodukte zielen in der Regel darauf, Inhalte zu präsentieren, die dieser audiovisuell aufnimmt. Für das Verständnis müssen die Studierenden jedoch die physikalischen Grundregeln und die Konzepte kennenlernen. Die gesamte Produktionskette und die einzelnen Aspekte müssen daher berücksichtigen und einbezogen werden, damit die Präsentation einerseits dem natürlichen Erleben nahe kommt und andererseits der technischer Aufwand auf das wesentliche beschränkt wird. Die Veranstaltung vermittelt hierzu die nötigen Grundkenntnisse.

**Module Contents****Lecture / Exercises**

Introduction of the basic acoustic parameters  
 Sound pressure, sound velocity, flow, power  
 Logarithmic quantities and levels  
 Sound propagation in the room  
 Homogeneous plane wave, point sources  
 standing waves  
 resonance systems  
 diffraction, refraction, reflection  
 Concepts of loudspeakers and microphones)  
 Principles of directional microphones  
 Electrodynamic microphones and headphones  
 Piezoelectric microphones and headphones  
 Dielectric microphones  
 Analysis and description of systems with loudspeakers and microphones  
 Introduction to electronic media, definition and delimitation of terms  
 Introduction to colorimetry  
 Simple calculations for color space transformation  
 Simple calculation of video data rates and storage requirements

**Teaching and Learning** Lecture / Exercises**Methods****Examination Types with** cf. exam regulations**Weights****Workload** 150 Hours**Contact Hours** 45 Hours  $\triangleq$  4 SWS**Self-Study** 105 Hours

**Recommended** Basic knowledge mathematics  
**Prerequisites** Basic knowledge integral and differential mathematics

**Mandatory  
Prerequisites**

**Recommended Literature**

- Boré, G., Peus, S. (1999). „Mikrophone für Studio und Heimstudio-Anwendungen – Arbeitsweise und Ausführungsbeispiele,“ Hrsg. Georg Neumann GmbH, Berlin.
- Blauert, J., Xiang, N. (2008). „Acoustic for Engineers – Troy Lectures,“ Springer Verlag, Heidelberg.
- Görne, T. (2011). „Tontechnik,“ Hanser Verlag München.

**Included in Elective  
Catalog****Included in Focus Area**

**Use of the Module in** EM1 in Bachelor Medientechnologie PO4  
**Other Study Programs**

**Specifics and Notes****Last Update** 6.9.2025, 10:56:43

## 6.15 EM2 - Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Video

|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | EM2                                                    |
| <b>Module Name</b>          | Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Video |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                       |
| <b>Recognized Course</b>    | EM2 - Electronic Media 2                               |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                      |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                             |
| <b>Recommended Semester</b> | 3                                                      |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                      |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Was:

Durch das Modul lernen die Studierenden grundlegende Zusammenhänge der Audio- und Videosignalverarbeitung kennen und werden in die Lage versetzt, diese in einfachen Modellen und Kennziffern zu beschreiben.

Womit:

Durch die Erläuterung der physikalischen Grundlagen und der Bezug auf die medientechnischen Audio- und Videokomponenten erlernen die Studierenden wesentliche Aspekte, die sie befähigen solche Systeme zu verstehen, zu analysieren und in der Anwendung zu optimieren. Darüber hinaus lernen die Studierenden, die technischen Kennwerte von medientechnischen Systeme kennen und einzuordnen.

Wozu:

Medientechnische Systeme und Medienprodukte zielen in der Regel darauf, Inhalte zu präsentieren, die dieser audiovisuell aufnimmt. Für das Verständnis müssen die Studierenden jedoch die physikalischen Grundregeln und die Konzepte kennenlernen. Die gesamte Produktionskette und die einzelnen Aspekte müssen daher berücksichtigen und einbezogen werden, damit die Präsentation einerseits dem natürlichen Erleben nahe kommt und andererseits der technischer Aufwand auf das wesentliche beschränkt wird. Die Veranstaltung vermittelt hierzu die nötigen Grundkenntnisse.

### Module Contents

#### Lecture / Exercises

Basic concepts of electronic communication techniques and signal theory

Basic concepts of electronic TV and image scanning/sampling

Analog video technology

Digital video technology

Analysis and description of analogue and digital systems for sampling and processing of audio and video signals

#### Lab

Exemplary application of the course contents to practical tasks

Illustration of teaching content and technical phenomena

|                                      |                                                                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture / Exercises</li> <li>▪ Lab</li> </ul> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contact Hours</b>                             | 45 Hours $\triangleq$ 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Self-Study</b>                                | 105 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Modul ELE: Das begleitende Praktikum in EM 2 beinhaltet Versuche, bei denen elektronische Messtechnik zum Einsatz kommt. Ein sinnvoller und sicherer Umgang mit dieser Messtechnik setzt wesentliche Erkenntnisse der Elektronik voraus.</li><li>▪ Modul MA1: Für das Verständnis der Lehrinhalte werden wichtige Inhalte der Mathematik (Integral- und Differentialrechnung, Komplexe Zahlen) vorausgesetzt.</li><li>▪ Basic knowledge mathematics: Basic knowledge integral and differential mathematics, complex numbers Electronics, Electronic Media 1, Mathematics 1</li></ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lab requires attendance in the amount of: 8 Termine</li><li>▪ Participation in final examination only after successful participation in Lab</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Schmidt, Ulrich (2013): Professionelle Videotechnik. Springer Vieweg. Springer Vieweg. ISBN 978-3-642-38991-7</li><li>▪ Ohm, J. Lüke, H.D. (2014): Signalübertragung. Springer Verlag. ISBN 978-3-642-53901-5</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Included in Focus Area</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | EM2 in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Last Update</b>                               | 6.9.2025, 10:56:43                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 6.16 FPO - Film- und Postproduction

|                             |                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | FPO                                                          |
| <b>Module Name</b>          | Film- und Postproduction                                     |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                             |
| <b>Recognized Course</b>    | FPO - Film- and Postproduction                               |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                            |
| <b>Language</b>             | deutsch und englisch                                         |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                   |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                          |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                            |
| <b>Module Coordinator</b>   | Axel Gärtner                                                 |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Axel Gärtner (Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

- Workflow und Pipeline einer Filmproduktion und Postproduction analysieren, beschreiben und erklären.
- Filmproduktionsmaterial und Komponenten analysieren und beschreiben.
- Grundlegende technische Begriffe und Technologien zur Film- und Postproduction benennen und charakterisieren.
- Grundlegende Elemente der Filmgestaltung erkennen, charakterisieren und beschreiben.
- Vertiefender Umgang von spezifischen Werkzeugen und Technologien zur Erzeugung und Gestaltung von audiovisuellen Medien mit Fokus auf Bewegtbild erlernen.
- Grundkenntnisse der Postproduction im Kontext der Filmproduktion anwenden.
- Postproduktionsprozess in Verbindung einer Filmproduktion analysieren, bewerten und optimieren.
- Spezifischer Gestaltungsprinzipien im Bereich Filmgestaltung anwenden.
- Grundlegende Techniken der Arbeitsorganisation und -dokumentation beherrschen.
- Ergebnisse einer Film- und Postproduction analysieren, bewerten und kontrollieren.
- Präsentation von Projektergebnissen durchführen.
- Handlungskompetenz demonstrieren.
- Konstruktive Kritik üben und diskutieren.
- Sprachliche Kompetenz demonstrieren.
- Ökonomischen und zeitlichen Rahmenbedingen von Film- und Postproduktionsbedingungen berücksichtigen.
- Konstruktive Kritik im gestalterischen Kontext üben und diskutieren.

Das praxisnahe Filmprojekt ist der Hauptbestandteil des Modules. Zunächst werden die Grundprinzipien gelehrt und für das Projekt intensiv vorbereitet.

An mehreren Drehtage wird mit allen im Studio unter enger Anleitung bzw. Coaching des Dozenten mit professionellem Gerätschaften für das Projekt das notwendige Material produziert. Hierzu stehen Produktionstechniken zur Verfügung, die dem Industriestandard entsprechen. Teamarbeit und gute Kommunikation ist hier sehr wichtig.

Anschließend werden weitere Hilfestellung zur Umsetzung für die Finalisierung des Projektes in der Postproduction gegeben. Die Studenten finishen das Projekt selbstständig,

Der Student lernt das Arbeiten, die einzelnen Aufgaben sowie die benötigten Gerätschaften innerhalb einer großen Filmproduktion kennen. Es wird dargelegt wie Kreative und Techniker zusammenarbeiten müssen. Teamarbeit und Kreativität wird dadurch gefördert, welches in jedem Beruf essentiell ist. Das Modul erweitert den Blick für mögliche Positionen in Medienbranchen. Aber es zeigt auch, wo ggf. Optimierung im Workflow und Mediensystemen einer Filmproduktion noch möglich sind.

**Module Contents****Lecture / Exercises**

- Workflow and pipeline of a filmproduction
- Workflow and pipeline of a postproduction
- Visual storytelling
- Grading
- Lighting
- Deepening the intercourse with specialized tools and technologies to create and design audiovisual media content with focus on moving pictures
- Applying practical basics of postproduction processes within a filmproduction
- Analyse, evaluate and optimize postproduction prozesses within filmproduction
- Applying design principles of filmproduction
- Learning the basics of work organisation and documentation

**Project**

- Deepening the intercourse with specialized tools and technologies to create and design audiovisual media content with focus on moving pictures
- Apply film- and postproduction technologies
- Apply basic design principles in filmproduction
- Planning and executing a filmproduction independently
- Demonstrating skills in usage of technical terms

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| <b>Teaching and Learning</b> | ▪ Lecture / Exercises |
| <b>Methods</b>               | ▪ Project             |

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 45 Hours $\pm$ 4 SWS |
|----------------------|----------------------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Self-Study</b> | 105 Hours |
|-------------------|-----------|

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul POP: Um das Projekt umzusetzen, sind die Kenntnisse aus POP Voraussetzung, da sonst das Projekt nicht in der geforderten Zeit umgesetzt werden kann.</li> <li>▪ Modul CMD1: Die Regel zur Gestaltung kommen explizit bei FPO zur Anwendung und sollten bekannt sein und bereits verinnerlicht worden sein.</li> <li>▪ Modul CMD2: Die Regel zur Gestaltung kommen explizit bei FPO zur Anwendung und sollten bekannt sein und bereits verinnerlicht worden sein.</li> <li>▪ Basics in Mediadesign, Passion for Filmproduction and Teamwork<br/>Class Postproduction</li> </ul> |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mandatory Prerequisites</b> | Project requires attendance in the amount of: 2 Termine und eine Projektwoche |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Literature</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Murch, Walter: In the Blink of an Eye. A Perspective on Film Editing. 2. Auflage. Los Angeles: Silman-James Press, 2001</li> <li>▪ Mercado, Gustavo (2013): The Filmmaker's Eye. Learning (and Breaking) the Rules of Cinematic Composition. Justus-Liebig-Universität Gießen (Taylor &amp; Francis).</li> <li>▪ Monaco, James: Film verstehen. Kunst, Technik, Sprache, Geschichte und Theorie des Films und der Medien. Mit einer Einführung in Multimedia. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1998</li> </ul> |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| <b>Included in Elective Catalog</b> | WPB - Wahlmodul |
|-------------------------------------|-----------------|

**Included in Focus Area**

|                                                  |                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | FPO in Bachelor Medientechnologie PO4 |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|

---

**Specifics and Notes**

---

**Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

## 6.17 GGM1 - Grundlagen Gestaltung von Medien 1

|                             |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | GGM1                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Module Name</b>          | Grundlagen Gestaltung von Medien 1                                                                                                                                                                                               |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Recognized Course</b>    | GGM1 - Basics of Media Design 1                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Recommended Semester</b> | 2                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi (Professorin Fakultät IME)</li> <li>▪ Harald Sorgen (Lehrbeauftragter)</li> <li>▪ Axel Gärtner (Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME)</li> </ul> |

### Learning Outcome(s)

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, das in den Vorlesungen und Praktikum erworbene Wissen selbst anzuwenden, um so erste Kompetenzen im Bereich Mediengestaltung/Mediendesign und Medienproduktionsprozesse kennenzulernen und zu erwerben.

(WAS) Die Studierenden lernen die allgemeinen Gestaltungsgrundlagen im Bereich Mediendesign kennen und wenden diese an. Dabei werden Sie fachlich in die Lage versetzt, Gestaltungsfaktoren im Bereich Bildgestaltung zu analysieren und zu identifizieren. Sie lernen die Grundlagen der technischen und gestalterischen Studiofotografie und von Bewegtbildern/Video kennen und wenden dann diese in der Lichtgestaltung und der Perspektive für Foto und Video an.

(WOMIT) Indem sie Gestaltungstheorien in der Vorlesung vermittelt bekommen und diese in praktischen Aufgaben/Übungen anwenden. Zudem wird die Handhabung der Kamera im Foto- und Videobereich bezogen auf Gestaltungsmöglichkeiten und Grundlagen der Gestaltung mit Hilfe themenbezogener Aufgaben auch innerhalb des Praktikums zu bestimmten Themen gelernt und angewandt.

(WOZU) Um Medieninhalte und Medienprodukte zu erstellen und zu gestalten und dabei die Medienproduktionsprozesse und -systeme kennenzulernen und zu entwerfen.

Und zur Sensibilisierung der Gestaltungsfähigkeit durch experimentelles Vorgehen am Beispiel von konkreten Aufgaben und Themen mit Erweiterung der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit im Gestaltungsbereich.

---

**Module Contents**
**Lecture**

Teaching the general principles of media design. This is where processes of perception are learned and the various sub-areas for analogue and digital media are analysed with the training of ability to judge.

Design rules / laws / aids:

- Design laws and elements (e.g. law of proximity, law of similarity, golden ratio, etc.)
- Figure and reason
- Consistency/ expectation conformity
- Creating orientation/reducing awareness work

design elements

- Area, line, point
- Forms/characters and sign systems
- Image design (perspective, image composition etc.)

Basics of colours

- colorimeters
- Colours (colour space, spectrum, effect, etc.)
- Colour systems

Basics of typography

- Micro- and macrotypography
- Use in various media
- Analysis and application of font, functions of font etc.)

Visual perception

- Forms of perception
  - Perspective illusions
  - Forms of animations
- 

**Lab**

|                                      |                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Lab</li> </ul> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

---

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

---

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

---

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 45 Hours $\pm$ 4 SWS |
|----------------------|----------------------|

---

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Self-Study</b> | 105 Hours |
|-------------------|-----------|

---

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b> | no requirement |
|----------------------------------|----------------|

---

|                                |                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mandatory Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture requires attendance in the amount of: 80%</li> <li>▪ Lab requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an allen Terminen des Praktikums)</li> </ul> |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Literature</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fries, Christian: Grundlagen der Mediengestaltung; Carl Hanser Verlag München, 2008</li> <li>▪ Böhringer, Joachim; Bühler, Peter; Schlaich, Patrick: Kompendium der Mediengestaltung Digital und Print: Konzeption und Gestaltung, Produktion und Technik für Digital- und Printmedien (X.media.press); 6. vollst. überarb. u. erw. Aufl.; Springer Vieweg; 2014</li> <li>▪ Bühler, Peter; Schlaich, Patrick; Sinner, Dominik: Visuelle Kommunikation – Wahrnehmung – Perspektive-Gestaltung; Springer Vieweg; 2017</li> <li>▪ Korthaus, Claudia: Grafik und Gestaltung – Für Ausbildung und Praxis; Galileo Design, 2013</li> <li>▪ Böhringer, Joachim; Bühler, Peter; Schlaich, Patrick: Bibliothek der Mediengestaltung; Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2019</li> </ul> |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

**Included in Elective Catalog**


---

---

**Included in Focus Area**

---

**Use of the Module in  
Other Study Programs**      CMD1 in Bachelor Medientechnologie PO4

---

**Specifics and Notes**

---

**Last Update**                      19.7.2025, 14:32:16

## 6.18 GGM2 - Grundlagen der Gestaltung von Medien 2

|                             |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | GGM2                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Module Name</b>          | Grundlagen der Gestaltung von Medien 2                                                                                                                                                                                           |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Recognized Course</b>    | GGM2 - Basics of Media Design 2                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Recommended Semester</b> | 3                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi (Professorin Fakultät IME)</li> <li>▪ Harald Sorgen (Lehrbeauftragter)</li> <li>▪ Axel Gärtner (Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME)</li> </ul> |

### Learning Outcome(s)

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, das in den Seminar und Praktikum erworbene Wissen selbst anzuwenden, um so weitere Kompetenzen im Bereich Mediendesign und Medienproduktionsprozesse kennenzulernen und zu erwerben.

(WAS) Die Studierenden lernen Gestaltungstheorien, Methoden, Vorgehensweisen und Tools kennen im Bereich Mediendesign kennen und wenden diese auf ein eignes Mini-Projekt im Rahmen des Seminares und Praktikum an.

(WOMIT) indem das theoretische Wissen, Methoden und Basisfertigkeiten in einem Seminar mit Aufgaben und in dem dazu ein Miniprojekt erarbeitet wird. Im Praktikum werden praktische Fähigkeiten im Bereich Fotografie und Videoproduktion vermittelt, die in den Aufgaben und innerhalb des Mini-Projekt im Seminar angewandt werden können.

(WOZU) um multimediale Produktionsabläufen mit ökonomischen und projektbezogenen Rahmenbedingungen zu lernen und um Methoden, Technologien und Werkzeuge zur multimedialen Gestaltung im Rahmen eines Projektes und dessen Planung zu erlernen und zu bewerten.

### Module Contents

#### Seminar

#### Lab

|                                      |                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seminar</li> <li>▪ Lab</li> </ul> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 45 Hours $\triangleq$ 4 SWS |
|----------------------|-----------------------------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Self-Study</b> | 105 Hours |
|-------------------|-----------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modul GGM1: GGM1 muss bestanden sein, um dieses Modul bestehen zu können. Denn die Studierenden müssen hier die erlernten Grundlagen des theoretischen Wissens aus Vorlesung und des praktischen Wissens aus Praktikum (mit Praktikumsbericht) aus dem GGM1 Modul in Form eines kleinen Projektes und im Seminar anwenden. Denn dabei werden auf Basis des GGM1 Moduls die multimedialen Produktionsabläufe mit ökonomischen und projektbezogenen Rahmenbedingungen und Methoden, Technologien und Werkzeuge zur multimedialen Gestaltung im Rahmen eines Projektes und dessen Planung vermittelt, angewandt und bewertet. Dies geht nur mit Bestehen des GGM1 Moduls, da nicht die Kameras bedient werden können, noch die Gestaltungsgrundlagen aus den Bereichen Form, Farbe und Typografie angewandt und bewertet werden können.</li> <li>■ Basics of Media Design 1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seminar requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an allen Terminen des Seminars)</li> <li>■ Lab requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an allen Terminen des Praktikums)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pricken, M.: Kribbeln im Kopf, Kreativitätstechniken &amp; Brain-Tools für Werbung und Design; Verlag Hermann Schmitz Mainz 2002</li> <li>■ Böhringer, Joachim; Bühler, Peter; Schlaich, Patrick: Kompendium der Mediengestaltung Digital und Print: Konzeption und Gestaltung, Produktion und Technik für Digital- und Printmedien (X.media.press); 6. vollst. überarb. u. erw. Aufl.; Springer Vieweg; 2014</li> <li>■ Bühler, Peter; Schlaich, Patrick; Sinner, Dominik: Visuelle Kommunikation – Wahrnehmung – Perspektive-Gestaltung; Springer Vieweg; 2017</li> <li>■ Böhringer, Joachim; Bühler, Peter; Schlaich, Patrick: Bibliothek der Mediengestaltung; Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2019</li> <li>■ Frutiger, Adrian: Der Mensch und seine Zeichen; Fourier , Wiesbaden, 1993</li> <li>■ Siegle, M. B.: Logo, Grundlagen der visuellen Zeichengestaltung; Itzehoe, 2002</li> <li>■ Frank Koschembar: Logodesign: Das umfassende Praxisbuch; Rheinwerk Design, 2019</li> <li>■ Werner, Kamp: AV-Mediengestaltung Grundwissen; Verlag: Europa-Lehrmittel; Auflage: 5, 2013</li> <li>■ Christoph Hesse, Oliver Keutzer, Roman Mauer, Gregory Mohr: Fimstile; Springer VS Fachmedien; Wiesbaden 2016</li> <li>■ Stocklossa, Uwe: Blicktricks – Anleitung zu visuellen Verführung; Hermann Schmidt Verlag: Mainz 2005</li> </ul> |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Included in Focus Area</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | CMD2 in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 6.19 GM1 - Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung

|                             |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | GM1                                                                                                                                                                              |
| <b>Module Name</b>          | Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung                                                                                                                                 |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                                                                                                                                                 |
| <b>Recognized Course</b>    | GM1 - Advanced methods and theories of Media Design                                                                                                                              |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                                                                                |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                                                                          |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                       |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                                                                                                                                              |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                                                                                                                                                |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi                                                                                                                                                    |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi (Professorin Fakultät IME)</li> <li>Axel Gärtner (Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME)</li> </ul> |

### Learning Outcome(s)

Die Studierenden erlernen Methoden, Theorien und Tätigkeiten im Bereich der Schnittstellen zu aktuellen User Experience Design Entwicklungen und digitalen Leitsystemen und deren Medienproduktionsprozessen.

(WAS) Die Studierenden lernen Designtheorien, Methoden, und multimediale Produktionsabläufe unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte. Sie wenden medienspezifische Gestaltungsprinzipien und User Experience Themen auf ein eigenes Projekt im Rahmen des Seminars an und lernen dabei die Erweiterung der sprachlichen Ausdrucks- und Analysefähigkeit für unterschiedliche Medien.

(WOMIT) Indem Designtheorie und Methoden in einem Seminar mit Aufgaben vermittelt werden und basierend auf dem Seminar die Studierenden in Gruppenarbeit ein eigenes Projekt zu einem Hauptthema durchführen, von der Analyse über die Konzeption und Skizzenerstellung bis hin zur praktischen Umsetzung und Prototypenstellung und abschließend die Präsentation mit theoretischer Ausarbeitung.

(WOZU) Um multimediale Produktionsabläufe mit ökonomischen und projektbezogenen Rahmenbedingungen zu lernen und um Methoden, Technologien und Werkzeuge zur multimedialen Gestaltung im Rahmen eines Projektes und dessen Planung zu erlernen und zu bewerten.

### Module Contents

#### Project

Apply of media-specific design principles and user experience design topics to your own project as a part of the seminar (development of use cases, concepts, wireframes, photos and videos for the presentation of your own POIs through to visual prototypes).

#### Seminar

**Teaching and Learning Methods**

- Project
- Seminar

**Examination Types with Weights**

cf. exam regulations

**Workload** 150 Hours

**Contact Hours** 45 Hours  $\pm$  4 SWS

**Self-Study** 105 Hours

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modul GGM2: GGM2 sollte bestanden sein um dieses Modul zu belegen. Die Studierenden erlernen Methoden, Theorien und Tätigkeiten im Bereich der Schnittstellen zu aktuellen User Experience Design Entwicklungen und digitalen Leitsystemen und deren Medienproduktionsprozessen und müssen daher die Gestaltungsgrundlagen aus dem GGM2 Modul und Lehrveranstaltungen (aus Seminar und Praktikum) erlernt und bereits angewandt haben und bewerten können.</li> <li>■ Modul INF1: Datentypen und Eingabe und Ausgabe für Medien sind relevante Grundlagen aus INF1 für das GM1 Modul zum Thema Datenvisualisierung, Informationsgrafiken und digitale Leitsysteme.</li> <li>■ Modul PHO2: Die Themen Schärfentiefe, Bewegungsunschärfe, Belichtungssteuerung inkl. Photometrie, Sensorcharakteristika ISO-Empfindlichkeit und Dynamikumfang sind relevant um gestalterische Methoden, Anwendung und Tätigkeiten im GM1 Modul im Bereich der Schnittstellen zu aktuellen User Experience Design Entwicklungen und digitalen Leitsystemen und deren Medienproduktionsprozessen zu erlernen, anzuwenden und bewerten können.</li> <li>■ Basics of Media Design 1and 2</li> </ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Project requires attendance in the amount of: 80%</li> <li>■ Seminar requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an Terminen des Seminares)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Weber, Wibke; Burmester, Michael; Tille, Ralph: Interaktive Infografiken; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013</li> <li>■ Stapelkamp, Thorsten: Informationsvisualisierung; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013</li> <li>■ Stapelkamp, Thorsten: Interaction-und Interfacedesign; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010</li> <li>■ Bühler, Peter; Schlaich, Patrick, Sinner Dominik: Webdesign – Interfacedesign –Screendesign-Mobiles Design; Springer Vieweg; 2017</li> <li>■ Heber, R.: Infografik: Gute Geschichten erzählen mit komplexen Daten; Rheinwerk Design, 2016</li> <li>■ Siegle, M. B.: Logo, Grundlagen der visuellen Zeichengestaltung; Itzehoe, 2002</li> <li>■ Frutiger, Adrian: Der Mensch und seine Zeichen; Fourier ,Wiesbaden, 1993</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ VPK11 - Vertiefungspaket 1 Teil 1</li> <li>■ VPK21 - Vertiefungspaket 2 Teil 1</li> <li>■ VPK31 - Vertiefungspaket 3 Teil 1</li> <li>■ VPK41 - Vertiefungspaket 4 Teil 1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | GVM - Gestaltung von Medien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | MD1 in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 6.20 GM2 - Medienkonzeption und Storytelling

|                             |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | GM2                                                                                                                                                                                        |
| <b>Module Name</b>          | Medienkonzeption und Storytelling                                                                                                                                                          |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                                                                                                                                                           |
| <b>Recognized Course</b>    | GM2 - Media Design Conception and Storytelling                                                                                                                                             |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                                                                                          |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                                                                                    |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                                 |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                                                                                                                                                        |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                                                                                                                                                          |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi                                                                                                                                                              |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi (Professorin Fakultät IME)</li> <br/> <li>▪ Axel Gärtner (Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME)</li> </ul> |

### Learning Outcome(s)

Die Studierenden erlernen Methoden, Theorien und Anwendungen der digitalen Medienkonzeption unter anderem von Darstellungsformen und Arten des Storytellings in verschiedenen Medien.

(WAS) Die Studierenden lernen Designtheorien, Methoden, und multimediale Produktionsabläufe unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte.

Sie wenden medienspezifische Gestaltungsprinzipien und Arten des digitalen Storytellings kombiniert mit User Experience Themen auf ein eigenes Projekt im Rahmen des Seminares an und lernen dabei die Erweiterung der sprachlichen Ausdrucks- und Analysefähigkeit für unterschiedliche Medien.

(WOMIT) Indem Designtheorie und Methoden in einem Seminar mit Aufgaben vermittelt werden und basierend auf dem Seminar die Studierenden in Gruppenarbeit ein eigenes Projekt zu einem Hauptthema durchführen, von der Analyse über die Konzeption und Skizzenerstellung bis hin zur praktischen Umsetzung und Prototyperstellung und abschließend einer Präsentation mit theoretischer Ausarbeitung.

(WOZU) Um multimediale Produktionsabläufe mit ökonomischen und projektbezogenen Rahmenbedingungen zu lernen und um Methoden, Technologien und Werkzeuge zur multimedialen Gestaltung im Rahmen eines Projektes und dessen Planung zu erlernen, entwerfen und zu bewerten.

### Module Contents

#### **Project**

- Presentation and development of an own multimedia storytelling project on overriding topics
- Conception and application of the learned design possibilities to the project
  - Displaying and applying project steps within a multimedia project
  - Analysis and conception on the basis of a briefing
  - Research & generation of content on the given topics (images, graphics, film, photos, data, etc.)
  - Information architecture - structuring of content
  - Storyline creation and design conception & layout (design grid, template creation, storyboard)
  - Linking different media: digital and analogue, including social platforms, etc.
  - Production & presentation with possible online publication

#### **Seminar**

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Project</li> <li>▪ Seminar</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Examination Types with Weights</b>            | cf. exam regulations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Workload</b>                                  | 150 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Contact Hours</b>                             | 45 Hours $\pm$ 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Self-Study</b>                                | 105 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul GGM2: Die Studierenden erlernen Methoden, Theorien und Tätigkeiten im Bereich der Schnittstellen zu multimedialen Storytelling Themen und deren Medienproduktionsprozessen und daher sollten die Gestaltungsgrundlagen aus dem GGM2 Modul erlernt und bereits angewandt haben und bewerten können.</li> <li>▪ Modul GM1: Die Studierenden erlernen Methoden, Theorien und Tätigkeiten im Bereich der Schnittstellen zu multimedialen Storytelling Themen und deren Medienproduktionsprozessen und daher sollten die User Experience Design Methoden aus dem GM1 Modul erlernt und bereits angewandt haben und bewerten können.</li> <li>▪ Basics of Media 1 and 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Project requires attendance in the amount of: 80%</li> <li>▪ Seminar requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an den Terminen des Seminar)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Witte, Barbara; Ulrich, Martin: Multimediales Erzählen; UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz und München, 2014</li> <li>▪ Sturm Simon: Digitales Storytelling; Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013</li> <li>▪ Klanten Robert , Ehmann Sven , Schulze Floyd: Visual Storytelling - Inspiring a New Visual Language; Gestalten 2011</li> <li>▪ Kleine Wieskamo, Pia: Storytelling – Digital-Multimedial-Social; Carl Hanser Verlag München, 2016</li> <li>▪ Knafllic, C. N., &amp; Kauschke, M.: Storytelling mit Daten: Die Grundlagen der effektiven Kommunikation und Visualisierung mit Daten; Vahlen Franz GmbH. München, Deutschland, 2017</li> <li>▪ Friedman, Joachim: Storytelling – Einführung in Theorie und Praxis narrative Gestaltung; UVK Verlag, München; 2019</li> <li>▪ Heber, R.: Infografik: Gute Geschichten erzählen mit komplexen Daten; Rheinwerk Design; 2016</li> <li>▪ Radü, Jens: New Digital Storytelling; Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden; 2019</li> </ul> |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VPK12 - Vertiefungspaket 1 Teil 2</li> <li>▪ VPK22 - Vertiefungspaket 2 Teil 2</li> <li>▪ VPK32 - Vertiefungspaket 3 Teil 2</li> <li>▪ VPK42 - Vertiefungspaket 4 Teil 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | GVM - Gestaltung von Medien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | MD2 in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 6.21 GM3 - Projekt Mediendesign

|                             |                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | GM3                                                      |
| <b>Module Name</b>          | Projekt Mediendesign                                     |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                         |
| <b>Recognized Course</b>    | GM3 - Media Design Project                               |
| <b>ECTS credits</b>         | 6                                                        |
| <b>Language</b>             | englisch                                                 |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                               |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                      |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                        |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi                            |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi (Professorin Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Die Studierenden erlernen medienrelevante Projektplanungsmethoden mit Zeitmanagement, Ressourcenplanung und Dokumentation über Einschätzung der Rolle des Mediendesigns innerhalb des gesamten Projektprozesses.

(WAS) Die Studierenden lernen Designtheorien, Methoden, und multimediale Produktionsabläufe unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte in den unterschiedlichen Projektphasen - von der Projektplanung mit Zeitmanagement, Ressourcenplanung und Prototypentwicklung bis hin zur Dokumentation

Sie wenden medienspezifische Designprinzipien und User Experience Themen auf ein eigenes Projekt an.

(WOMIT) Indem die Studierenden in Gruppenarbeit ein eigenes Projekt zu einem gewählten Mediendesign-Thema durchführen - von der Analyse über die Konzeption bis hin zur praktischen Umsetzung und Prototyperstellung und Präsentation mit theoretischer Ausarbeitung. Dies wird mit regelmäßigen Coaching und Projektbesprechungen, Überprüfungen einzelner Aufgabenbereiche und Projektschritte bis hin zur Präsentation umgesetzt.

(WOZU) Um multimediale Produktionsabläufe mit ökonomischen und projektbezogenen Rahmenbedingungen kennenzulernen und um Methoden, Technologien und Werkzeuge für mediale Designprozesse im Rahmen eines Projektes und dessen Planung zu entwerfen und zu bewerten und technischen Akteuren zu kommunizieren.

### Module Contents

#### Project

- Presentation of project planning methods (procedures, resource planning, time and budget planning) using multimedia projects as an example.
- Preparation of requirements and functional specifications for the conception and documentation of multimedia projects
- Analysis of individual project steps using the example of creating your own design projects
- Creation of a demo application and testing of this application with test reports up to design prototype development
- Presentation types and forms for the presentation of results and end products

#### Teaching and Learning Methods

Project

#### Examination Types with Weights

**Workload** 180 Hours

**Contact Hours** 12 Hours  $\pm$  1 SWS

**Self-Study** 168 Hours

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Modul GGM2: GGM2 sollte bestanden sein um dieses Modul zu belegen. Da die Grundlagen der Gestaltung und deren Anwendung und Bewertung hier vorausgesetzt werden.</li><li>▪ Modul GM1: Die Kenntnisse aus dem GM1 Modul über die Theorien, Methoden und Vorgehensweisen zum Thema User Experience Design sind hier Voraussetzung um eigenständige Projekte zu bearbeiten.</li><li>▪ Basics of Media Design 1 and 2</li></ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | Project requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an Terminen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Jacobsen, Jens; Lorena, Meyer: Usability und UX; Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn; 2017</li><li>▪ Joachim Friedman: Storytelling – Einführung in Theorie und Praxis narrative Gestaltung; UVK Verlag, München; 2019</li><li>▪ Bühler, Peter; Schlaich, Patrick, Sinner Dominik: Webdesign – Interfacedesign – Screendesign-Mobiles Design; Springer Vieweg; 2017</li></ul>                                                       |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ VPK13 - Vertiefungspaket 1 Teil 3</li><li>▪ VPK23 - Vertiefungspaket 2 Teil 3</li><li>▪ VPK33 - Vertiefungspaket 3 Teil 3</li><li>▪ VPK43 - Vertiefungspaket 4 Teil 3</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | GVM - Gestaltung von Medien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | MD3 in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**6.22 IA - Projekt Interaktive Systeme**

|                             |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | IA                                                                                                                                                                       |
| <b>Module Name</b>          | Projekt Interaktive Systeme                                                                                                                                              |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                                                                                                                                         |
| <b>Recognized Course</b>    | IA - Project Interactive Systems                                                                                                                                         |
| <b>ECTS credits</b>         | 6                                                                                                                                                                        |
| <b>Language</b>             | englisch                                                                                                                                                                 |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                               |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                                                                                                                                      |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                                                                                                                                        |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Stefan Grünvogel                                                                                                                                               |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prof. Dr. Stefan Grünvogel (Professor Fakultät IME)</li><li>▪ Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann (Professor Fakultät IME)</li></ul> |

---

## Learning Outcome(s)

WAS:

Bewerten und Abwägen der Chancen und Risiken die verschiedene Problemlösungsansätze bieten

WOMIT:

Die verschiedenen Ansätze, sowie Bewertungen und Abwägungen werden gemeinsam im Plenum sowie bilateral mit den betreuenden Dozenten diskutiert.

WOZU:

Um zukünftig interaktive Systeme analysieren, bewerten sowie entwickeln zu können.

WAS:

Lösen einer Problemstellung durch Anwenden von Kenntnissen und Fertigkeiten aus der Computergrafik und Computeranimation, sowie durch Recherche in wissenschaftlichen Veröffentlichungen.

WOMIT:

Bestimmung der grundlegenden Anforderungen an Interface, Hardware und Software für eine spezifizierte Problemstellung. Anwenden praktischer Kenntnisse der Programmierung im Kontext eines interaktiven Systems um die Anforderungen entsprechend umzusetzen.

WOZU:

Um zukünftig Interaktive Systeme entwickeln zu können.

WAS:

Eine Projektaufgabe im Team bewältigen können.

WOMIT:

Projekte mit den entsprechenden Instrumenten planen und steuern. Absprachen und Termine einhalten sowie Reviews planen und durchführen. Hierbei erfolgt die Unterstützung durch Coaching der betreuenden Dozenten.

WOZU:

Dieses Learning Outcome übt und vertieft die Handlungen, die in den Handlungsfeldern HF1, HF2 und HF5 beschrieben werden.

WAS:

Projektergebnisse präsentieren als auch wissenschaftlich darstellen können.

WOMIT:

In mehreren Terminen werden in Zwischenpräsentationen sowie in einer Abschlusspräsentation im Plenum mit den anderen Studierenden sowie den Dozenten Präsentationstechniken geübt. Die zu erstellende Projektdokumentation soll dabei die Regeln des wissenschaftlichen Arbeitens einhalten.

WOZU:

Um zukünftig in Teams sowie in wissenschaftlichem Kontext die eigenen bzw. die Teamergebnisse vermitteln zu können.

---

**Module Contents**
**Project**

Applying practical basic knowledge of programming in the context of an interactive system  
 Using input and output devices in your own programs  
 Use of APIs and application software to graphically display or process data

Capturing and understanding scientific texts in English  
 Presentation of project results in English

Designing and modeling an interactive system  
 Solving a problem by applying knowledge and skills from computer graphics and computer animation

Determination of the basic interface, hardware and software requirements for a specific problem  
 Research in scientific publications on computer graphics and computer animation  
 - Analysis of the suitability of known methods for the solution of problems from the problem definition  
 - Conversion of procedures into own programs  
 - Combination of procedures in own programs

Weighting up the opportunities and risks offered by different problem-solving approaches  
 Enforcement of the implementation in the team  
 Managing project tasks in a team  
 - Planning and controlling projects  
 - Keeping agreements and deadlines  
 - Planning and carrying out reviews

**Teaching and Learning Methods**

Project

**Examination Types with Weights**

cf. exam regulations

**Workload** 180 Hours

**Contact Hours** 12 Hours  $\pm$  1 SWS

**Self-Study** 168 Hours

**Recommended Prerequisites**

- Modul CG: Notwendige Voraussetzung für das Modul IA sind alle in dem Modul CG beschriebenen Kompetenzen.
- Modul CA: Notwendige Voraussetzung für das Modul IA sind alle in dem Modul CA beschriebenen Kompetenzen.
- Computer graphics  
 Computer animation  
 Informatic 1 and 2  
 Mathematics 1 and 2

**Mandatory Prerequisites**

- Module EMAM: In der Lehrveranstaltung IA beschäftigen sich die Studierenden in Kleingruppen mit einer Projektarbeit. Die Aufgabenstellung baut dabei auf Inhalten aus den Modulen CG und CA auf. Um nicht unangemessene Verlängerung der Studiendauer zu riskieren, wird bewußt darauf verzichtet, diese Module zur Voraussetzung zu machen. Es werden aber logischerweise für das Projekt im 6. Semester die gleichen Voraussetzungen (EMAM und INF1) benötigt.
- Module INF1: In der Lehrveranstaltung IA beschäftigen sich die Studierenden in Kleingruppen mit einer Projektarbeit. Die Aufgabenstellung baut dabei auf Inhalten aus den Modulen CG und CA auf. Um nicht unangemessene Verlängerung der Studiendauer zu riskieren, wird bewußt darauf verzichtet, diese Module zur Voraussetzung zu machen. Es werden aber logischerweise für das Projekt im 6. Semester die gleichen Voraussetzungen (EMAM und INF1) benötigt.
- Project requires attendance in the amount of: 80% der Präsentationstermine

**Recommended Literature**

- Ralf Dörner, Wolfgang Broll, Paul Grimm, Bernhard Jung: Virtual und Augmented Reality (VR/AR), 2019
  - T. Akenine-Möller, E. Haines, N. Hoffman: Real-Time Rendering, AK Peters, 2008
  - Jason Gregory, Game Engine Architecture, AK Peters, 2009
  - Alan Dix et al., Human Computer Interaction, Prentice Hall, 2003
-

---

|                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Included in Elective Catalog</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ VPK13 - Vertiefungspaket 1 Teil 3</li><li>■ VPK23 - Vertiefungspaket 2 Teil 3</li><li>■ VPK33 - Vertiefungspaket 3 Teil 3</li><li>■ VPK43 - Vertiefungspaket 4 Teil 3</li></ul> |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| <b>Included in Focus Area</b> | ICG - Interaktive Computergrafik |
|-------------------------------|----------------------------------|

---

|                                                  |                                      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | IA in Bachelor Medientechnologie PO4 |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|

---

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Specifics and Notes</b> |  |
|----------------------------|--|

---

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

---

## 6.23 INF1 - Grundlagen der Programmierung

|                             |                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | INF1                                                     |
| <b>Module Name</b>          | Grundlagen der Programmierung                            |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                         |
| <b>Recognized Course</b>    | INF1 - Computer Science 1                                |
| <b>ECTS credits</b>         | 6                                                        |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                  |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                               |
| <b>Recommended Semester</b> | 1                                                        |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                        |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Das Modul vermittelt folgende Kenntnisse und Fertigkeiten

- Beschreiben informationstechnischer Grundlagen
- Einordnen von Programmierparadigmen
- Erfassen der Funktionsweise von Quelltexten Dritter
- Erstellen von Programmen
- Entwurf und Modellierung von Softwaresystemen
- Anwenden von Programmierkonzepten
- Entscheiden, welche Programmierkonstrukte zur Lösung einer Problemstellung geeignet sind
- Entwickeln von Programmen zur Lösung von konkreten Problemstellungen
- Abstrahieren von Problembeschreibungen in Algorithmen
- Überprüfen von Programmen auf Fehler

Die Kompetenzen werden zunächst über eine Vorlesung durch den Dozenten vermittelt und danach in praktischen Übungen von den Studierenden vertieft.

Die sichere Anwendung einer Programmiersprache ist grundlegende Voraussetzung für die Entwicklung medientechnischer Systeme (HF1, HF2) und erlaubt die Bewertung bestehender Systeme (HF2).

## Module Contents

### *Lecture / Exercises*

- foundations
- computer architectures
- Von Neumann model
- processor
- memory
- I/O
- binary data coding
- integer
- characters and strings
- floating point number
- media data
- images
- audio
- compiled, interpreted, hybrid languages
- imperative programming
- syntax, keywords, comments
- variables
- primitive data types
- operators and expressions
- arithmetic operators
- boolean operators
- bit operators
- expressions
- arithmetic
- boolean
- precedence of operators
- elementary data structures
- arrays
- characters and strings
- references
- control flow statements
- input / output
- procedural programming
- structuring the program code
- functions
- recursion
- moduls and libraries
- modeling
- object-oriented programming
- classes
- objects
- methods
- encapsulation
- inheritance
- polymorphism
- software quality
- Error handling, debugging
- testing
- documentation
- design and modeling
- abstracting problem descriptions into algorithms
- deciding what programming concepts and primitives are required to solve a particular problem
- design and modelling of software systems with UML

programming in Java  
 checking source code for programming errors  
 developing programs for solving concrete problems  
 applying fundamental programming concepts  
 reading and understanding third-party source code

### Lab

**Teaching and Learning Methods**

- Lecture / Exercises
- Lab

**Examination Types with Weights**

cf. exam regulations

**Workload** 180 Hours

**Contact Hours** 45 Hours  $\pm$  4 SWS

**Self-Study** 135 Hours

**Recommended Prerequisites**

none

**Mandatory Prerequisites**

- Participation in final examination only after successful participation in Lecture / Exercises
- Lab requires attendance in the amount of: 4 Termine in der Projektphase
- Participation in final examination only after successful participation in Lab

**Recommended Literature**

- C. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, 16. Auflage, 2022.
- R. Sedgewick, K. Wayne: Introduction to Programming in Java, Addison Wesley, 2017
- W. Küchlin, A. Weber: Einführung in die Informatik - Objektorientiert mit Java, Springer, 2005

**Included in Elective Catalog**

**Included in Focus Area**

**Use of the Module in Other Study Programs**

INF1 in Bachelor Medientechnologie PO4

**Specifics and Notes**

**Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

## 6.24 INF2 - Algorithmen und Datenstrukturen

|                             |                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | INF2                                                     |
| <b>Module Name</b>          | Algorithmen und Datenstrukturen                          |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                         |
| <b>Recognized Course</b>    | INF2 - Computer Science 2                                |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                        |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                  |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                               |
| <b>Recommended Semester</b> | 2                                                        |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                        |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Das Modul vermittelt folgende Kenntnisse und Fertigkeiten

- Erklären von fortgeschrittenen Methoden der Objektorientierung
- Erklären der grundlegenden dynamischen Datenstrukturen
- Erklären von grundlegenden Algorithmen der Informatik
- Erstellen von objektorientierten Programmen
- Entwerfen von objekt-orientierten Modellen zu einer gegebenen Problemstellung und umsetzen in einer Programmiersprache
- Verwenden von dynamischen Datenstrukturen in einer Programmiersprache
- Entwerfen von dynamischen Datenstrukturen
- Implementieren von dynamischen Datenstrukturen in einer Programmiersprache
- Bestimmen der Komplexität von Algorithmen
- Lösen einer Problemstellung mittels geeigneter Algorithmen
- Implementieren von Algorithmen in einer Programmiersprache

Die Kompetenzen werden zunächst über eine Vorlesung durch den Dozenten vermittelt und danach in praktischen Übungen von den Studierenden vertieft.

Die sichere Anwendung einer Programmiersprache ist grundlegende Voraussetzung für die Entwicklung medientechnischer Systeme (HF1, HF2) und erlaubt die Bewertung bestehender Systeme (HF2).

---

**Module Contents**
**Lecture / Exercises**

Advanced methods of object orientation  
 polymorphism  
 Abstract Classes  
 interfaces  
 modelling  
 Generic Programming  
 Dynamic data structures  
 concatenated lists  
 stacks  
 cues  
 hash tables  
 trees  
 algorithms  
 intricacy  
 O notation  
 expenditure of time  
 storage effort  
 performance measurement  
 General strategies for designing algorithms  
 brute force  
 greedy  
 divide-and-conquer  
 backtracking  
 sorting methods  
 Selection Sort  
 Insertion Sort  
 Merge Sort  
 search procedure  
 Linear search  
 Binary Search  
  
 Creating object-oriented programs in Java  
 Designing object-oriented models for a given problem  
 Using class diagrams  
 Convert to software  
 dynamic data structures  
 Using dynamic data structures in Java  
 Designing dynamic data structures  
 Implement dynamic data structures in Java  
 Determining the complexity of algorithms  
 Solving a problem using suitable algorithms  
 Selecting algorithms  
 Designing algorithms  
 Implementing Algorithms in Java

**Exercises / Lab**


---

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| <b>Teaching and Learning</b> | ▪ Lecture / Exercises |
| <b>Methods</b>               | ▪ Exercises / Lab     |

---

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

---

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

---

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 45 Hours $\pm$ 4 SWS |
|----------------------|----------------------|

---

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Self-Study</b>                                | 105 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | Computer Science 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>■ G. Saake, K. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen, dpunkt.verlag, 6. Auflage, 2020</li><li>■ R. Sedgewick, K. Wayne: Introduction to Programming in Java, Addison Wesley, 2017</li><li>■ W. Küchlin, A. Weber: Einführung in die Informatik - Objektorientiert mit Java, Springer, 2005</li></ul> |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Included in Focus Area</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | INF2 in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 6.25 INF3 - Computernetzwerke für Medientechnologie

|                             |                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | INF3                                          |
| <b>Module Name</b>          | Computernetzwerke für Medientechnologie       |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                              |
| <b>Recognized Course</b>    | INF3 - Computer Science 3                     |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                             |
| <b>Language</b>             | deutsch                                       |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                    |
| <b>Recommended Semester</b> | 3                                             |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                             |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Ali Nazari                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Ali Nazari (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Computernetze und insbesondere das Internet sind heute die Grundlage für alle technischen Kommunikationssysteme und bilden die Kommunikationsplattform für verteilte Systeme. Die Medienindustrie befindet sich im Wandel von klassischen Produktions- und Distributionstechnologien hin zu Internet-vernetzten Ökosystemen. Entsprechende Kompetenzen und Wissen über die zugehörigen Grundlagen sind essentiell für die Erstellung (HF1), Bewertung (HF2) und den Betrieb (HF4) moderner Medienproduktionssysteme auf Basis verteilter Systeme und Services.

Das Modul vermittelt Wissen zu Protokolle, Dienste und Standards zur digitalen Kommunikation sowie Kompetenzen zur Planung, Umsetzung und Evaluation von Computernetzen mit einem besonderen Fokus auf vernetzte/verteilte Mediensysteme (z.B. HTTP Live Streaming). In diesem Kontext werden Aufgaben und Mechanismen der Protokolle und Dienste, Wissen zur Architektur und zum Aufbau von Computernetzen sowie ein tieferes Verständnis der zugrundeliegenden Konzepte und Techniken vermittelt. Folgende Kenntnisse und Kompetenzen werden im Detail vermittelt:

- Grundlegende Konzepte und Technologien von Computernetzen benennen, strukturieren, einordnen und abgrenzen (K.2, K.4)
- Protokolle und Dienste benennen und anhand von Referenzmodellen zuordnen (K.2, K.4)
- Aufgabenstellungen analysieren und strukturieren, einschlägige Standards zuordnen und auf Netzdesigns und Anwendungsklassen übertragen (K.1, K.2, K.5)
- Protokoll-Mechanismen erläutern, Aufgaben und technische Parameter darlegen und strukturieren (K.1, K.2)
- Netze und Systeme unter Einsatz geeigneter Tools analysieren und Ergebnisse nachvollziehbar darstellen (K.4, K.7, K.11, K.14, K.16)
- Netze und Systemkonfiguration planen und einrichten (K.4, K.5, K.7)
- Leistungsfähigkeit von Computernetzen abschätzen und analysieren (K.2, K.7, K.11)
- Information aus englischen Originalquellen und Standards ableiten (K.2, K.4, K.25)

Kenntnisse und Basisfertigkeiten werden in Vorlesung und Übung vermittelt. Darauf aufbauend werden im Praktikum Kompetenzen und Fertigkeiten ausgebaut und inhaltliche Themen vertieft. Im Praktikum arbeiten die Studierenden in Kleingruppen und präsentieren und diskutieren sowie begründen ihre Lösungen in Fachgesprächen.

**Module Contents****Lecture / Exercises**

- Fundamentals of network architectures (LAN, MAN, WAN, C/S, P2P)
- Fundamentals of network topologies (bus, star, tree, mesh)
- Metrics
- Communication and layer models according to ISO/OS and TCP/IP
- IEEE, bit transmission and data interconnections, Ethernet technology (ARP, hub, switch)
- IP addressing and subnetting, IP routing and routing protocols (IPv4, IPv6, ICMP, Router, DHCP)
- Frame switching and virtual LAN (MPLS)
- Transport protocols (TCP, UDP, QUIC)
- Application protocols (DNS, HTTP1/2/3)
- HTTP (Live) Streaming (HLS, MPEG DASH)
- Communication patterns (C/S, Request-Response, Publish-Subscribe)
- Network security (VPN, firewall)
- Planning and setting up (sub)networks
- Integrate systems into networks
- Analyze networks and systems using suitable tools and present measurement results
- Estimate and analyse the performance of computer networks
- Obtaining information from original English sources.

**Lab**

- Knowing, structuring, classifying basic concepts and technologies of computer networks
- Assigning and naming protocols in relation to according reference models
- Structuring tasks, assigning to relevant standardizations and transferring to network design and application classes
- Explaining protocol mechanisms, setting out and structuring tasks and technical parameters
- Planning and setting up networks and (sub)systems
- Analyze networks and systems using suitable tools and present measurement results
- Systematic troubleshooting and correction
- Estimate and analyse the performance of computer networks
- Evaluate information from original sources and apply it to networks

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| <b>Teaching and Learning</b> | ▪ Lecture / Exercises |
| <b>Methods</b>               | ▪ Lab                 |

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 150 Hours

**Contact Hours** 45 Hours  $\pm$  4 SWS

**Self-Study** 105 Hours

- Recommended Prerequisites**
- Modul INF1: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Entwicklung von Computerprogrammen und im sicheren Umgang mit einer Programmiersprache (z.B. Java) sowie gängigen Entwicklungswerkzeugen (z.B. IDE) vorausgesetzt.
  - Knowledge and competence in the development of computer programs and in the safe handling of a programming language (e.g. Java) as well as common development tools (e.g. IDE) are presupposed.

**Mandatory Prerequisites**

- Recommended Literature**
- J. Kurose, K. Ross: Computernetzwerke - Der Top-Down-Ansatz, Pearson Studium, 6. Auflage, 2014
  - A. Tanenbaum: Computernetzwerke, Pearson Studium, 5. Auflage 2012
  - Douglas Comer: Computer Networks and Internets, Pearson Education Limited, 6 edition, 2015
  - Internet-Standardisierung: IETF Standards (RFCs), [www.ietf.org](http://www.ietf.org)
  - LAN-Standards: IEEE, [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org) (freier Zugang über TH Köln)
  - Web-Standardisierung: W3C Standards, [www.w3c.org](http://www.w3c.org)

---

**Included in Elective  
Catalog**

---

**Included in Focus Area**

---

**Use of the Module in  
Other Study Programs**      INF3 in Bachelor Medientechnologie PO4

---

**Specifics and Notes**

---

**Last Update**                      19.7.2025, 14:32:16

## 6.26 KAT1 - Bildsensortechnik

|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | KAT1                                                   |
| <b>Module Name</b>          | Bildsensortechnik                                      |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                       |
| <b>Recognized Course</b>    | KAT1 - Image Sensor Technology                         |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                      |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                           |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                             |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                    |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                      |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Dirk Poggemann                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Dirk Poggemann (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

WAS: Pixelaufbau verschiedener Bildsensorarchitekturen kennenlernen und elektrische und optische Funktionen und Kenngrößen verschiedener Bildsensortechnologien verstehen und erläutern.

WOMIT: Wird im Vortrag durch Dozenten vermittelt, Übungsaufgaben zur Berechnung des Sensortimings und der Rauscheigenschaften werden in der Übung besprochen und Studierende erhalten weitere Übungsaufgaben zum eigenverantwortlichen lernen. Im Praktikum wird vertieft die Ansteuerung von Industriekameras betrachtet..

WOZU: Um Bildsensoren einzusetzen und Bilder weiter zu verarbeiten müssen die Eigenschaften der Sensoren, insbesondere die Rauscheigenschaften, bekannt sein und entsprechende Rechnungen durchgeführt werden können.

WAS: Korrekturmodelle für die Sensorik aus den Sensoreigenschaften ableiten und erklären.

WOMIT: Wird im Vortrag durch Dozenten vermittelt und im Praktikum angewandt.

WOZU: Um aus Bildern mit Artefakten der Sensorik korrekte Bilder berechnen zu können.

**Module Contents****Lecture**

## Electronic Characteristics of Image Sensors

- Pixelfunction (Semiconductors / Photoelectric Effect, Photo-/Darkcurrent, Electrontransfer, Charge-/Voltage Conversion)
- CCD-Function (Chargetransfer, Binning, Multiple Output, CCD-Architectures)
- CMOS-Function (Read-Out, Exposurecontrol / Rolling Shutter, HDR-Sensors, Live-View)
- Comparison CCD-CMOS
- Modelling and Measurement of Electronic Characteristics (Linearization, Offset and Gain, Defectpixel, Determined Signalartifacts (FPN, DSNU, PRNU), Random Signalartifacts (real Noise), Influence of Temperature)

## Optical Characteristics of Image Sensors

- Optical Stack (Antialiasing-Filter, Microlenses, IR-Filter, Color-Filter, Semiconductor-Topography)
- Modelling and Measurement of Optical Characteristics (Pixel-MTF, Vignetting, Spectral Sensitivity)

## Image Correction

- Linearization/Gain- and Offset-Correction, Dark Image Subtraction (DSNU) Flatfielding (PRNU, Vignetting)
- Multiple-Output-Correction
- Defectpixel- and Defectcluster-Correction

**Lab**

## Measurement and Simulation of Characteristic Curve (Photodiode)

## Measurement of Electronic Characteristics of Image Sensors

## Measurement of Optical Characteristics of Image Sensors

## Description and Documentation of Results

**Teaching and Learning**

- Lecture

**Methods**

- Lab

**Examination Types with Weights**

cf. exam regulations

**Workload**

150 Hours

**Contact Hours**34 Hours  $\pm$  3 SWS**Self-Study**

116 Hours

**Recommended Prerequisites**

- Modul EMT: Grundlegende Kenntnisse in der Elektrotechnik
- Modul PHO1: Grundlegende Kenntnisse in der Optik und Sensorik
- Modul PHO2: Grundlegende Kenntnisse in der Optik und Sensorik
- Modul PHO3: Grundlegende Kenntnisse in der Optik und Sensorik
- Basic Knowledge in Electronics (Module "Electronics") and Optics and Sensors (Modules "Phototechnology 1", "Phototechnology 2" and "Phototechnology 3")

**Mandatory Prerequisites**

Lab requires attendance in the amount of: 2 Termine

**Recommended Literature**

- G. C. Holst, T. S. Lomheim, CMOS/CCD Sensors and Camera Systems, SPIE
- G. R. Hopkinson, T. M. Goodman, S. R. Prince, A Guide to the Use and Calibration of Detector Array Equipment, SPIE
- J.R.Janesick, Photon Transfer DN -> Lambda, SPIE

**Included in Elective Catalog**

- VPK11 - Vertiefungspaket 1 Teil 1
- VPK21 - Vertiefungspaket 2 Teil 1
- VPK31 - Vertiefungspaket 3 Teil 1
- VPK41 - Vertiefungspaket 4 Teil 1

**Included in Focus Area**

KAT - Kameratechnik

**Use of the Module in Other Study Programs**

KAT1 in Bachelor Medientechnologie PO4

**Specifics and Notes**

---

**Last Update**

19.7.2025, 14:32:16

## 6.27 KAT2 -ameratechnik

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | KAT2                                              |
| <b>Module Name</b>          | Kameratechnik                                     |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                  |
| <b>Recognized Course</b>    | KAT2 - Camera Technology                          |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                 |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                      |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                        |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                               |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                 |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Gregor Fischer                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Gregor Fischer (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Was: Das Modul vermittelt die Grundlagen der elektronischen Bildverarbeitung innerhalb digitaler Kameras. Die Studierenden lernen die zu Grunde liegenden physikalischen Phänomene zu verstehen und die dazugehörigen elektronischen Korrekturverfahren anschaulich zu erklären. Die Leistungsfähigkeit heutiger Kamerasysteme wird in Kenngrößen beschrieben und vergleichbar.

Womit: Durch Vorlesung und Übung werden die theoretischen Kenntnisse vermittelt und in Zusammenhang mit den aktuellen Entwicklungen in der Digitalfotografie gebracht. Die Übung analysiert beispielhafte Anordnungen und Vorgänge, modelliert diese als physikalische Formeln oder Skizzen und berechnet bzw. konstruiert gegebene Fragestellungen.

Wozu: Sowohl die formelmäßige Modellierung und Berechnung als auch die graphische Darstellung und Diskussion technischer Zusammenhänge sind Basiskompetenzen im Ingenieurberuf. Zur erfolgreichen Zusammenarbeit in Teams werden ihre Darstellung und Visualisierung gefordert. Die Grundlagen fotografischer Systeme und der dazugehörigen Bildverarbeitung und Korrekturverfahren sind ein wesentlicher Bestandteil medientechnischer Systeme und damit essentiell für Studierende die in den Handlungsfeldern HF1, 2 und 4 arbeiten wollen.

**Module Contents****Lecture / Exercises**

color imaging methods  
 color mosaic and spectral sensitivity  
 color interpolation (demosaicking)  
 white balance (incl. AWB)  
 color correction

camera lenses  
 lens types (telephoto, normal, panorama, fish eye, zoom, macro, tilt/shift, telecentric)  
 aberration and correction  
 construction types (Petzval, Anastigmat, Gauß, Triplet ...)  
 inner focus, zoom, image stabilization  
 characteristics / technical data (optical sizes, aberration, vignetting, stray light)  
 modelling and measurement of lenses (MTF/resolution, distortion, vignetting, stray light)

camera systems and their characteristics  
 SLR-, system- and compact cameras  
 videocameras  
 HDR-cameras  
 contrastmanagement  
 autofocus  
 electronic viewfinder

specify and explain the operation of color processing and related methods in a digital camera  
 understand and define optical functionality and characteristics of different lens constructions  
 derive and explain correction models for an optical system from lens properties  
 analyze camera systems and their characteristics with respect to hardware (incl. autofocus and view finder) and distinguish between image processing methods

**Lab**

analyze DNG color correction model and apply it for inspection of color reproduction quality  
 create and recognise relationship between spectral sensitivity and metamerism of a digital camera  
 recognise and assess artefacts in the image (aberration, stray light, vignetting, ...)  
 analyze and assess MTF and resolution  
 inspection and review of color reproduction quality for digital cameras  
 measurement of resolution for digital cameras  
 inspection and review of autofocus accuracy  
 implementation of a procedure for contrast management and realization of a simple automatic image control  
 present and document results

**Teaching and Learning**    ■ Lecture / Exercises  
**Methods**                    ■ Lab

**Examination Types with** cf. exam regulations  
**Weights**

**Workload**                    150 Hours

**Contact Hours**            45 Hours  $\pm$  4 SWS

**Self-Study**                   105 Hours

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Modul PHO1: Vorausgesetzt werden: - Polarisierung und Doppelbrechung - Einfache und mehrstufige Abbildung - Optische Systeme und Beschreibung durch - Konzept der Hauptebenen - Pupillen und Luken</li><li>▪ Modul PHO2: Vorausgesetzt werden: - Auflösungsvermögen - Unschärfe durch Beugung - Unschärfe durch Defokussierung (Schärfentiefe) - Bewegungsunschärfe - Photometrische Größen</li><li>▪ Attending the courses PHO1, PHO2 and SIGA</li></ul>                                                                                                   |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lab requires attendance in the amount of: 12 Termine</li><li>▪ Participation in final examination only after successful participation in Lab</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ E.A. Weber, Foto Praktikum, Birkhäuser</li><li>▪ A. J. Theuwissen, Solid-State Imaging with Charge-Coupled Devices, Kluwer 1995</li><li>▪ G. R. Hopkinson, T. M. Goodman, S. R. Prince, A Guide to the Use and Calibration of Detector Array Equipment, SPIE 2004</li><li>▪ G. C. Holst, T. S. Lomheim, CMOS/CCD Sensors and Camera Systems, SPIE</li><li>▪ J. Nakamura, Image Sensors and Signal Processing for Digital Still Cameras, Taylor &amp; Francis</li><li>▪ Reinhard/Ward/Pattanaik/Debevec, High Dynamic Range Imaging, Elsevier 2010</li></ul> |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ VPK12 - Vertiefungspaket 1 Teil 2</li><li>▪ VPK22 - Vertiefungspaket 2 Teil 2</li><li>▪ VPK32 - Vertiefungspaket 3 Teil 2</li><li>▪ VPK42 - Vertiefungspaket 4 Teil 2</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | KAT -ameratechnik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | KAT2 in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**6.28 KOLL (BAKOLL) - Kolloquium zur Bachelorarbeit**

|                             |                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | KOLL                                                                                       |
| <b>Module Name</b>          | Kolloquium zur Bachelorarbeit                                                              |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                                                           |
| <b>Recognized Course</b>    | BAKOLL - Colloquium                                                                        |
| <b>ECTS credits</b>         | 3                                                                                          |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                                                               |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                 |
| <b>Recommended Semester</b> | 7                                                                                          |
| <b>Frequency of Course</b>  | every term                                                                                 |
| <b>Module Coordinator</b>   | Studiengangsleiter(in) Bachelor Technische Informatik (Informatik und Systems-Engineering) |
| <b>Lecturer(s)</b>          | verschiedene Dozenten*innen (diverse lecturers)                                            |

**Learning Outcome(s)**

WAS:

Fachliche und außerfachliche Bezüge der eigenen Arbeit darstellen, bewerten und begründen.

WOMIT:

Präsentationstechniken (schriftlich als auch mündlich) sowie kritische Reflexion der eigenen Arbeitsergebnisse

WOZU:

Um eigene Lösungswege und gewonnene Erkenntnisse vor Fachpublikum darstellen, bewerten und diskutieren zu können.

WAS:

Eigene Arbeitsweise und Ergebnisse präsentieren.

WOMIT:

Präsentationstechniken (schriftlich als auch mündlich) sowie sowie kritische Reflexion der eigenen Arbeitsweise.

WOZU:

Um eigene Lösungswege und gewonnene Erkenntnisse vor Fachpublikum darstellen, bewerten und diskutieren zu können.

**Module Contents*****Colloquium***

The colloquium serves to determine whether the student is able to present the results of the Bachelor's thesis, its technical and methodological foundations, interdisciplinary contexts and extracurricular references orally, to justify them independently and to assess their significance for practice

**Teaching and Learning** Colloquium**Methods****Examination Types with Weights** cf. exam regulations**Workload** 90 Hours**Contact Hours** 0 Hours  $\pm$  0 SWS**Self-Study** 90 Hours**Recommended Prerequisites**

|                                |                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mandatory Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Module BAA: Die Bachelorarbeit muss abgeschlossen sein, damit sie im Kolloquium ganzheitlich und abschließend präsentiert werden kann.</li> <li>■ See exam regulations §29, paragraph 2</li> </ul> |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

**Recommended Literature**

---

**Included in Elective Catalog**

---

**Included in Focus Area**

---

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ KOLL in Bachelor Elektrotechnik PO3</li> <li>■ KOLL in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1</li> <li>■ KOLL in Bachelor Medientechnologie PO4</li> <li>■ KOLL in Bachelor Optometrie PO1</li> <li>■ KOLL in Bachelor Technische Informatik PO3</li> <li>■ KOLL in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1</li> </ul> |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

|                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| <b>Specifics and Notes</b> | See also examination regulations §29. |
|----------------------------|---------------------------------------|

---

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

**6.29 MA1 - Mathematik 1**

|                             |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | MA1                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Module Name</b>          | Mathematik 1                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Recognized Course</b>    | MA1 - Mathematics 1                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ECTS credits</b>         | 10                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Recommended Semester</b> | 1                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Heiko Knospe                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prof. Dr. Heiko Knospe (Professor Fakultät IME)</li><li>▪ Prof. Dr. Hubert Randerath (Professor Fakultät IME)</li><li>▪ Prof. Dr. Beate Rhein (Professorin Fakultät IME)</li></ul> |

---

**Learning Outcome(s)****Mathematisches Denken****WAS:**

Die Studierenden sind in der Lage zu erkennen, welche Art von Fragen in der Mathematik behandelt werden und die Arten von Antworten, die die Mathematik geben kann. Sie sind in der Lage, selbst solche Fragen zu stellen.

(Studierende sind in der Lage Wissen zu erkennen welche Art von Fragen, die in der Mathematik behandelt werden, und die Arten von Antworten, die die Mathematik geben kann und kann, und besitzen die Fähigkeit, solche Fragen zu stellen. Dazu gehört die Anerkennung mathematischer Konzepte und das Verständnis ihres Umfangs und ihrer Grenzen sowie die Erweiterung des Umfangs durch Abstraktion und Verallgemeinerung der Ergebnisse. Dazu gehört auch das Verständnis der Sicherheit, die mathematische Überlegungen bieten können.)

**WOMIT:**

In der Vorlesung werden die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten (aber auch die Grenzen) der Analysis und der linearen Algebra im Bereich der Elektrotechnik dargestellt.

**WOZU:**

Die Studierenden erkennen die Nützlichkeit mathematischer Konzepte in verschiedenen bekannten Gebieten und Anwendungen und sowie in gänzlich neuen Kontexten.

**Mathematisches Schlussfolgern****WAS:**

Die Studierenden sind in der Lage eine vorgegeben mathematische Argumentationen zu verstehen und zu bewerten sowie selbständig logische Schlüsse zu ziehen. Dies beinhaltet auch die Fähigkeit verschiedene mathematischen Aussagen (z.B. Definition, Äquivalenz, Folgerung usw.) zu unterscheiden.

**WOMIT:**

In der Vorlesung wird mathematisches Argumentieren dargestellt indem Ergebnisse nachgewiesen werden, bestimmte Annahmen begründet oder eine Methode zur Lösung eines Problems ausgewählt wird. Dabei wird den Studierenden der Prozess der Entstehung und des Denkens hinter der Theorie demonstriert und die Begründung und Ideen die hinter den Definitionen und Sätzen steht erläutert.

**WOZU:**

Studierende können bekannte mathematische Argumentationen in einem Anwendungskontext verstehen. Sie können einfache Plausibilitätschecks bei den Ergebnissen eigener Programme durchführen. Sie können sich weitere notwendige mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten im Anwendungskontext aneignen.

**Problemlösen****WAS:**

Studierende sind in der Lage mathematische Aufgabenstellungen (ähnlich den in der Vorlesung behandelten der Analysis und linearen Algebra) in unterschiedlichen Kontexten zu erkennen, Problemstellungen zu formulieren und diese mit den erlernten Methoden zu lösen.

**WOMIT:**

In der Vorlesung und Übung werden verschiedene Problemlösungsstrategien vorgestellt und angewandt (beispielsweise durch Analogien, Verwendung zusätzlicher Informationen).

**WOZU:**

Studierende können Aufgabenstellungen (ähnlich zu denen die im Modul behandelt werden) erkennen und lösen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, später auch mit mehr offenen, allgemeineren oder entwicklungsorientierten Fragestellungen umzugehen.

**Kommunikation****WAS:**

Studierenden können mathematische Aussagen (mündlich, schriftlich oder anderweitig) (aus dem Bereich Analysis einer Veränderlichen und der linearen Algebra) anderer verstehen und sich mathematisch auf unterschiedliche Weise auszudrücken.

**WOMIT:**

In der Vorlesung wird die korrekte Kommunikation mathematischer Aussagen demonstriert und den Studierenden Lernmaterialien zum Selbststudium bereit gestellt. Die Studierenden üben dies indem sie Aufgaben bearbeiten und Fragestellungen und ihre Lösungsansätze diskutieren und verschriftlichen.

**WOZU:** Studierende verstehen ingenieurwissenschaftliche Literatur, die zur Beschreibung ihrer Modelle und Methoden mathematische Sprache verwendet und können eigene Argumente oder Methoden präzise kommunizieren.

#### Symbole und Formalismen

##### WAS:

Studierende sind in der Lage symbolische und formale mathematische Sprache und ihre Beziehung zur natürlichen Sprache sowie die Übersetzung zwischen beiden zu verstehen. Dies beinhaltet auch die Fähigkeit, symbolische Anweisungen und Ausdrücke entsprechend den Regeln zu verwenden und zu manipulieren.

##### WOMIT:

In der Vorlesung wird die korrekte Verwendung von Symbolen und der formale Sprache der Mathematik demonstriert. Studierende üben dies an Hand von Aufgabe individuell oder in Gruppenarbeit.

##### WOZU:

Studierende können Symbole und Notationen in Situationen und Kontexten verwenden, die ihnen nicht ganz vertraut sind und in denen unterschiedliche Notationen verwendet werden.

#### Mathematische Inhalte

##### WAS:

Studierende sind in der Lage, Aufgabenstellungen aus den Bereichen Mathematische Grundlagen, Analysis bis zum Begriff des Grenzwertes, Lineare Algebra, einschließlich solcher, die aus einem realweltlichen Bezug entnommen sind, zu lösen.

##### WOMIT:

In der Vorlesung werden die benötigten mathematischen Inhalte vorgestellt. In den Übungen werden die Studierenden angehalten, diese Inhalte auf die gegebenen Aufgaben anzuwenden.

##### WOZU:

Studierende sind in der Lage, in berufspraktischen ingenieurmäßigen Fragestellungen die entsprechenden mathematischen Fragestellungen zu erkennen und diese mit den vermittelten Methoden zu bearbeiten.

**Module Contents****Lecture / Exercises**

## Fundamentals

- Sets, numbers, sums, products, factorial, binomial coefficients
- Real numbers, order, intervals, completeness
- Propositional logic
- Induction
- Maps and their properties
- Real functions, boundedness, monotonicity, inverse function

## Elementary functions

- Polynomials and rational functions
- Power function, root function, exponential and logarithmic functions
- Trigonometric functions

## Sequences, series and continuity

- Real sequences and limits
- Series and (optional) convergence criteria
- Power series and (optional) radius of convergence
- Limits of function values
- Continuity and properties of continuous functions
- Asymptote

## Differential calculus

- Differentiability and derivation
- Derivation rules
- Higher derivatives
- Extreme points and curve discussion
- Taylor polynomial, Taylor series
- Newton method
- Rule of de l'Hospital

## Vectors, matrices and linear systems of equations

- Vector calculus in  $\mathbb{R}^n$
- Scalar product
- Vector product
- Lines
- Planes
- Matrices and computations
- Linear systems of equations and Gaussian algorithm
- Linear independence, generating set and basis
- Rank of a matrix
- Quadratic matrices and invertible matrices
- Determinant
- Cramer's rule (optional)

## Complex numbers

- Normal form and calculation rules
- Polar and exponential form
- Complex sequences, series, functions, power series, Euler's formula
- Powers and roots of complex numbers

**Exercises / Lab**

Online maths course OMB+ with the contents:

- Numbers, fractions
- Roots, powers, proportionality
- Equations in one unknown variable

**Teaching and Learning**     ■ Lecture / Exercises

**Methods**                     ■ Exercises / Lab

---

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b>            | cf. exam regulations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Workload</b>                                  | 300 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Contact Hours</b>                             | 57 Hours $\pm$ 5 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Self-Study</b>                                | 243 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | Participation in final examination only after successful participation in Exercises / Lab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P. Hartmann, Mathematik für Informatiker, vieweg Verlag</li> <li>▪ T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag</li> <li>▪ T. Rießinger, Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag</li> <li>▪ M. Knorrenschild, Mathematik für Ingenieure 1, Hanser Verlag</li> <li>▪ W. Schäfer, G. Trippler, G. Engeln-Müllges (Hrg.), Kompaktkurs Ingenieurmathematik, Fachbuchverlag Leipzig</li> <li>▪ L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg+Teubner Verlag</li> <li>▪ G. Hoever, Höhere Mathematik kompakt, Springer Verlag</li> <li>▪ O. Forster, Analysis 1, Vieweg Verlag</li> <li>▪ C. Blatter, Analysis 1, Springer Verlag</li> <li>▪ hm4mint.nrw, Online-Kurs Höhere Mathematik 1</li> <li>▪ M. Spivak, Calculus, Cambridge University Press</li> <li>▪ G. Strang, Lineare Algebra, Springer Verlag</li> <li>▪ H. Grauert, I. Lieb, Differential- und Integralrechnung I, Springer Verlag</li> <li>▪ W. Walter, Analysis 1, Springer Verlag</li> </ul> |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Included in Focus Area</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MA1 in Bachelor Elektrotechnik PO3</li> <li>▪ MA1 in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1</li> <li>▪ MA1 in Bachelor Optometrie PO1</li> <li>▪ MA1 in Bachelor Technische Informatik PO3</li> <li>▪ MA1 in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**6.30 MA2 - Mathematik 2**

|                             |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | MA2                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Module Name</b>          | Mathematik 2                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Recognized Course</b>    | MA2 - Mathematics 2                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ECTS credits</b>         | 10                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Recommended Semester</b> | 2                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Heiko Knospe                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prof. Dr. Heiko Knospe (Professor Fakultät IME)</li><li>▪ Prof. Dr. Hubert Randerath (Professor Fakultät IME)</li><li>▪ Prof. Dr. Beate Rhein (Professorin Fakultät IME)</li></ul> |

---

**Learning Outcome(s)****Mathematisches Denken****WAS:**

Die Studierenden sind in der Lage zu erkennen, welche Art von Fragen in der Mathematik behandelt werden und die Arten von Antworten, die die Mathematik geben kann. Sie sind in der Lage, selbst solche Fragen zu stellen.

(Studierende sind in der Lage Wissen zu erkennen welche Art von Fragen, die in der Mathematik behandelt werden, und die Arten von Antworten, die die Mathematik geben kann und kann, und besitzen die Fähigkeit, solche Fragen zu stellen. Dazu gehört die Anerkennung mathematischer Konzepte und das Verständnis ihres Umfangs und ihrer Grenzen sowie die Erweiterung des Umfangs durch Abstraktion und Verallgemeinerung der Ergebnisse. Dazu gehört auch das Verständnis der Sicherheit, die mathematische Überlegungen bieten können.)

**WOMIT:**

In der Vorlesung werden die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten (aber auch die Grenzen) der Analysis und der linearen Algebra im Bereich der Medientechnologie dargestellt.

**WOZU:**

Die Studierenden erkennen die Nützlichkeit mathematischer Konzepte in verschiedenen bekannten Gebieten und Anwendungen und sowie in gänzlich neuen Kontexten.

**Mathematisches Schlussfolgern****WAS:**

Die Studierenden sind in der Lage eine vorgegeben mathematische Argumentationen zu verstehen und zu bewerten sowie selbständig logische Schlüsse zu ziehen. Dies beinhaltet auch die Fähigkeit verschiedene mathematischen Aussagen (z.B. Definition, Äquivalenz, Folgerung usw.) zu unterscheiden.

**WOMIT:**

In der Vorlesung wird mathematisches Argumentieren dargestellt indem Ergebnisse nachgewiesen werden, bestimmte Annahmen begründet oder eine Methode zur Lösung eines Problems ausgewählt wird. Dabei wird den Studierenden der Prozess der Entstehung und des Denkens hinter der Theorie demonstriert und die Begründung und Ideen die hinter den Definitionen und Sätzen steht erläutert.

**WOZU:**

Studierende können bekannte mathematische Argumentationen in einem Anwendungskontext verstehen. Sie können einfache Plausibilitätschecks bei den Ergebnissen eigener Programme durchführen. Sie können sich weitere notwendige mathematische Kenntnisse und Fertigkeiten im Anwendungskontext aneignen.

**Problemlösen****WAS:**

Studierende sind in der Lage mathematische Aufgabenstellungen (ähnlich den in der Vorlesung behandelten aus dem Bereich der Infinitesimalrechnung einer oder mehrerer Veränderlicher oder der Differentialgleichungen) in unterschiedlichen Kontexten zu erkennen, Problemstellungen zu formulieren und diese mit den erlernten Methoden zu lösen.

**WOMIT:**

In der Vorlesung und Übung werden verschiedene Problemlösungsstrategien vorgestellt und angewandt (beispielsweise durch Analogien, Verwendung zusätzlicher Informationen).

**WOZU:**

Studierende können Aufgabenstellungen (ähnlich zu denen die im Modul behandelt werden) erkennen und lösen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, später auch mit mehr offenen, allgemeineren oder entwicklungsorientierten Fragestellungen umzugehen.

**Kommunikation****WAS:**

Studierenden können mathematische Aussagen (mündlich, schriftlich oder anderweitig) aus dem Bereich Infinitesimalrechnung einer oder mehrerer Veränderlicher oder der Differentialgleichungen anderer verstehen und sich mathematisch auf unterschiedliche Weise auszudrücken.

**WOMIT:**

In der Vorlesung wird die korrekte Kommunikation mathematischer Aussagen demonstriert und den Studierenden Lernmaterialien zum Selbststudium bereit gestellt. Die Studierenden üben dies indem sie Aufgaben bearbeiten und Fragestellungen und ihre Lösungsansätze diskutieren und verschriftlichen.

WOZU: Studierende verstehen ingenieurwissenschaftliche Literatur, die zur Beschreibung ihrer Modelle und Methoden mathematische Sprache verwendet und können eigene Argumente oder Methoden präzise kommunizieren.

Symbole und Formalismen

WAS:

Studierende sind in der Lage symbolische und formale mathematische Sprache und ihre Beziehung zur natürlichen Sprache sowie die Übersetzung zwischen beiden zu verstehen. Dies beinhaltet auch die Fähigkeit, symbolische Anweisungen und Ausdrücke entsprechend den Regeln zu verwenden und zu manipulieren.

WOMIT:

In der Vorlesung wird die korrekte Verwendung von Symbolen und der formale Sprache der Mathematik demonstriert. Studierende üben dies an Hand von Aufgabe individuell oder in Gruppenarbeit.

WOZU:

Studierende können Symbole und Notationen in Situationen und Kontexten verwenden, die ihnen nicht ganz vertraut sind und in denen unterschiedliche Notationen verwendet werden.

Mathematische Inhalte

WAS:

Studierende sind in der Lage, Aufgabenstellungen aus den Bereichen der Differential- und Integralrechnung, der Reihen und der gewöhnlichen Differentialgleichungen, einschließlich solcher, die aus einem realweltlichen Bezug entnommen sind, zu lösen.

WOMIT:

In der Vorlesung werden die benötigten mathematischen Inhalte vorgestellt. In den Übungen werden die Studierenden angehalten, diese Inhalte auf die gegebenen Aufgaben anzuwenden.

WOZU:

Studierende sind in der Lage, in berufspraktischen ingenieurmäßigen Fragestellungen die entsprechenden mathematischen Fragestellungen zu erkennen und diese mit den vermittelten Methoden zu bearbeiten.

---

**Module Contents****Lecture / Exercises**

## Integral calculus

- Riemann integral, definition and properties
- Main theorem of differential and integral calculus
- Improper integrals
- Partial integration
- Substitution rule
- Partial fraction decomposition

## Ordinary differential equations

- First-order differential equation with separable variables
- First-order linear differential equation with constant coefficients
- Second-order linear differential equation with constant coefficients

## Functions of several variables

- Scalar functions and vector fields
- Limits and continuity
- Partial derivatives and gradient
- Jacobian matrix
- Higher partial derivatives
- Extreme values
- Error propagation
- Implicit functions
- Multidimensional integration

## Vector spaces and linear mappings

- Groups, fields, finite fields
- Vector spaces and subvector spaces
- Linear mappings
- Linear independence, dimension and rank
- Determinant
- Euclidean and unitary vector spaces, scalar product, norm, Gram-Schmidt orthogonalization
- Orthogonal and unitary matrices
- Symmetric and Hermitian matrices
- Eigenvalues and eigenvectors
- Coordinates and change of basis
- Diagonalizable matrices and normal forms (optional)
- Matrix decompositions (optional)
- Homogeneous coordinates (optional)

**Exercises / Lab**

|                                      |                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture / Exercises</li> <li>▪ Exercises / Lab</li> </ul> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 300 Hours |
|-----------------|-----------|

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 57 Hours $\pm$ 5 SWS |
|----------------------|----------------------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Self-Study</b> | 243 Hours |
|-------------------|-----------|

|                                  |                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul MA1: Das Modul baut inhaltlich auf dem Modul Mathematik 1 auf und setzt dessen Inhalt voraus.</li> <li>▪ -</li> </ul> |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Mandatory Prerequisites**

**Recommended Literature**

- P. Hartmann, Mathematik für Informatiker, vieweg Verlag
- T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag
- T. Rießinger, Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag
- W. Schäfer, G. Trippler, G. Engeln-Müllges (Hrg.), Kompaktkurs Ingenieurmathematik, Fachbuchverlag Leipzig
- L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg+Teubner Verlag
- G. Strang, Lineare Algebra, Springer Verlag
- G. Fischer, Lineare Algebra, Springer Verlag
- D. C. Lay, Linear Algebra and its Applications, Addison Wesley Verlag
- C. Blatter, Analysis 1 und Analysis 2, Springer Verlag
- W. Walter, Analysis 1 und Analysis 2, Springer Verlag
- O. Forster, Analysis 1 und Analysis 2, Springer Verlag
- M. Knorrenschild, Mathematik für Ingenieure 2, Hanser Verlag

---

**Included in Elective Catalog**

---

**Included in Focus Area**

- |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ MA2 in Bachelor Elektrotechnik PO3</li><li>▪ MA2 in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1</li><li>▪ MA2 in Bachelor Technische Informatik PO3</li><li>▪ MA2 in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1</li></ul> |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

**Specifics and Notes**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

### 6.31 MEG - Medienethik und Gesellschaft

|                             |                                                                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | MEG                                                                                                                     |
| <b>Module Name</b>          | Medienethik und Gesellschaft                                                                                            |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                                                                                        |
| <b>Recognized Course</b>    | MEG - Media ethics and society                                                                                          |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                       |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                 |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                              |
| <b>Recommended Semester</b> | 4                                                                                                                       |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                                                                                       |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi                                                                                           |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi (Professorin Fakultät IME)</li> <li>▪</li> </ul> |

#### Learning Outcome(s)

Die Studierenden erlernen Theorien und ein fundiertes Bewusstsein bezüglich medienethischer Kernfragen im Bereich der Medienproduktionsprozesse.

WAS: Die Studierenden erkennen und reflektieren medienethische Konflikte in Theorie und Praxis und werden darauf vorbereitet Konfliktfälle in realen Situationen vor diesem Hintergrund einzuordnen und begründet zu bewerten unter Verwendung der grundlegenden Begriffe der Medienethik.

WOMIT: Indem im Seminar medienethische Themen und Theorien vermittelt und diese mit einer Hausarbeit erarbeitet werden. Darauf basierend erfolgt die Erstellung eines eigenen Projektes zu einer praktischen medienethischen Fragestellung.

WOZU: um bei medialen Produktionsabläufen mit ökonomischen und projektbezogenen Rahmenbedingungen, den medienethischem Hintergrund zu erkennen und zu bewerten und zu bearbeiten.

---

**Module Contents**
**Seminar**

Basic concepts of ethics:

- Definition of ethics, morality and media ethics
- Standards and ideal standards
- Levels/Areas of Media Ethics
- Fields of Application of Media Ethics
- Principles of scientific work
- Holistic understanding of problems - philosophy and technology

Media ethics as applied area-specific ethics and codes:

- Media ethics and general ethics
- Responsibility as the Basis of Media Ethics - Limits of Morality and Ethics
- Ethical guidelines in the field of media, information technology, engineers and design
- (Media ethics and media law)

Media ethics/areas in practice in the field of media technology:

- Media ethics and journalism (e.g. Mohammed cartoons, reader journalism)
  - Media ethics and design (image ethics, advertising formats, web presentations)
  - Media ethics and VR/AR (long-term stays in VR and effects, virtualization of social interactions, simulation of horror scenarios, dangerous contents, generation of traumata by borderline representations, VR and data protection - data collection of emotions and body movements (neuromarketing))
  - Media ethics and media power (e.g. the social responsibility of Wikileaks, Wikipedia, Google, etc.)
  - Media ethics and social networks (e.g. responsibility for user data, netiquette)
  - Media Ethics and Big Data and Privacy (Lack of Information Justice, Autonomy and Transparency)
  - Manipulation: Socials Bots, Telephone fake Likes in Socialmedia
  - etc.
- 

**Project**

Creation of an own project on a practical media-ethical question.

---

|                                      |                                                                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seminar</li> <li>▪ Project</li> </ul> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

---

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

---

**Workload** 150 Hours

---

**Contact Hours** 23 Hours  $\pm$  2 SWS

---

**Self-Study** 127 Hours

---

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul CMD2: Die Studierenden erlernen Theorien und ein fundiertes Bewusstsein bezüglich medienethischer Kernfragen im Bereich der Medienproduktionsprozesse und müssen diese im Bereich der Mediengestaltungsthemen auch anwenden können. Daher sind Kompetenzen aus dem Grundstudium wichtig.</li> <li>▪ Pass the GGM2 module.<br/>Students learn theories and a well-founded awareness regarding core questions of media ethics in the field of media production processes and must be able to apply them in the field of media design topics. Therefore, competences from the basic studies are important.</li> </ul> |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

|                                |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mandatory Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seminar requires attendance in the amount of: 80% aller Seminartermine (3 SWS)</li> <li>▪ Project requires attendance in the amount of: 80 % der Termine</li> </ul> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

**Recommended Literature**

- Philip Brey: The ethics of representation and action in virtual reality; Twente University, Fac. WMW/SW, Enschede, the Netherlands, 1999
- Melanie Julia Heise: EinFach Philosophieren: Medienethik, Taschenbuch; 1. November 2014
- von Christian Bauer (Herausgeber), Gertrud Nolte (Herausgeber), Gerhard Schweppenhäuser (Herausgeber): Ethik und Moral in Kommunikation und Gestaltung Broschiert; 1. Januar 2015
- Alexander Göbel: Ethik und Werbung. Wenn die Geschmacksgrenze gezielt überschritten wird; Taschenbuch – 26. Juli 2013
- Christian Schicha; Carsten Brosda: Handbuch der Medienethik; VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010

**Included in Elective Catalog**

**Included in Focus Area**

**Use of the Module in Other Study Programs**      MEG in Bachelor Medientechnologie PO4

**Specifics and Notes**

**Last Update**      19.7.2025, 14:32:16

## 6.32 MUS - Medienübertragung und -speicherung

|                             |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | MUS                                                                                                                                                                                            |
| <b>Module Name</b>          | Medienübertragung und -speicherung                                                                                                                                                             |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                                                                                                                                                               |
| <b>Recognized Course</b>    | MUS - Media Distribution and Storage                                                                                                                                                           |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                                                                                              |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                                                                                        |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                                     |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                                                                                                                                                            |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                                                                                                                                                              |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg                                                                                                                                                                  |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg (Professor Fakultät IME)</li> <br/> <li>▪ Prof. Dr.-Ing. Luigi Lo Iacono (ehemaliger Professor Fakultät IME)</li> </ul> |

### Learning Outcome(s)

Was:

Die Studierenden lernen Systeme und Komponenten zur Medienübertragung und Speicherung kennen und werden befähigt, solche Systeme zu analysieren und zu planen.

Womit:

Im Rahmen einer Vorlesung lernen die Studierenden die Eigenschaften verschiedener Übertragungswege und Technologien zur Mediendistribution und Speicherung kennen. Zudem ermöglicht die Veranstaltung einen praktisch Einblick in die Übertragungstechnik.

Wozu:

Systeme zur Medienverbreitung und -speicherung sind zentrale Elemente einer medialen Produktionskette. Die in der Lehrveranstaltung erworbener Kenntnisse und Kompetenzen sind eine wichtige Voraussetzung für Studierende, die in den o.g. Handlungsfeldern einen Arbeitsplatz anstreben.

### Module Contents

#### Lecture / Exercises

Multiplex of media data streams  
 distribution channels for Broadcasting  
 Forward Error Correction (FEC) & digital modulation (DVB standards)  
 Mass storage technologies  
 Media specific requirements on mass storages  
 Media data formats and metadata  
 Media database systems  
 Archive systems for media data  
  
 check and evaluate multiplexed media datastreams  
 analyse and check baseband TV signal  
 read and understand standardization documents in english language  
 analyse and evaluate broadcast systems  
 analyse and evaluate media production workflows  
 define requirements for content management and archive systems  
 Model, implement and query media database systems

**Teaching and Learning** Lecture / Exercises

#### Methods

**Examination Types with** cf. exam regulations

#### Weights

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Workload</b>                                  | 150 Hours                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Contact Hours</b>                             | 45 Hours $\pm$ 4 SWS                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Self-Study</b>                                | 105 Hours                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | Electronics, Electronic Media 1 and 2                                                                                                                                                                                        |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Module EMAM: -</li> <li>▪ Module INF1: -</li> </ul>                                                                                                                                 |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Digital Video and Audio Broadcasting Technology, Walter Fischer, 2020, Springer Cham, eBook ISBN978-3-030-32185-7, Published: 03 January 2020</li> </ul>                            |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VPK12 - Vertiefungspaket 1 Teil 2</li> <li>▪ VPK22 - Vertiefungspaket 2 Teil 2</li> <li>▪ VPK32 - Vertiefungspaket 3 Teil 2</li> <li>▪ VPK42 - Vertiefungspaket 4 Teil 2</li> </ul> |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | MDW - Mediendistribution und -wiedergabe                                                                                                                                                                                     |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | MUS in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                        |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                          |

### 6.33 NDQ - Nachhaltigkeit durch Qualität

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | NDQ                                 |
| <b>Module Name</b>          | Nachhaltigkeit durch Qualität       |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                    |
| <b>Recognized Course</b>    | NDQ - Nachhaltigkeit durch Qualität |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                   |
| <b>Language</b>             | deutsch                             |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                          |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                 |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                   |
| <b>Module Coordinator</b>   | Ansgar Beuten                       |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Ansgar Beuten (Lehrbeauftragter)    |

#### Learning Outcome(s)

Die Studierenden kennen die verschiedenen Formen von Nachhaltigkeit (ökologisch, ökonomisch, sozial), können diese voneinander abgrenzen und im Kontext erläutern.

Die Studierenden können für die verschiedenen Formen von Nachhaltigkeit Ziele definieren, Kennzahlen ableiten und Ansätze im Hinblick auf Nachhaltigkeit bewerten.

Die Studierenden können Nachhaltigkeit zielgruppenspezifisch argumentieren und fachlich vertreten.

Die Studierenden sind in der Lage das Mindset eines Gegenübers in Themen der Nachhaltigkeit positiv zu verändern.

Die Studierenden können verschiedene Arten von Qualität benennen, erkennen, erklären und differenzieren.

Die Studierenden können verschiedene Methoden des Qualitätsmanagements erkennen, erklären, differenzieren und anwenden.

Die Studierenden kennen verschiedene Werkzeuge des Qualitätsmanagements und können diese erklären und anwenden.

Die Studierenden sind in der Lage, Verbindung zwischen Nachhaltigkeit und Qualität herzustellen, Abhängigkeiten zu erkennen und zu analysieren. Die Studierenden können durch Anwenden der erlernten Methoden und Werkzeuge Nachhaltigkeit erzeugen und optimieren.

#### Module Contents

##### Lecture

##### Seminar-style Teaching

|                                      |                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Seminar-style Teaching</li> </ul> |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 45 Hours $\triangleq$ 4 SWS |
|----------------------|-----------------------------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Self-Study</b> | 105 Hours |
|-------------------|-----------|

|                                  |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul MA1: erforderlich für das Verständnis statistischer Methoden</li> <li>▪ Modul MA2: erforderlich für das Verständnis statistischer Methoden</li> </ul> |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mandatory Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seminar-style Teaching requires attendance in the amount of: An mindesten acht Terminen des Seminars müssen sich die Studierenden anwesend sein und sich beteiligen.</li> <li>▪ Participation in final examination only after successful participation in Seminar-style Teaching</li> </ul> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

**Recommended  
Literature**

---

**Included in Elective  
Catalog** WPB - Wahlmodul

---

**Included in Focus Area**

---

**Use of the Module in  
Other Study Programs**

- NDQ in Bachelor Elektrotechnik PO3
- NDQ in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1
- NDQ in Bachelor Medientechnologie PO4
- NDQ in Bachelor Optometrie PO1
- NDQ in Bachelor Technische Informatik PO3
- NDQ in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1

---

**Specifics and Notes**

---

**Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

### 6.34 PHO1 - Optisch abbildende Systeme

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | PHO1                                              |
| <b>Module Name</b>          | Optisch abbildende Systeme                        |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                  |
| <b>Recognized Course</b>    | PHO1 - Photo Technology 1                         |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                 |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                      |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                        |
| <b>Recommended Semester</b> | 1                                                 |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                 |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Gregor Fischer                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Gregor Fischer (Professor Fakultät IME) |

#### Learning Outcome(s)

Was: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Physik des Lichts inkl. Reflexion und Absorption, sowie der geometrischen Optik und der optischen Bildgestaltung. Die Studierenden lernen die Phänomene zu verstehen und anschaulich zu erklären und formelmäßig mathematisch umzusetzen. Neben der Berechnung werden auch durch die Konstruktion von Strahlengängen die Besonderheiten optischer Systeme verstanden und analysiert.

Womit: Durch Vorlesung und Übung werden die theoretischen Kenntnisse vermittelt und in Zusammenhang zur Bildentstehung in der Digitalfotografie gebracht. Die Übung analysiert beispielhafte Anordnungen und Vorgänge, modelliert diese als physikalische Formeln oder Skizzen und berechnet bzw. konstruiert gegebene Fragestellungen.

Wozu: Sowohl die formelmäßige Modellierung und Berechnung als auch die graphische Darstellung und Diskussion technischer Zusammenhänge sind Basiskompetenzen im Ingenieurberuf. Zur erfolgreichen Zusammenarbeit in Teams werden ihre Darstellung und Visualisierung gefordert. Die Grundlagen der fotografischen Optik sind ein wesentlicher Bestandteil medientechnischer Systeme und damit essentiell für Studierende die in den Handlungsfeldern HF1 und 2 arbeiten wollen.

---

**Module Contents**
**Lecture / Exercises**

Physical basics of light  
 wave-particle-dualism  
 Harmonic oscillation  
 Polarization  
 Interference  
 Phenomenons of light propagation  
 reflection law  
 Dispersion  
 Absorption  
 Scattering

Geometrical optics  
 Imaging equations, graphical ray tracing  
 Concept of the principal planes  
 Imaging by spheric surface  
 Ray computation  
 Stops, pupils and ports  
 optical aberrations, critical aperture  
 Unsharpness by diffraction, optical resolution  
 Photographic lenses

Optical image design  
 Perspective  
 Depth of Field  
 Scheimpflug  
 In-motion Unsharpness

understand the nature of light and the phenomenons of light propagation  
 ray tracing graphically or by calculation  
 analyse and model the function of optical systems by equivalent optical variables  
 classify and distinguish optical aberrations  
 understand the limitation of the optical resolution due to different causes and define the requirements by the human eye  
 model and calculate the 3D effects for the optical image design

---

**Lab**

use and control polarization effects at dielectric surfaces  
 measure and assess the optical parameters of photographic lenses  
 apply means for the optical image design (perspective, depth of field, in-motion unsharpness)  
 apply optical settings effectively  
 realize optical measurements by means of a digital camera  
 document the results

---

**Teaching and Learning**    ■ Lecture / Exercises  
**Methods**                    ■ Lab

---

**Examination Types with Weights**    cf. exam regulations

---

**Workload**                    150 Hours

---

**Contact Hours**            45 Hours  $\pm$  4 SWS

---

**Self-Study**                   105 Hours

---

**Recommended**            none

---

**Prerequisites**

---

---

|                                |                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mandatory Prerequisites</b> | Participation in final examination only after successful participation in Lab |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

---

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Literature</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ E. Hecht, Optik, Oldenbourg</li><li>▪ Pedrotti/Bausch/Schmitt, Optik für Ingenieure, Springer</li><li>▪ Naumann/Schröder, Bauelemente der Optik, Hanser</li><li>▪ G. Schröder, Technische Optik, Vogel</li><li>▪ G. Schröder, Technische Fotografie, Vogel</li><li>▪ W. Baier, Optik, Perspektive und Rechnungen in der Fotografie, FBV Leipzig</li><li>▪ J. Flügge, Studienbuch zur technischen Optik, UTB Vandenhoeck</li><li>▪ J. Flügge, Leitfaden der geometrischen Optik und des Optikrechnens, UTB Vandenhoeck</li></ul> |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Included in Elective Catalog</b> |  |
|-------------------------------------|--|

---

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Included in Focus Area</b> |  |
|-------------------------------|--|

---

|                                                  |                                        |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | PHO1 in Bachelor Medientechnologie PO4 |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|

---

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Specifics and Notes</b> |  |
|----------------------------|--|

---

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

---

**6.35 PHO2 - Technologien der photographischen Bildgebung**

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | PHO2                                              |
| <b>Module Name</b>          | Technologien der photographischen Bildgebung      |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                  |
| <b>Recognized Course</b>    | PHO2 - Photo Technology 2                         |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                 |
| <b>Language</b>             | deutsch                                           |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                        |
| <b>Recommended Semester</b> | 2                                                 |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                 |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Gregor Fischer                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Gregor Fischer (Professor Fakultät IME) |

**Learning Outcome(s)**

Was: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Photometrie, die aktuellen technischen Konzepte zur Strahlungserzeugung und zum Strahlungsempfang sowie der Beleuchtungstechnik. Die Studierenden lernen die Phänomene zu verstehen und anschaulich zu erklären und formelmäßig mathematisch umzusetzen. Die Leistungsfähigkeit fotografischer Systeme wird dabei in Bezug zu den Anforderungen des menschlichen Auges gesetzt.

Womit: Durch Vorlesung und Übung werden die theoretischen Kenntnisse vermittelt und in Zusammenhang zur Bildentstehung in der Digitalfotografie gebracht. Die Übung analysiert beispielhafte Anordnungen und Vorgänge, modelliert diese als physikalische Formeln oder Skizzen und berechnet bzw. konstruiert gegebene Fragestellungen.

Wozu: Sowohl die formelmäßige Modellierung und Berechnung als auch die graphische Darstellung und Diskussion technischer Zusammenhänge sind Basiskompetenzen im Ingenieurberuf. Zur erfolgreichen Zusammenarbeit in Teams werden ihre Darstellung und Visualisierung gefordert. Die Grundlagen fotografischer Systeme sind ein wesentlicher Bestandteil medientechnischer Systeme und damit essentiell für Studierende die in den Handlungsfeldern HF1 und 2 arbeiten wollen.

**Module Contents****Lecture / Exercises**

Photometry  
 Radiometric, spectral and photometric measures  
 Photometric laws  
 Secondary radiators  
 Lambert radiator  
 Mirror surfaces  
 Photometric calculations  
  
 Radiant sources  
 Emission mechanisms  
 Spectral distribution  
 Directional characteristic  
 Temperature radiant laws  
 Color temperature and color conversion  
 Technical light sources  
 Operating laws for tungsten lamps and LEDs  
  
 Radiation detectors  
 Spectral sensitivity  
 Directional sensitivity  
 Radiant propagation through lens optics  
 Exposure control  
  
 Illuminating engineering  
 Head lamp technology  
 Light formers  
 Flash technology  
 Basics of the illumination  
 Illumination models

**Lab**

apply photographic and illuminating measurement techniques  
 measure the directional sensitivity (detector) and the light distribution curve (source)  
 apply optical and electronic means for the spectral adaptation between light source and detector effectively  
 apply measurement technique for exposure control and white balance  
 install the lighting set-up for illumination uniformity and contrast control  
 document the results

**Teaching and Learning**    ■ Lecture / Exercises  
**Methods**                    ■ Lab

**Examination Types with Weights**    cf. exam regulations

**Workload**                    150 Hours

**Contact Hours**            45 Hours  $\pm$  4 SWS

**Self-Study**                   105 Hours

**Recommended Prerequisites**    none

**Mandatory Prerequisites**        Lab requires attendance in the amount of: 4 Praktikumsversuche

**Recommended  
Literature**

- Allgemein
- Pedrotti/Bausch/Schmitt, Optik für Ingenieure, Springer
- Naumann/Schröder, Bauelemente der Optik, Hanser
- G. Schröder, Technische Optik, Vogel
- G. Schröder, Technische Fotografie, Vogel
- H.A.E. Keitz, Lichtberechnungen und Lichtmessungen, Philips TB
- E. Helbig, Grundlagen der Lichtmesstechnik, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig, 1972

---

**Included in Elective  
Catalog**

---

**Included in Focus Area**

---

**Use of the Module in  
Other Study Programs** PHO2 in Bachelor Medientechnologie PO4

---

**Specifics and Notes**

---

**Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

### 6.36 PHO3 - Grundlagen der Bildsensor- undameratechnik

|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | PHO3                                                   |
| <b>Module Name</b>          | Grundlagen der Bildsensor- undameratechnik             |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                       |
| <b>Recognized Course</b>    | PHO3 - Phototechnology 3                               |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                      |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                             |
| <b>Recommended Semester</b> | 3                                                      |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                      |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Dirk Poggemann                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Dirk Poggemann (Professor Fakultät IME) |

#### Learning Outcome(s)

WAS: Grundlegenden Aufbau und Funktionsweise einer Kamera darstellen und erklären und die Spezifitäten verschiedener Kameratypen gegenüberstellen

WOMIT: Wird im Vortrag durch Dozenten vermittelt, Übungsaufgaben werden in der Übung besprochen und Studierende erhalten weitere Übungsaufgaben zum eigenverantwortlichen Lernen. Im Praktikum wenden die Studierenden unterschiedliche Kameratypen an und vermessen die Eigenschaften.

WOZU: Grundlage für die Entwicklung, Anwendung und Bewertung von Kamerasystemen.

WAS: Die Funktionsweisen und Kenngrößen verschiedener Bildsensortechnologien verstehen und erläutern

WOMIT: Wird im Vortrag durch Dozenten vermittelt, Studierende erhalten Datenblätter zu verschiedenen Bildsensortechnologien und analysieren und vergleichen die Kenngrößen.

WOZU: Die Eigenschaften von Bildsensoren sind essentiell für die Eigenschaften und Beurteilung von digitalen Kamerasystemen und die weitere Bildverarbeitungskette.

WAS: Die grundlegenden Funktionen der Bildverarbeitungskette innerhalb einer digitalen Kamera benennen und erklären und Rohdaten messtechnisch analysieren

WOMIT: Wird im Vortrag durch Dozenten vermittelt und im Praktikum in Versuchen praktisch angewendet.

WOZU: Erstellen und bewerten von Bildaufnahmesystemen und aufgenommenen Bildern.

**Module Contents****Lecture**

Basics in Camera Technology  
 Image Capturing  
 Cameratypes  
 Setup and Adjustment  
 RAW-Date-/JPEG-mode  
 Viewfinder  
 Camera Exposure Measurement  
 Autofocus  
 Electronic Imaging  
 Photoelectric Effect  
 Semiconductors  
 Photodiode  
 CCD-Technology  
 CMOS-Technology  
 Color Sensors  
 Signal Characteristics and Specifications of Digital Image Sensors

**Lab**

- utilize measurement of photographs and light  
 - determine sensitometric characteristics of digital cameras by measurements  
 - analyze Raw-Data of dark images

**Teaching and Learning**    ■ Lecture  
**Methods**                    ■ Lab

**Examination Types with**    cf. exam regulations  
**Weights**

**Workload**                    150 Hours

**Contact Hours**            34 Hours  $\pm$  3 SWS

**Self-Study**                   116 Hours

**Recommended**            Basic Knowledge in Electronics (Module "Electronics") and Optics (Modules "Phototechnology 1" and  
**Prerequisites**            "Phototechnology 2")

**Mandatory**                ■ Lab requires attendance in the amount of: 2 Praktikumstermine  
**Prerequisites**            ■ Participation in final examination only after successful participation in Lab

**Recommended**            ■ Pedrotti/Bausch/Schmitt, Optik für Ingenieure, Springer  
**Literature**                ■ Schröder/Treiber, Technische Optik, Vogel  
                                      ■ Holst/Lomheim, Image Sensors and Signal Processing for Digital Still Cameras, Taylor & Francis

**Included in Elective**  
**Catalog**

**Included in Focus Area**

**Use of the Module in**    PHO3 in Bachelor Medientechnologie PO4  
**Other Study Programs**

**Specifics and Notes**

**Last Update**                19.7.2025, 14:32:16

### 6.37 PMP - Praxis- und Mobilitätsphase

|                             |                                                               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | PMP                                                           |
| <b>Module Name</b>          | Praxis- und Mobilitätsphase                                   |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                              |
| <b>Recognized Course</b>    | PMP - Praxis- und Mobilitätsphase                             |
| <b>ECTS credits</b>         | 15                                                            |
| <b>Language</b>             | deutsch und englisch                                          |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                    |
| <b>Recommended Semester</b> | 7                                                             |
| <b>Frequency of Course</b>  | every term                                                    |
| <b>Module Coordinator</b>   | Studiengangsleiter(in) Bachelor Medientechnologie (undefined) |
| <b>Lecturer(s)</b>          |                                                               |

#### Learning Outcome(s)

WAS:

Bearbeiten von konkreten wissenschaftlich-technischer Problemstellungen im Berufsfeld der Medientechnologie

WOMIT:

Anwenden fachlicher und methodischer Kenntnisse und Fertigkeiten sowie persönlicher und sozialer Fähigkeiten und Fertigkeiten in einem betrieblichen Umfeld.

WOZU:

Je nach betrieblichem Umfeld werden hier eine oder mehrere der Handlungsfelder H1 - H5 in unterschiedlicher Intensität geübt.

WAS:

Die Anwendung der Studieninhalte in der beruflichen Praxis einordnen und reflektieren.

WOMIT:

Durchgeführte Arbeiten, Erkenntnisse und Erfahrungen dokumentieren und präsentieren.

WOZU:

Um persönliche Neigungen sowie mögliche zukünftige Berufsbilder miteinander zu vergleichen und zu bewerten.

#### Module Contents

##### *External Internship*

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b>  | External Internship        |
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations       |
| <b>Workload</b>                       | 450 Hours                  |
| <b>Contact Hours</b>                  | 0 Hours $\triangleq$ 0 SWS |
| <b>Self-Study</b>                     | 450 Hours                  |
| <b>Recommended Prerequisites</b>      |                            |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>        |                            |
| <b>Recommended Literature</b>         |                            |

|                                         |                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Included in Elective<br/>Catalog</b> | ■ VPK13 - Vertiefungspaket 1 Teil 3 |
|                                         | ■ VPK23 - Vertiefungspaket 2 Teil 3 |
|                                         | ■ VPK33 - Vertiefungspaket 3 Teil 3 |
|                                         | ■ VPK43 - Vertiefungspaket 4 Teil 3 |

---

**Included in Focus Area**

|                                                      |                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Use of the Module in<br/>Other Study Programs</b> | PMP in Bachelor Medientechnologie PO4 |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|

---

**Specifics and Notes**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

### 6.38 PMPT - Projekt Medienproduktionstechnik

|                             |                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | PMPT                                                  |
| <b>Module Name</b>          | Projekt Medienproduktionstechnik                      |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                      |
| <b>Recognized Course</b>    | PMPT - Project Media Production Technologies          |
| <b>ECTS credits</b>         | 6                                                     |
| <b>Language</b>             | englisch                                              |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                            |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                   |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                     |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter (Professor Fakultät IME) |

#### Learning Outcome(s)

WAS: Studierende erstellen im Team Ton- oder Videoproduktionen oder wenden medientechnische Produktionsausstattung im fachspezifischen Kontext an. Dabei analysieren sie die Vorgaben eines Auftraggebers, organisieren den Projektablauf selbständig und lernen dazu typische Verfahren der Projektplanung, -organisation und -durchführung kennen. Sie dokumentieren ihre Arbeit.

WOMIT: Studierende wenden die in den Modulen TST und VST erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten praktisch an.

WOZU: Studierende werden befähigt, fachspezifische Aufgabenstellungen zu analysieren, Lösungskonzepte zu entwickeln und technische Systeme im Bereich der audiovisuellen Medienproduktion zu erstellen.

#### Module Contents

##### *Project*

- project management, teamwork
- execution of an audio or video production or development of a system in the field of media production technologies

#### Teaching and Learning Methods

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 180 Hours

**Contact Hours** 12 Hours  $\pm$  1 SWS

**Self-Study** 168 Hours

**Recommended Prerequisites** - contents of modules TST and VST

**Mandatory  
Prerequisites**

- Module TST: Die erfolgreiche Durchführung der Projekte in PMPT bedingt die Kompetenzen aus TST und VST, je nach Projektthema in unterschiedlicher Gewichtung. Da es sich bei den Projekten jedoch um Arbeit im Team handelt, können fehlende Kompetenzen durch Kommilitonen ausgeglichen werden, die über diese Kompetenzen bereits verfügen. Deshalb werden nicht beide Module TST und VST gleichzeitig als Voraussetzung gefordert, sondern nur eines davon. Dadurch bleibt weiterhin eine Studierbarkeit in Regelstudienzeit gewährleistet, wenn ein Modul nicht im ersten Anlauf erfolgreich bestanden wird.
- Module VST: Die erfolgreiche Durchführung der Projekte in PMPT bedingt die Kompetenzen aus TST und VST, je nach Projektthema in unterschiedlicher Gewichtung. Da es sich bei den Projekten jedoch um Arbeit im Team handelt, können fehlende Kompetenzen durch Kommilitonen ausgeglichen werden, die über diese Kompetenzen bereits verfügen. Deshalb werden nicht beide Module TST und VST gleichzeitig als Voraussetzung gefordert, sondern nur eines davon. Dadurch bleibt weiterhin eine Studierbarkeit in Regelstudienzeit gewährleistet, wenn ein Modul nicht im ersten Anlauf erfolgreich bestanden wird.
- Project requires attendance in the amount of: 4 Termine

**Recommended  
Literature**

- individuell nach Projektthema festgelegt

**Included in Elective  
Catalog****Included in Focus Area** PAM - Produktionstechnik audiovisueller Medien**Use of the Module in  
Other Study Programs** PMPT in Bachelor Medientechnologie PO4**Specifics and Notes****Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

### 6.39 PMW - Projekt Mediendistribution- und wiedergabe

|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | PMW                                                    |
| <b>Module Name</b>          | Projekt Mediendistribution- und wiedergabe             |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                       |
| <b>Recognized Course</b>    | PMW - Project Media Distribution / Display Technology  |
| <b>ECTS credits</b>         | 6                                                      |
| <b>Language</b>             | deutsch und englisch                                   |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                             |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                    |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                      |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg (Professor Fakultät IME) |

#### Learning Outcome(s)

Was:

komplexe Aufgaben im Team bewältigen, einfache Projekte planen und steuern, Absprachen und Termine einhalten, Reviews planen und durchführen

Womit:

die Studierenden nehmen an einer Einführungsveranstaltung teil, die wesentliche Aspekte der Projektplanung und -steuerung vermittelt. Während des Projektes werden die Studierenden durch den Dozenten begleitet.

Wozu:

Die Studierenden erhalten durch diese LV eine Vorbereitung auf die spätere berufliche Praxis, in der Projektarbeit in Teams häufig eine zentrale Rolle einnimmt.

#### Module Contents

##### *Project*

Handling a more complex task in a team

Plan and control simple projects

Keeping agreements and deadlines

Planning and carrying out reviews

#### Teaching and Learning Methods

Project

#### Examination Types with Weights

cf. exam regulations

**Workload** 180 Hours

**Contact Hours** 12 Hours  $\pm$  1 SWS

**Self-Study** 168 Hours

**Recommended Prerequisites** Participation in the courses Media distribution and Storage, Display Technology

**Mandatory Prerequisites** Project requires attendance in the amount of: 80% der Termine und 1 Präsentation

**Recommended Literature** ■ keine

---

|                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Included in Elective Catalog</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ VPK13 - Vertiefungspaket 1 Teil 3</li><li>■ VPK23 - Vertiefungspaket 2 Teil 3</li><li>■ VPK33 - Vertiefungspaket 3 Teil 3</li><li>■ VPK43 - Vertiefungspaket 4 Teil 3</li></ul> |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

|                               |                                          |
|-------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Included in Focus Area</b> | MDW - Mediendistribution und -wiedergabe |
|-------------------------------|------------------------------------------|

---

**Use of the Module in Other Study Programs**

---

**Specifics and Notes**

---

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

## 6.40 POP - Postproduction

|                             |                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | POP                                                          |
| <b>Module Name</b>          | Postproduction                                               |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                             |
| <b>Recognized Course</b>    | POP - Postproduction                                         |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                            |
| <b>Language</b>             | deutsch und englisch                                         |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                   |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                          |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                            |
| <b>Module Coordinator</b>   | Axel Gärtner                                                 |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Axel Gärtner (Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

- Workflow und Pipeline in der Postproduction beschreiben und erklären.
- Postproduktionsgerätschaften sowie Komponenten analysieren und beschreiben.
- Grundlegende technische Begriffe und Technologien zur Postproduction benennen und charakterisieren.
- Grundlegende Elemente der Filmgestaltung erkennen, charakterisieren und beschreiben.
- Postproduktionsprozesse analysieren, bewerten und optimieren.
- Postproductionworkflow erstellen.
- Spezifischer Gestaltungsprinzipien im Bereich Videoschnitt, Compositing und Motiondesign anwenden.
- Vertiefender Umgang mit spezifischen Werkzeugen und Technologien zur Nachbearbeitung von Medieninhalten im speziellem Bewegtbild erlernen.
- Ergebnisse einer Postproduction analysieren, bewerten und kontrollieren.
- Handlungskompetenz demonstrieren.
- Konstruktive Kritik üben und diskutieren.
- Sprachliche Kompetenz im Bereich der Postproduction demonstrieren.
- Ökonomischen und zeitlichen Rahmen- bzw. Postproduktionsbedingungen berücksichtigen.
- Elementare Gestaltungsprinzipien in der Filmgestaltung anwenden.
- Selbstständiges planen und durchführen von VFX in TV- und Filmproduktion erlernen.
- Konstruktive Kritik im gestalterischen Kontext üben und diskutieren.
- Sprachliche Kompetenz in der Postproduction demonstrieren.

Zunächst werden wichtige theoretische Inhalte und Prinzipien in der Vorlesung vermittelt. In der Übung werden diese Inhalte anhand von praxisnahen Beispielen angewendet und vertieft. Anschliessend wird in einem realitätsnahem Projekt, die erlernten Prinzipien und Techniken mit den entsprechenden Herausforderungen angewendet. Hierzu stehen Produktionstechniken zur Verfügung, die dem Industriestandard entsprechen.

Der Student lernt die Prinzipien der Manipulation von Bewegtbild kennen und wie diese in der Praxis realisiert wird. Es wird dadurch verdeutlicht wie Kreative und Techniker zusammenarbeiten müssen. Teamarbeit und Kreativität wird dadurch gefördert, welches in jedem Beruf essentiell ist. Das Modul erweitert den Blick für mögliche berufliche Positionen in Medienbranchen. Aber es zeigt auch, wo ggf. Optimierung im Postproductionworkflow sowie bei Mediensystemen noch möglich sind.

**Module Contents****Lecture / Exercises**

- Meaning of postproduction: Definition of postproduction, classification of the production pipeline, review of the past, postproduction workflow
- Preproduction: Briefing, projectmanagement with special focus on postproduction, look development, previsulisation methods, camerawork, prove of concept
- Setsupervision: Preparation for the shooting VFX, challenges on set, wrap up
- Introduction to compositing and motiongraphics: Definitions, techniques, evaluation of graphic systems
- Analyse, optimise and understanding postproduction workflow and processes
- Understand and apply postproduction equipment and components

**Project**

- Concept development
- Previsualisation
- Production of a shoot for filmproductions with VFX
- Postproduction for VFX
- Finishing

|                                      |                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture / Exercises</li> <li>▪ Project</li> </ul> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 45 Hours $\pm$ 4 SWS |
|----------------------|----------------------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Self-Study</b> | 105 Hours |
|-------------------|-----------|

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul GGM1: Bereits in diesem Fach werden gestalterische Grundkenntnisse erlangt, die in POP erneut zur Anwendung kommen und somit verfeinert werden.</li> <li>▪ Modul GGM2: Bereits in diesem Fach werden gestalterische Grundkenntnisse erlangt, die in POP erneut zur Anwendung kommen und somit verfeinert werden.</li> <li>▪ Basics of Mediadesign, Passion for VFX</li> </ul> |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mandatory Prerequisites</b> | Project requires attendance in the amount of: 60% der mit dem Dozenten vereinbarten Termine |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Literature</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brinkmann, Ron (2008): The Art and Science of Digital Compositing. Techniques for Visual Effects, Animation and Motion Graphics. San Francisco, Calif (Morgan Kaufmann).</li> <li>▪ Zwerman, Susan / Okun, Jeffrey A. (2014): The VES Handbook of Visual Effects. Industry Standard VFX Practices and Procedures. Boca Raton, Fla (CRC Press).</li> <li>▪ Mulack, Thomas/ Giesen, Rolf: Special Visual Effects. Planung und Produktion. Produktionspraxis Bd. 10. Gerlingen: Bleicher, 2002</li> <li>▪ Mitchell, Mitch (2013): Visual Effects for Film and Television. Justus-Liebig-Universität Gießen (Taylor &amp; Francis).</li> </ul> |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| <b>Included in Elective Catalog</b> | WPB - Wahlmodul |
|-------------------------------------|-----------------|

**Included in Focus Area**

|                                                  |                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | POP in Bachelor Medientechnologie PO4 |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|

**Specifics and Notes**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

## 6.41 REC - Medienrecht

|                             |                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | REC                                                                                                                               |
| <b>Module Name</b>          | Medienrecht                                                                                                                       |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                                                                                                  |
| <b>Recognized Course</b>    | REC - Media Law                                                                                                                   |
| <b>ECTS credits</b>         | 3                                                                                                                                 |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                           |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                        |
| <b>Recommended Semester</b> | 4                                                                                                                                 |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                                                                                                 |
| <b>Module Coordinator</b>   | Dominik Eickemeyer (Lehrbeauftragter)                                                                                             |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dominik Eickemeyer (Lehrbeauftragter)</li> <li>▪ Anne Ohlen (Lehrbeauftragte)</li> </ul> |

### Learning Outcome(s)

WAS:

Die Studierenden sollen Grundelemente des Urheber- und Medienrechts benennen sowie Grundbegriffe aus dem Rechtsgebiet erklären können, basierend auf einem Grundverständnis unseres Rechtssystems.

WOMIT:

Durch Darstellung und Diskussion wesentlicher Punkte des Rechtssystems an Hand von aktuellen Fällen aus der Praxis.

WOZU:

Um einfache Sachverhalte benennen und juristisch einordnen zu können sowie praxisorientierte Fragestellungen in den Schwerpunkten Urheber- und Medienrecht identifizieren und beantworten zu können. Die Studierenden sollen ein Gefühl dafür entwickeln, wenn ihnen in ihrer späteren Berufstätigkeit Sachverhalte begegnen, die rechtliche Konsequenzen haben können. Sie sollen zudem ein Bewusstsein für den Schutz geistiger, kreativer Leistung und ihren Schutz entwickeln.

### Module Contents

#### Lecture

Explain basic understanding of our legal system

Identify basic elements of copyright and media law

Explain basic terms from the field of law

identify legal problem areas

name simple facts and classify them legally

identify and answer practical questions in the areas of copyright and media law

**Teaching and Learning** Lecture

#### Methods

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 90 Hours

**Contact Hours** 23 Hours  $\pm$  2 SWS

**Self-Study** 67 Hours

**Recommended Prerequisites** keine

**Mandatory Prerequisites**

|                               |                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Literature</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lehrbücher und Kommentare zum Urheber- und Medienrecht</li><li>▪ Eickemeier "Chefsache Geistiges Eigentum"</li></ul> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

**Included in Elective Catalog**

---

**Included in Focus Area**

---

|                                                  |                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | REC in Bachelor Medientechnologie PO4 |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|

---

**Specifics and Notes**

---

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| <b>Last Update</b> | 19.7.2025, 14:32:16 |
|--------------------|---------------------|

## 6.42 SIGA - Signaltheorie und Angewandte Mathematik

|                             |                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | SIGA                                          |
| <b>Module Name</b>          | Signaltheorie und Angewandte Mathematik       |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                              |
| <b>Recognized Course</b>    | SIGA - Signal Theory and Applied Mathematics  |
| <b>ECTS credits</b>         | 7                                             |
| <b>Language</b>             | deutsch                                       |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                    |
| <b>Recommended Semester</b> | 3                                             |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                             |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Jan Salmen                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Jan Salmen (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Die Studierenden können erklären, wie und warum sich ein Signal bei der Übertragung durch ein System verändert, indem sie das betrachtete Szenario analysieren, ein geeignetes Modell aufstellen, basierend darauf gezielte Berechnungen durchführen und die Ergebnisse interpretieren, um später Systeme zur Signalübertragung entwerfen und/oder bewerten zu können.

Die Studierenden sind in der Lage, praxisnahe Probleme in verschiedenen Anwendungsbereichen mithilfe mathematischer Modelle zu lösen. Dafür nutzen sie grundlegende Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie der mathematischen Statistik. Das soll die Studierenden befähigen, später Phänomene aus dem Bereich Medientechnologie analysieren und modellieren zu können, um schließlich fundierte Entscheidungen zu treffen.

### Module Contents

#### Lecture

description of signals and LTI-systems using the Fourier-transform  
 analog non-periodic signals and systems  
 analog periodic signals and systems  
 discrete non-periodic signals and systems  
 discrete periodic signals and systems  
 description of discrete signals and systems using the z-transform

random variables and their characterization  
 fundamentals of mathematical statistics  
 estimators  
 tests  
 random signals and noise

#### Exercises

Solve exercises to the subjects at hand.

|                                      |                                                                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Exercises</li> </ul> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 210 Hours |
|-----------------|-----------|

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 34 Hours $\pm$ 3 SWS |
|----------------------|----------------------|

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>Self-Study</b> | 176 Hours |
|-------------------|-----------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Modul MA1: Die Fourier-Transformation basiert auf einer Zerlegung von Signalen in trigonometrische Funktionen. Für das Verständnis des Stoffes sind daher die Kenngrößen (Frequenz, Amplitude,...) und Eigenschaften dieser Funktionen (Additionstheoreme) unverzichtbare Voraussetzung. Weiterhin wird die Differential- und Integralrechnung vorausgesetzt, da diese an zahlreichen Stellen intensiv benötigt wird.</li><li>▪ Modul MA2: Für die Fourier-Transformation ist die Darstellung der trigonometrischen Funktionen über die komplexe Exponentialfunktion unverzichtbar. Daher wird der Umgang mit komplexen Zahlen vorausgesetzt. Darüber hinaus wird an einigen Stellen der Umgang mit Mehrfachintegralen und mit Skalarprodukten benötigt.</li><li>▪ tangible school knowledge<br/>Mathematics 1<br/>Mathematics 2</li></ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | Exercises requires attendance in the amount of: 4 Fachgespräche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Thomas Frey, Martin Bossert: Signal- und Systemtheorie</li><li>▪ Martin Meyer: Signalverarbeitung</li><li>▪ Jens-Rainer Ohm, Hans Dieter Lüke: Signalübertragung</li><li>▪ Lothar Papula: Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Included in Focus Area</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### 6.43 SK - Stereoskopie

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | SK                                  |
| <b>Module Name</b>          | Stereoskopie                        |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                    |
| <b>Recognized Course</b>    | SK - Stereoscapy                    |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                   |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf        |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                          |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                 |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                   |
| <b>Module Coordinator</b>   | Benjamin Klapper                    |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Benjamin Klapper (Lehrbeauftragter) |

#### Learning Outcome(s)

Was:

Durch das Modul lernen die Studierenden grundlegende Prinzipien der Stereoskopie inkl. stereoskopischer Aufnahme- und Wiedergabetechnik kennen. Sie werden in die Lage versetzt, die Einstellgrößen eines Stereosystems zu setzen und abhängig von den Betrachtungsbedingungen zu optimieren.

Womit:

Durch die Erläuterung der physikalischen Grundlagen und Prinzipien der Stereoskopie erlernen die Studierenden wesentliche Aspekte, die sie befähigen stereoskopische Systeme zu verstehen, zu analysieren und in der Anwendung zu optimieren.

Wozu:

Stereoskopische und räumliche Darstellungen sind heutzutage ein wesentlicher Bestandteil medientechnischer Systeme und damit essentiell für Studierende, die in den Handlungsfeldern HF1, 2 und 4 arbeiten wollen.

#### Module Contents

##### Lecture

Basics of stereoscopy  
 Visual perception  
 Mathematic basics  
 Stereoscopic Capture  
 Formats, postproduction, workflows  
 Reproduction techniques

##### Lab

- \* understand, set up and analyze stereoscopic recording technology
- \* compare and analyze stereoscopic formats, postproduction and workflows
- \* understand, set up and analyze stereoscopic rendering technology

|                                      |                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Lab</li> </ul> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| <b>Workload</b> | 150 Hours |
|-----------------|-----------|

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Contact Hours</b> | 34 Hours $\pm$ 3 SWS |
|----------------------|----------------------|

|                                                  |                                                     |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Self-Study</b>                                | 116 Hours                                           |
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | none                                                |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | Lab requires attendance in the amount of: 5 Termine |
| <b>Recommended Literature</b>                    |                                                     |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | WPB - Wahlmodul                                     |
| <b>Included in Focus Area</b>                    |                                                     |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | SK in Bachelor Medientechnologie PO4                |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                     |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                 |

## 6.44 SMM - Selbstmanagement im Studium

|                             |                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | SMM                                                 |
| <b>Module Name</b>          | Selbstmanagement im Studium                         |
| <b>Type of Module</b>       | Mandatory Module                                    |
| <b>Recognized Course</b>    | SMM - Self-management in studies                    |
| <b>ECTS credits</b>         | 1                                                   |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                        |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                          |
| <b>Recommended Semester</b> | 1                                                   |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                   |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Stefan Grünvogel                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Stefan Grünvogel (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Was: Die Studierenden sind befähigt für ihren weiteren Studienverlauf immer wieder begründete Entscheidungen für ihr Lernverhalten zu treffen.

Womit: Die Entscheidungen und Planung basieren auf eigenen Lernerfahrungen sowie auf Lernstrategien im Studium (LiSt), Methoden des Zeitmanagements, Feedback ihres Lernverhaltens und dem Kompetenzmodell KomM

Wozu: Um die eigenen Ziele und Ideen im Studium und im späteren Berufsleben verfolgen zu können.

### Module Contents

#### Project

In the "Self-management during studies" module, students learn to consciously reflect on and manage their own learning behavior. The aim is to make well-founded decisions for their own learning based on their own experiences and proven methods - during their studies and with a view to their later professional life.

The central contents are the recognition and further development of personal skills, the use of effective learning strategies and time management methods as well as dealing with stress, exam anxiety and obstructive beliefs. Students set themselves individual goals, learn to formulate them using the SMART method and develop strategies for sustainable motivation and self-organization.

Accompanied by feedback, group work and the KomM competence model, a personal toolbox is created for successful, self-determined studies.

### Teaching and Learning Methods

Project

### Examination Types with Weights

**Workload** 30 Hours

**Contact Hours** 12 Hours  $\pm$  1 SWS

**Self-Study** 18 Hours

**Recommended Prerequisites** none

### Mandatory Prerequisites

**Recommended Literature**

- Christoph Metzger, Lern- und Arbeitsstrategien, WLI-Hochschule, 2010
- Stella Cottrell, Studieren - Das Handbuch, Spektrum Akademischer Verlag, 2008

---

**Included in Elective  
Catalog**

---

**Included in Focus Area**

---

**Use of the Module in  
Other Study Programs**      SMM in Bachelor Medientechnologie PO4

---

**Specifics and Notes**

---

**Last Update**                      19.7.2025, 14:32:16

## 6.45 TST - Tonstudiotechnik

|                             |                                                       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | TST                                                   |
| <b>Module Name</b>          | Tonstudiotechnik                                      |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                      |
| <b>Recognized Course</b>    | TST - Audio Engineering                               |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                     |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                          |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                            |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                   |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                     |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Die Studierenden sind in der Lage, unter Berücksichtigung von angemessenen technischen Standards die typischen Schritte einer Tonproduktion für unterschiedliche Zielstellungen / Anwendungen durchzuführen.

Die Studierenden können Audiotechnologien sowohl beschreiben als auch einordnen und auf der Basis dieser Kenntnisse und Fähigkeiten Anforderungen für bestimmte Einsatzzwecke formulieren, sowie die für die Erfüllung dieser Anforderungen benötigten Systeme in ihren Grundzügen entwerfen.

### Module Contents

#### Lecture

- sound propagation / room acoustics
- signals and levels
- microphone technology
- studio equipment
- digital audio technology
- effects

#### Lab

- knowledge of typical workflows and organizational structures of audio recordings
- competent use of digital audio workstations (DAWs)
- competent use of audio mixing desks
- competent use and choice of suitable microphones for specific recording situations

|                                      |                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture</li> <li>▪ Lab</li> </ul> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Examination Types with Weights</b> | cf. exam regulations |
|---------------------------------------|----------------------|

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| <b>Workload</b>      | 150 Hours            |
| <b>Contact Hours</b> | 57 Hours $\pm$ 5 SWS |
| <b>Self-Study</b>    | 93 Hours             |

---

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Modul AVW: Für die erfolgreiche Teilnahme werden Kenntnisse der Funktionsweise und Eigenschaften des menschlichen Hörsinns vorausgesetzt.</li><li>■ Modul MA1: Grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit Zahlen und mathematisch basierten Modellen / mathematische Modellbildung werden vorausgesetzt.</li><li>■ - knowledge of the human hearing</li><li>■ - basic mathematical skills, eg logarithmic representation of quantities</li></ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Module EM1: -</li><li>■ Lab requires attendance in the amount of: 5 Termine</li><li>■ Participation in final examination only after successful participation in Lab</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Thomas Görne, Tontechnik, Hanser Verlag 2015</li><li>■ Stefan Weinzierl (Hrsg.), Handbuch der Audiotechnik, Springer Verlag 2008</li><li>■ Michael Dickreiter et al., Handbuch der Tonstudioteknik (Bd. 1 u. 2), K.G. Saur Verlag 2008</li></ul>                                                                                                                                                                                              |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"><li>■ VPK11 - Vertiefungspaket 1 Teil 1</li><li>■ VPK21 - Vertiefungspaket 2 Teil 1</li><li>■ VPK31 - Vertiefungspaket 3 Teil 1</li><li>■ VPK41 - Vertiefungspaket 4 Teil 1</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | PAM - Produktionstechnik audiovisueller Medien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | TST in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

---

## 6.46 VST - Videostudiotchnik

|                             |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | VST                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Module Name</b>          | Videostudiotchnik                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Recognized Course</b>    | VST - Video Studio Technology                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Language</b>             | deutsch                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lecturer(s)</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter (Professor Fakultät IME)</li> <li>▪ Rainer Hildebrandt (Lehrbeauftragter)</li> <li>▪ Axel Gärtner (Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME)</li> </ul> |

### Learning Outcome(s)

WAS: Studierende können die typischen Schritte einer Videoproduktion durchführen.

WOMIT: Dazu setzen sie adäquates technisches Equipment ein und berücksichtigen aktuelle Standards.

WOZU: Studierende sind dadurch in der Lage, in unterschiedlichen Aufnahmesituationen die technischen Voraussetzungen für sendefähiges Video zu schaffen.

WAS: Studierende kennen die grundlegenden Parameter einer Videokamera und können diese bedienen.

WOMIT: In praktischen Laborversuchen testen sie die Auswirkung von technischen Parametern und Einstellungsmöglichkeiten auf das Bild und üben den Umgang mit der Kamera.

WOZU: Studierende lernen medientechnische Systeme anzuwenden. Sie analysieren und verstehen technische Zusammenhänge und können Videoaufnahme Prozesse und -produkte beurteilen.

WAS: Studierende lernen die typische Infrastruktur eines Fernsehstudios kennen und können die Komponenten und ihre jeweiligen Aufgaben beschreiben. Sie analysieren das Zusammenspiel dieser und beurteilen die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems.

WOMIT: Im Vortrag werden einzelne Komponenten sowie deren Zusammenspiel vorgestellt. Übungen und Praktika dienen dazu, diese Kenntnisse zu festigen. Anhand einer Beispielproduktion im Team wird die praktische Anwendung geübt.

WOZU: Studierende können medientechnische Systeme und Prozesse anwenden, analysieren und beurteilen.

---

**Module Contents**
**Lecture**

Students know the infrastructure of a TV studio and can describe its components and the respective functions. They can analyze how these components integrate and are able to evaluate the performance of a system.

Students know the specific characteristics and workflows of different types/genres of video production.

- video studio: equipment, systems and signals
  - video cameras
  - studio lighting
  - measurement and testing of video signals
  - video production units and video production processes
  - video data transmission over networks
- 

**Lab**

- Students know how to operate a video camera and can change settings to achieve proper image quality.
  - Students can produce video suitable for broadcasting.
- 

**Teaching and Learning Methods**

- Lecture
- Lab

---

**Examination Types with Weights**

cf. exam regulations

---

**Workload** 150 Hours

---

**Contact Hours** 57 Hours  $\pm$  5 SWS

---

**Self-Study** 93 Hours

---

**Recommended Prerequisites**

- Modul EM1: -
- knowledge from lectures in Electronic Media (2nd and 3rd semester)

---

**Mandatory Prerequisites**

- Module EM2: -
- Lab requires attendance in the amount of: 80% der Termine
- Participation in final examination only after successful participation in Lab

---

**Recommended Literature**

- Ulrich Schmidt, Professionelle Videotechnik, Springer Verlag 2013

---

**Included in Elective Catalog**

- VPK12 - Vertiefungspaket 1 Teil 2
- VPK22 - Vertiefungspaket 2 Teil 2
- VPK32 - Vertiefungspaket 3 Teil 2
- VPK42 - Vertiefungspaket 4 Teil 2

---

**Included in Focus Area** PAM - Produktionstechnik audiovisueller Medien

---

**Use of the Module in Other Study Programs** VST in Bachelor Medientechnologie PO4

---

**Specifics and Notes**

**Last Update** 19.7.2025, 14:32:16

---

**6.47 WEB1 - Webengineering 1 (Backend)**

|                             |                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | WEB1                                                 |
| <b>Module Name</b>          | Webengineering 1 (Backend)                           |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                     |
| <b>Recognized Course</b>    | WEB1 - Web Engineering 1 (Backend)                   |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                                    |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                         |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                           |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                  |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                    |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann                      |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Kristoffer Waldow (Lehrkraft für besondere Aufgaben) |

**Learning Outcome(s)**

Web-Technologien sind heute die Grundlage für alle technischen Kommunikationssysteme und bilden die Kommunikationsplattform für verteilte Systeme. Die Medienindustrie befindet sich im Wandel von klassischen Produktions- und Distributionstechnologien hin zu Internet-vernetzten Ökosystemen. Entsprechende Kompetenzen und Wissen über die zugehörigen Grundlagen sind essentiell für die Erstellung (HF1, HF3), Bewertung (HF2) und den Betrieb (HF4) moderner Medienproduktionssysteme auf Basis web-basierter Technologien und Services.

Web-basierte Systeme können grob in ein Backend und Frontend unterteilt werden. Dieses Modul fokussiert auf das Backend und vermittelt Wissen zu Komponenten, Architekturmuster, Kommunikationsprotokollen und Standards sowie Kompetenzen zur Planung, Umsetzung und Evaluation von Web-basierten Backend-Systemen mit einem besonderen Fokus auf vernetzte/verteilte Mediensysteme. In diesem Kontext werden Aufgaben und Mechanismen der Komponenten und Protokolle, Wissen zur Architektur und zum Aufbau von Web-basierten Systemen sowie ein tieferes Verständnis der zugrundeliegenden Konzepte und Techniken vermittelt. Folgende Kenntnisse und Kompetenzen werden im Detail vermittelt:

- Grundlegende Anatomie von Web-basierten Systemen (Referenzmodell) darlegen (K.1, K.2)
- Grundlegende Backend-Konzepte Web-basierter Systeme benennen, strukturieren, abgrenzen und einordnen (K.2, K.4)
- Grundlegende Backend-Technologien und Protokolle benennen, strukturieren, abgrenzen und anhand des Referenzmodells einordnen (K.2, K.4)
- Aufgabenstellungen im Umfeld Web-basierter Entwicklungen analysieren und strukturieren, einschlägige Standards zuordnen und auf Systemdesigns übertragen (K.1, K.2, K.4)
- Backend-Systeme/Komponenten eines Web-basierten Systems implementieren (K.8, K.9, K.21, K.24)
- Backend-Systeme/Komponenten erläutern, Aufgaben und technische Parameter darlegen und strukturieren (K.1, K.2)
- Backend-Systeme/Komponenten unter Einsatz geeigneter Tools analysieren und Ergebnisse nachvollziehbar darstellen (K.4, K.7, K.10, K.11, K.14, K.15)
- Backend-Systeme/Komponenten planen und einrichten (K.4, K.5, K.7)
- Relationen und Abhängigkeiten von Backend-Systeme/Komponenten mit Frontend-Systemen/Komponenten darlegen und herstellen (K.1, K.2, K.4)
- Leistungsfähigkeit von Backend-Systemen abschätzen und analysieren (K.2, K.7, K.10, K.11)
- Information aus englischen Originalquellen und Standards ableiten (K.2, K.4, K.25)

Kenntnisse und Basisfertigkeiten werden in der Vorlesung vermittelt. Begleitend dazu werden im Praktikum Kompetenzen und Fertigkeiten ausgebaut und inhaltliche Themen vertieft. Die Praktikumsaufgaben erarbeiten die Studierenden selbstständig und präsentieren und diskutieren sowie begründen ihre Lösungen in Fachgesprächen.

## Module Contents

### Lecture / Exercises

- Anatomy of Web-based systems (reference model)
- Architectural patterns (MVC and variations)
- Architectural styles (SOA, REST)
- Backend concepts of web-based systems (3-tier and variations)
- Backend components (server operating systems, Web server, template engine, request router, caches, logging)
- Backend technologies (XML, JSON, OpenAPI, standard software)
- Protocols (HTTP, WebSockets, SPDY, QUIC) and forms of communication (polling, long polling)
- Present and create relations and dependencies between backend systems/components and frontend systems/components.
- Web application security (authentication, common vulnerabilities and resulting attacks, SQL injection, cross-site scripting, vulnerability causes and countermeasures)
- Analyse and structure tasks in the environment of web-based developments, assign relevant standards and transfer them to system designs
- Implementing backend systems/components of a Web-based system
- Explain backend systems/components, tasks and technical parameters, and structure them
- Analyze backend systems/components using suitable tools and present results in a comprehensible manner
- Planning, setting up and operating backend systems/components
- Estimate and analyze the performance of backend systems
- Derive information from original English sources and standards

### Lab

- Anatomy of Web-based systems (reference model)
- Architectural patterns (MVC and variations)
- Architectural styles (SOA, REST)
- Backend concepts of web-based systems (3-tier and variations)
- Backend components (server operating systems, Web server, template engine, request router, caches, logging)
- Backend technologies (XML, JSON, OpenAPI, standard software)
- Protocols (HTTP, WebSockets, SPDY, QUIC) and forms of communication (polling, long polling)
- Present and create relations and dependencies between backend systems/components and frontend systems/components.
- Web application security (authentication, common vulnerabilities and resulting attacks, SQL injection, cross-site scripting, vulnerability causes and countermeasures)
- Analyse and structure tasks in the environment of web-based developments, assign relevant standards and transfer them to system designs
- Implementing backend systems/components of a Web-based system
- Explain backend systems/components, tasks and technical parameters, and structure them
- Analyze backend systems/components using suitable tools and present results in a comprehensible manner
- Planning, setting up and operating backend systems/components
- Estimate and analyze the performance of backend systems
- Derive information from original English sources and standards

**Teaching and Learning** ■ Lecture / Exercises

**Methods** ■ Lab

**Examination Types with Weights** cf. exam regulations

**Workload** 150 Hours

**Contact Hours** 45 Hours  $\pm$  4 SWS

**Self-Study** 105 Hours

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Modul INF1: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Entwicklung von Computerprogrammen und im sicheren Umgang mit einer Programmiersprache (z.B. Java, Python oder Go) sowie gängigen Entwicklungswerkzeugen (z.B. IDE) vorausgesetzt.</li><li>■ Modul INF2: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug zu grundlegende Algorithmen (Sortieren, Suchen) und Datenstrukturen (Lists, Sets, Maps) vorausgesetzt.</li><li>■ Modul INF3: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Funktionsweise IP-basierter Computernetzwerke und der sichere Umgang mit HTTP vorausgesetzt.</li><li>■ - Knowledge and competence in the development of computer programs and in the handling of a programming language (e.g. Java, Python or Go) as well as common development tools (e.g. IDE) are assumed.<ul style="list-style-type: none"><li>- Knowledge and skills in relation to basic algorithms (sorting, searching) and data structures (lists, sets, maps) are required.</li><li>- Knowledge and skills in IP-based computer networks and in the handling of HTTP are required.</li></ul></li></ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Lecture / Exercises requires attendance in the amount of: 80% der Vorlesungen</li><li>■ Lab requires attendance in the amount of: 80 %</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Gerti Kappel, Birgit Pröll, Siegfried Reich: Web Engineering, John Wiley &amp; Sons, 2006</li><li>■ Brian P. Hogan: HTML5 &amp; CSS3, O'Reilly, 2011</li><li>■ Stefan Koch: JavaScript: Einführung, Programmierung und Referenz, Dpunkt, 2011</li><li>■ Web-Links auf einschlägige Standards und vorlesungsspezifische Schwerpunktsetzungen (z.B. Go, Python, Frameworks)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"><li>■ VPK11 - Vertiefungspaket 1 Teil 1</li><li>■ VPK21 - Vertiefungspaket 2 Teil 1</li><li>■ VPK31 - Vertiefungspaket 3 Teil 1</li><li>■ VPK41 - Vertiefungspaket 4 Teil 1</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | WEB - Webengineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> | WEB in Bachelor Medientechnologie PO4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Last Update</b>                               | 10.9.2025, 08:37:21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 6.48 WEB2 - Webengineering 2 (Frontend)

|                             |                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | WEB2                                          |
| <b>Module Name</b>          | Webengineering 2 (Frontend)                   |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                              |
| <b>Recognized Course</b>    | WEB2 - Web Engineering 2 (Frontend)           |
| <b>ECTS credits</b>         | 5                                             |
| <b>Language</b>             | deutsch, englisch bei Bedarf                  |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                    |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                           |
| <b>Frequency of Course</b>  | every winter term                             |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr. Ali Nazari                          |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr. Ali Nazari (Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Web-Technologien sind heute die Grundlage für alle technischen Kommunikationssysteme und bilden die Kommunikationsplattform für verteilte Systeme. Die Medienindustrie befindet sich im Wandel von klassischen Produktions- und Distributionstechnologien hin zu Internet-vernetzten Ökosystemen. Entsprechende Kompetenzen und Wissen über die zugehörigen Grundlagen sind essentiell für die Erstellung (HF1, HF3), Bewertung (HF2) und den Betrieb (HF4) moderner Medienproduktionssysteme auf Basis web-basierter Technologien und Services.

Web-basierte Systeme können grob in ein Backend und Frontend unterteilt werden. Dieses Modul fokussiert auf das Frontend und vermittelt Wissen zu Komponenten, Architekturmustern, Kommunikationsprotokollen und Standards sowie Kompetenzen zur Planung, Umsetzung und Evaluation von Web-basierten Frontend-Systemen mit einem besonderen Fokus auf vernetzte/verteilte Mediensysteme. In diesem Kontext werden Aufgaben und Mechanismen der Komponenten und Protokolle, Wissen zur Architektur und zum Aufbau von Web-basierten Systemen sowie ein tieferes Verständnis der zugrundeliegenden Konzepte und Techniken vermittelt. Folgende Kenntnisse und Kompetenzen werden im Detail vermittelt:

- Grundlegende Anatomie von Web-basierten Systemen (Referenzmodell) darlegen (K.1, K.2)
- Grundlegende Frontend-Konzepte Web-basierter Systeme benennen, strukturieren, abgrenzen und einordnen (K.2, K.4)
- Grundlegende Frontend-Technologien benennen, strukturieren, abgrenzen und anhand des Referenzmodells einordnen (K.2, K.4)
- Aufgabenstellungen im Umfeld Web-basierter Entwicklungen analysieren und strukturieren, einschlägige Standards zuordnen und auf Systemdesigns übertragen (K.1, K.2, K.4)
- Frontend-Systeme/Komponenten eines Web-basierten Systems implementieren (K.8, K.9, K.21, K.24)
- Frontend-Systeme/Komponenten erläutern, Aufgaben und technische Parameter darlegen und strukturieren (K.1, K.2)
- Frontend-Systeme/Komponenten unter Einsatz geeigneter Tools analysieren und Ergebnisse nachvollziehbar darstellen (K.4, K.7, K.10, K.11, K.14, K.15)
- Frontend-Systeme/Komponenten planen und einrichten (K.4, K.5, K.7)
- Relationen und Abhängigkeiten von Frontend-Systemen/Komponenten mit Backend-Systemen/Komponenten darlegen und herstellen (K.1, K.2, K.4)
- Leistungsfähigkeit von Frontend-Systemen abschätzen und analysieren (K.2, K.7, K.10, K.11)
- Information aus englischen Originalquellen und Standards ableiten (K.2, K.4, K.25)

Kenntnisse und Basisfertigkeiten werden in der Vorlesung vermittelt. Begleitend dazu werden im Praktikum Kompetenzen und Fertigkeiten ausgebaut und inhaltliche Themen vertieft. Die Praktikumsaufgaben erarbeiten die Studierenden selbstständig und präsentieren und diskutieren sowie begründen ihre Lösungen in Fachgesprächen.

## Module Contents

### Lecture / Exercises

- Anatomy of Web-based systems (reference model)
- Architecture pattern (client-side MVC)
- Frontend concepts of web-based systems (SPA, hybrid App, PWA)
- Frontend Components (browser, browser add-ons, browser cache, local storage, service worker)
- Frontend technologies (HTML, CSS, JavaScript, DOM, XHR, HTML5 APIs)
- Protocols (WebSockets, WebRTC) and forms of communication (polling, long-polling)
- Present and create relationships and dependencies between frontend systems/components and backend systems/components
- Analyse and structure tasks in the environment of web-based developments, assign relevant standards and transfer them to system designs
- Implementing frontend systems/components of a Web-based system
- Explain frontend systems/components, tasks and technical parameters, and structure them
- Analyzing frontend systems/components using suitable tools and presenting results in a comprehensible manner
- Planning, setting up, and operating frontend systems/components
- Estimate and analyze performance of frontend systems
- Derive information from original English sources and standards

### Lab

- Anatomy of Web-based systems (reference model)
- Architecture pattern (client-side MVC)
- Frontend concepts of web-based systems (SPA, hybrid App, PWA)
- Frontend Components (browser, browser add-ons, browser cache, local storage, service worker)
- Frontend technologies (HTML, CSS, JavaScript, DOM, XHR, HTML5 APIs)
- Protocols (WebSockets, WebRTC) and forms of communication (polling, long-polling)
- Present and create relationships and dependencies between frontend systems/components and backend systems/components
- Analyse and structure tasks in the environment of web-based developments, assign relevant standards and transfer them to system designs
- Implementing frontend systems/components of a Web-based system
- Explain frontend systems/components, tasks and technical parameters, and structure them
- Analyzing frontend systems/components using suitable tools and presenting results in a comprehensible manner
- Planning, setting up, and operating frontend systems/components
- Estimate and analyze performance of frontend systems
- Derive information from original English sources and standards

**Teaching and Learning**    ■ Lecture / Exercises  
**Methods**                    ■ Lab

**Examination Types with**   cf. exam regulations  
**Weights**

**Workload**                    150 Hours

**Contact Hours**            45 Hours  $\pm$  4 SWS

**Self-Study**                   105 Hours

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modul INF1: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Entwicklung von Computerprogrammen und im sicheren Umgang mit einer Programmiersprache (z.B. Java, Python oder Go) sowie gängigen Entwicklungswerkzeugen (z.B. IDE) vorausgesetzt.</li> <li>▪ Modul INF2: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug zu grundlegende Algorithmen (Sortieren, Suchen) und Datenstrukturen (Lists, Sets, Maps) vorausgesetzt.</li> <li>▪ Modul INF3: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Funktionsweise IP-basierter Computernetzwerke und der sichere Umgang mit HTTP vorausgesetzt.</li> <li>▪ Modul WEB1: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Analyse, im Entwurf, in der Implementierung, in der Evaluation und im Betrieb von Web-basierten Systemen im Backend vorausgesetzt.</li> <li>▪ - Knowledge and competence in the development of computer programs and in the handling of a programming language (e.g. Java, Python or Go) as well as common development tools (e.g. IDE) are required.</li> <li>- Knowledge and skills in relation to basic algorithms (sorting, searching) and data structures (lists, sets, maps) are required.</li> <li>- Knowledge and skills in IP-based computer networks and in the handling of HTTP are required.</li> <li>- Knowledge and skills in the analysis, design, implementation, evaluation and operation of web-based backend systems are required.</li> </ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | Lab requires attendance in the amount of: 80 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Recommended Literature</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerti Kappel, Birgit Pröll, Siegfried Reich: Web Engineering, John Wiley &amp; Sons, 2006</li> <li>▪ Brian P. Hogan: HTML5 &amp; CSS3, O'Reilly, 2011</li> <li>▪ Stefan Koch: JavaScript: Einführung, Programmierung und Referenz, Dpunkt, 2011</li> <li>▪ Web-Links auf einschlägige Standards und vorlesungsspezifische Schwerpunktsetzungen (z.B. Go, Python, Frameworks)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VPK12 - Vertiefungspaket 1 Teil 2</li> <li>▪ VPK22 - Vertiefungspaket 2 Teil 2</li> <li>▪ VPK32 - Vertiefungspaket 3 Teil 2</li> <li>▪ VPK42 - Vertiefungspaket 4 Teil 2</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | WEB - Webengineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Last Update</b>                               | 10.9.2025, 08:37:21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 6.49 WEB3 - Projekt Webengineering

|                             |                                                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Module ID</b>            | WEB3                                                               |
| <b>Module Name</b>          | Projekt Webengineering                                             |
| <b>Type of Module</b>       | Elective Modules                                                   |
| <b>Recognized Course</b>    | WEB3 - Web project                                                 |
| <b>ECTS credits</b>         | 6                                                                  |
| <b>Language</b>             | englisch                                                           |
| <b>Duration of Module</b>   | 1 Semester                                                         |
| <b>Recommended Semester</b> | 4-6                                                                |
| <b>Frequency of Course</b>  | every summer term                                                  |
| <b>Module Coordinator</b>   | Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann                                    |
| <b>Lecturer(s)</b>          | Prof. Dr.-Ing. Luigi Lo Iacono (ehemaliger Professor Fakultät IME) |

### Learning Outcome(s)

Web-Technologien sind heute die Grundlage für alle technischen Kommunikationssysteme und bilden die Kommunikationsplattform für verteilte Systeme. Die Medienindustrie befindet sich im Wandel von klassischen Produktions- und Distributionstechnologien hin zu Internet-vernetzten Ökosystemen. Entsprechende Kompetenzen und Wissen über die zugehörigen Grundlagen sind essentiell für die Erstellung (HF1, HF3), Bewertung (HF2) und den Betrieb (HF4) moderner Medienproduktionssysteme auf Basis web-basierter Technologien und Services. Entsprechende Entwicklungsprojekte sind zudem durch die Zusammenarbeit vieler verschiedener Akteure geprägt, deren unterschiedliche Kenntnisse und Kompetenzen berücksichtigt werden müssen (HF5).

Aufbauend auf den ersten beiden Veranstaltungen dieses Schwerpunkts (WEB1 und WEB2) wird in diesem Modul im Team ein Web-basiertes System analysiert, entworfen, implementiert, evaluiert und betrieben. Die folgenden Kenntnisse und Kompetenzen werden dabei spezifisch vermittelt:

- Aufgabenstellungen im Umfeld Web-basierter Entwicklungen im Team analysieren und strukturieren, einschlägige Standards zuordnen und auf Systemdesigns übertragen (K.1, K.2, K.4, K.20, K.22)
- Web-basiertes System im Team implementieren (K.8, K.9, K.20, K.21, K.24)
- Web-basiertes System im Team unter Einsatz geeigneter Tools analysieren und Ergebnisse nachvollziehbar darstellen (K.4, K.7, K.10, K.11, K.14, K.15, K.20)
- Web-basiertes System im Team planen und einrichten (K.4, K.5, K.7, K.20, K.22)
- Leistungsfähigkeit vom entwickelten Web-basierten System im Team abschätzen und analysieren (K.2, K.7, K.10, K.11, K.20)
- Information aus englischen Originalquellen und Standards ableiten (K.2, K.4, K.25)

Den Projektplan erarbeiten die Studierenden selbstständig. Der Projektfortschritt wird in regelmäßigen Statusmeetings präsentieren und diskutieren.

### Module Contents

#### Project

- analyse and structure tasks in the environment of web-based developments in a team, assign relevant standards and transfer them to system designs
- analyze web-based system in a team using suitable tools and present results in a comprehensible way
- planning and setting up a web-based system in a team
- implement a web-based system in the team
- analyze a web-based system in a team using suitable tools and present results in a comprehensible way
- planning and setting up a web-based system in a team
- assess and analyze the performance of the developed web-based system in the team
- derive information from original English sources and standards
- time management
- Project work in a team

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teaching and Learning Methods</b>             | Project                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Examination Types with Weights</b>            | cf. exam regulations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Workload</b>                                  | 180 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Contact Hours</b>                             | 12 Hours $\pm$ 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Self-Study</b>                                | 168 Hours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Recommended Prerequisites</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modul INF1: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Entwicklung von Computerprogrammen und im sicheren Umgang mit einer Programmiersprache (z.B. Java, Python oder Go) sowie gängigen Entwicklungswerkzeugen (z.B. IDE) vorausgesetzt.</li> <li>■ Modul INF2: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug zu grundlegende Algorithmen (Sortieren, Suchen) und Datenstrukturen (Lists, Sets, Maps) vorausgesetzt.</li> <li>■ Modul INF3: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Funktionsweise IP-basierter Computernetzwerke und der sichere Umgang mit HTTP vorausgesetzt.</li> <li>■ Modul WEB1: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Analyse, im Entwurf, in der Implementierung, in der Evaluation und im Betrieb von Web-basierten Backend-Systemen/Komponenten vorausgesetzt.</li> <li>■ Modul WEB2: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Analyse, im Entwurf, in der Implementierung, in der Evaluation und im Betrieb von Web-basierten Frontend-Systemen/Komponenten vorausgesetzt.</li> <li>■ - Knowledge and competence in the development of computer programs and in the handling of a programming language (e.g. Java, Python or Go) as well as common development tools (e.g. IDE) are required.</li> <li>- Knowledge and skills in relation to basic algorithms (sorting, searching) and data structures (lists, sets, maps) are required.</li> <li>- Knowledge and skills in IP-based computer networks and in the handling of HTTP are required.</li> <li>- Knowledge and skills in the analysis, design, implementation, evaluation and operation of web-based backend systems/components are required.</li> <li>- Knowledge and skills in the analysis, design, implementation, evaluation and operation of web-based frontend systems/components are required.</li> </ul> |
| <b>Mandatory Prerequisites</b>                   | Project requires attendance in the amount of: Präsentationstermine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Recommended Literature</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Included in Elective Catalog</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ VPK13 - Vertiefungspaket 1 Teil 3</li> <li>■ VPK23 - Vertiefungspaket 2 Teil 3</li> <li>■ VPK33 - Vertiefungspaket 3 Teil 3</li> <li>■ VPK43 - Vertiefungspaket 4 Teil 3</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Included in Focus Area</b>                    | WEB - Webengineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Use of the Module in Other Study Programs</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Specifics and Notes</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Last Update</b>                               | 19.7.2025, 14:32:16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 7. Electives Catalogs

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

### 7.1 AUS - Auslandssemester

Hier werden an einer ausländischen Hochschule erbrachte Leistungen nach vorheriger Absprache anerkannt, wenn ihr Umfang dem eines Semesters entspricht. Das konkrete Lehrangebot richtet sich nach der ausländischen Hochschule.

## **7.2 IDP - Fachübergreifende Kompetenzen und Soft-Skills**

In diesem Wahlbereich können Module zu außerfachlichen, nicht-technischen Themen belegt werden. Im Folgenden werden nur Module dargestellt, die regelmäßig angeboten werden. Es sind aber auch einmalig oder unregelmäßig angebotene Module in diesem Wahlbereich wählbar, beispielsweise Module, die von der Kompetenzwerkstatt angeboten werden. Die Anerkennung eines solchen, unten nicht aufgeführten Moduls für diesen Wahlbereich muss per E-Mail an die Studiengangleitung vor der Teilnahme geklärt werden. Ist die Prüfung eines in diesem Wahlbereich gewählten Moduls benotet, so wird die Note nicht im Abschlusszeugnis dargestellt und fließt auch nicht in die Gesamtnote ein.

You must select modules of 1 ECTS credit points in total out of this catalog.

### 7.3 VPK11 - Vertiefungspaket 1 Teil 1

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 4. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 5 ECTS credit points in total out of this catalog.

#### Modules of the faculty

| Module |                                                  |          |      |     |
|--------|--------------------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                                      | Rotation | ECTS |     |
| BV1    | Bildverarbeitung                                 | S        | 5    | BVA |
| CG     | Computergrafik                                   | S        | 5    | ICG |
| DIS    | Displaytechnik                                   | S        | 5    | MDW |
| GM1    | Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung | S        | 5    | GVM |
| KAT1   | Bildsensortechnik                                | S        | 5    | KAT |
| TST    | Tonstudioteknik                                  | S        | 5    | PAM |
| WEB1   | Webengineering 1 (Backend)                       | S        | 5    | WEB |

## 7.4 VPK12 - Vertiefungspaket 1 Teil 2

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 5. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 5 ECTS credit points in total out of this catalog.

### Modules of the faculty

| Module |                                    |          |      |     |
|--------|------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                        | Rotation | ECTS |     |
| BV2    | Mustererkennung                    | W        | 5    | BVA |
| CA     | Computeranimation                  | W        | 5    | ICG |
| GM2    | Medienkonzeption und Storytelling  | W        | 5    | GVM |
| KAT2   | Kameratechnik                      | W        | 5    | KAT |
| MUS    | Medienübertragung und -speicherung | W        | 5    | MDW |
| VST    | Videostudioteknik                  | W        | 5    | PAM |
| WEB2   | Webengineering 2 (Frontend)        | W        | 5    | WEB |

## 7.5 VPK13 - Vertiefungspaket 1 Teil 3

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 6. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 6 ECTS credit points in total out of this catalog.

### Modules of the faculty

| Module |                                            |          |      |     |
|--------|--------------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                                | Rotation | ECTS |     |
| AKAT   | Projekt Anwendungen der Kamertechnik       | S        | 6    | KAT |
| BV3    | Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung | S        | 6    | BVA |
| GM3    | Projekt Mediendesign                       | S        | 6    | GVM |
| IA     | Projekt Interaktive Systeme                | S        | 6    | ICG |
| PMP    | Praxis- und Mobilitätsphase                | S+W      | 15   |     |
| PMW    | Projekt Mediendistribution- und wiedergabe | S        | 6    | MDW |
| WEB3   | Projekt Webengineering                     | S        | 6    | WEB |

## 7.6 VPK21 - Vertiefungspaket 2 Teil 1

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 4. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 5 ECTS credit points in total out of this catalog.

### Modules of the faculty

| Module |                                                  |          |      |     |
|--------|--------------------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                                      | Rotation | ECTS |     |
| BV1    | Bildverarbeitung                                 | S        | 5    | BVA |
| CG     | Computergrafik                                   | S        | 5    | ICG |
| DIS    | Displaytechnik                                   | S        | 5    | MDW |
| GM1    | Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung | S        | 5    | GVM |
| KAT1   | Bildsensortechnik                                | S        | 5    | KAT |
| TST    | Tonstudioteknik                                  | S        | 5    | PAM |
| WEB1   | Webengineering 1 (Backend)                       | S        | 5    | WEB |

## 7.7 VPK22 - Vertiefungspaket 2 Teil 2

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 5. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 5 ECTS credit points in total out of this catalog.

### Modules of the faculty

| Module |                                    |          |      |     |
|--------|------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                        | Rotation | ECTS |     |
| BV2    | Mustererkennung                    | W        | 5    | BVA |
| CA     | Computeranimation                  | W        | 5    | ICG |
| GM2    | Medienkonzeption und Storytelling  | W        | 5    | GVM |
| KAT2   | Kameratechnik                      | W        | 5    | KAT |
| MUS    | Medienübertragung und -speicherung | W        | 5    | MDW |
| VST    | Videostudioteknik                  | W        | 5    | PAM |
| WEB2   | Webengineering 2 (Frontend)        | W        | 5    | WEB |

## 7.8 VPK23 - Vertiefungspaket 2 Teil 3

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 6. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 6 ECTS credit points in total out of this catalog.

### Modules of the faculty

| Module |                                            |          |      |     |
|--------|--------------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                                | Rotation | ECTS |     |
| AKAT   | Projekt Anwendungen der Kameratechnik      | S        | 6    | KAT |
| BV3    | Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung | S        | 6    | BVA |
| GM3    | Projekt Mediendesign                       | S        | 6    | GVM |
| IA     | Projekt Interaktive Systeme                | S        | 6    | ICG |
| PMP    | Praxis- und Mobilitätsphase                | S+W      | 15   |     |
| PMW    | Projekt Mediendistribution- und wiedergabe | S        | 6    | MDW |
| WEB3   | Projekt Webengineering                     | S        | 6    | WEB |

## 7.9 VPK31 - Vertiefungspaket 3 Teil 1

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 4. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 5 ECTS credit points in total out of this catalog.

### Modules of the faculty

| Module |                                                  |          |      |     |
|--------|--------------------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                                      | Rotation | ECTS |     |
| BV1    | Bildverarbeitung                                 | S        | 5    | BVA |
| CG     | Computergrafik                                   | S        | 5    | ICG |
| DIS    | Displaytechnik                                   | S        | 5    | MDW |
| GM1    | Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung | S        | 5    | GVM |
| KAT1   | Bildsensortechnik                                | S        | 5    | KAT |
| TST    | Tonstudioteknik                                  | S        | 5    | PAM |
| WEB1   | Webengineering 1 (Backend)                       | S        | 5    | WEB |

## 7.10 VPK32 - Vertiefungspaket 3 Teil 2

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 5. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 5 ECTS credit points in total out of this catalog.

### Modules of the faculty

| Module |                                    |          |      |     |
|--------|------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                        | Rotation | ECTS |     |
| BV2    | Mustererkennung                    | W        | 5    | BVA |
| CA     | Computeranimation                  | W        | 5    | ICG |
| GM2    | Medienkonzeption und Storytelling  | W        | 5    | GVM |
| KAT2   | Kameratechnik                      | W        | 5    | KAT |
| MUS    | Medienübertragung und -speicherung | W        | 5    | MDW |
| VST    | Videostudioteknik                  | W        | 5    | PAM |
| WEB2   | Webengineering 2 (Frontend)        | W        | 5    | WEB |

### 7.11 VPK33 - Vertiefungspaket 3 Teil 3

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 6. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 6 ECTS credit points in total out of this catalog.

#### Modules of the faculty

| Module |                                            |          |      |     |
|--------|--------------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                                | Rotation | ECTS |     |
| AKAT   | Projekt Anwendungen der Kamertechnik       | S        | 6    | KAT |
| BV3    | Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung | S        | 6    | BVA |
| GM3    | Projekt Mediendesign                       | S        | 6    | GVM |
| IA     | Projekt Interaktive Systeme                | S        | 6    | ICG |
| PMP    | Praxis- und Mobilitätsphase                | S+W      | 15   |     |
| PMW    | Projekt Mediendistribution- und wiedergabe | S        | 6    | MDW |
| WEB3   | Projekt Webengineering                     | S        | 6    | WEB |

## 7.12 VPK41 - Vertiefungspaket 4 Teil 1

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 4. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 5 ECTS credit points in total out of this catalog.

### Modules of the faculty

| Module |                                                  |          |      |     |
|--------|--------------------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                                      | Rotation | ECTS |     |
| BV1    | Bildverarbeitung                                 | S        | 5    | BVA |
| CG     | Computergrafik                                   | S        | 5    | ICG |
| DIS    | Displaytechnik                                   | S        | 5    | MDW |
| GM1    | Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung | S        | 5    | GVM |
| KAT1   | Bildsensortechnik                                | S        | 5    | KAT |
| TST    | Tonstudioteknik                                  | S        | 5    | PAM |
| WEB1   | Webengineering 1 (Backend)                       | S        | 5    | WEB |

### 7.13 VPK42 - Vertiefungspaket 4 Teil 2

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 5. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 5 ECTS credit points in total out of this catalog.

#### Modules of the faculty

| Module |                                    |          |      |     |
|--------|------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                        | Rotation | ECTS |     |
| BV2    | Mustererkennung                    | W        | 5    | BVA |
| CA     | Computeranimation                  | W        | 5    | ICG |
| GM2    | Medienkonzeption und Storytelling  | W        | 5    | GVM |
| KAT2   | Kameratechnik                      | W        | 5    | KAT |
| MUS    | Medienübertragung und -speicherung | W        | 5    | MDW |
| VST    | Videostudioteknik                  | W        | 5    | PAM |
| WEB2   | Webengineering 2 (Frontend)        | W        | 5    | WEB |

### 7.14 VPK43 - Vertiefungspaket 4 Teil 3

Im Hauptstudium sind 4 der 7 angebotenen Vertiefungspakete zu wählen. Von jedem der gewählten Vertiefungspakete sind alle drei Module zu absolvieren. Im 6. Semester besteht die Wahl zwischen folgenden Modulen:

You must select modules of 6 ECTS credit points in total out of this catalog.

#### Modules of the faculty

| Module |                                            |          |      |     |
|--------|--------------------------------------------|----------|------|-----|
| ID     | Module Name                                | Rotation | ECTS |     |
| AKAT   | Projekt Anwendungen der Kameratechnik      | S        | 6    | KAT |
| BV3    | Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung | S        | 6    | BVA |
| GM3    | Projekt Mediendesign                       | S        | 6    | GVM |
| IA     | Projekt Interaktive Systeme                | S        | 6    | ICG |
| PMP    | Praxis- und Mobilitätsphase                | S+W      | 15   |     |
| PMW    | Projekt Mediendistribution- und wiedergabe | S        | 6    | MDW |
| WEB3   | Projekt Webengineering                     | S        | 6    | WEB |

### 7.15 WPB - Wahlmodul

Hier können die angebotenen Wahlmodule, Module aus nicht gewählten Vertiefungspaketen, sowie nach vorheriger Genehmigung sonstige Module aus dem Angebot der Fakultät gewählt werden. Neben den in den Vertiefungspaketen enthaltenen Modulen dürfen folgende Fächer aus dem Institut für Medien- und Phototechnik im Rahmen der Wahlpflichtmodule WPB1/2 gewählt werden. Darüber hinaus kann für die Wahlpflichtmodule WPB1/2 ein beliebiges Modul aus den Pflicht- und Wahlkatalogen aller Bachelor-Studiengänge der Fakultät IME gewählt werden.

You must select modules of 10 ECTS credit points in total out of this catalog.

#### Modules of the faculty

| Module |                               |          |      |
|--------|-------------------------------|----------|------|
| ID     | Module Name                   | Rotation | ECTS |
| CGI    | Computer Generated Imagery    | W        | 5    |
| FPO    | Film- und Postproduction      | W        | 5    |
| NDQ    | Nachhaltigkeit durch Qualität | W        | 5    |
| POP    | Postproduction                | S        | 5    |
| SK     | Stereoskopie                  | S        | 5    |

## 8. Focus Areas

The following section outlines the specialization packages defined in this degree program (see also §24 of the examination regulations). The following information and regulations apply to all specialization packages:

- A specialization package is considered successfully completed if three of the modules listed therein, totaling at least 16 ECTS, have been successfully completed.
- At least three specialization packages must be successfully completed in this degree program.
- Upon request, an advanced package can be supplemented with additional suitable modules. Such a request must be submitted informally to the program director at least six months before planned participation in a module to be supplemented. The examination board decides on the acceptance of the request in consultation with the program director and appropriately qualified teaching staff.

### 8.1 BVA - Bildverarbeitung

Dieses Vertiefungspaket beschäftigt sich mit Algorithmen zur Verarbeitung von Bildern und der automatischen Erkennung von Bildinhalten. Es richtet sich vor allem an Studierende, die eine Tätigkeit im Bereich Computer Vision,ameratechnik oder der Entwicklung von bildverarbeitenden Systemen anstreben.

#### Modules of the faculty

| Abbr. | Module Name                                | Rotation | ECTS |
|-------|--------------------------------------------|----------|------|
| BV1   | Bildverarbeitung                           | S        | 5    |
| BV2   | Mustererkennung                            | W        | 5    |
| BV3   | Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung | S        | 6    |

## 8.2 GVM - Gestaltung von Medien

Dieses Vertiefungspaket beschäftigt sich mit der Theorie und Anwendung von medienspezifischer Gestaltung und User Experience Design Themen im Rahmen von digitalen Leit- und Infosystemen, Signaletik und digitalem Storytelling kombiniert mit statischer und bewegter Bilddarstellung. Es richtet sich an Studierende, die eine Tätigkeit und Herausforderung im Bereich der Schnittstellen zu aktuellen User Experience Design Bereichen und dem Bereich der visuellen Medien und verschiedenen Darstellungsformen suchen.

### Modules of the faculty

| Abbr. | Module Name                                      | Rotation | ECTS |
|-------|--------------------------------------------------|----------|------|
| GM1   | Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung | S        | 5    |
| GM2   | Medienkonzeption und Storytelling                | W        | 5    |
| GM3   | Projekt Mediendesign                             | S        | 6    |

### 8.3 ICG - Interaktive Computergrafik

Im diesem Gebiet beschäftigen wir uns mit Algorithmen und Datenstrukturen zur Erzeugung von 3D-Szenen in Echtzeit. Dies umfasst insbesondere das realistische Rendering von 3D-Modellen, die Animation von Objekten und virtuellen Charakteren bis hin zur virtuellen Realität.

#### Modules of the faculty

| Abbr. | Module Name                 | Rotation | ECTS |
|-------|-----------------------------|----------|------|
| CA    | Computeranimation           | W        | 5    |
| CG    | Computergrafik              | S        | 5    |
| IA    | Projekt Interaktive Systeme | S        | 6    |

## 8.4 KAT -ameratechnik

Der Cluster Kameratechnik befasst sich mit Bildaufnahmetechnologien und der internen Kamerasignalverarbeitung, wie sie in handelsüblichen Foto- und Industrie- oder Überwachungskameras Einsatz finden. Insbesondere werden die Eigenschaften der Bildsensorik modelliert und eine Bildverarbeitungskette beispielhaft entwickelt, die die Hardware-Eigenschaften korrigiert und die visuellen Funktionen des Auges nachempfunden. Die Sensormodelle lassen sich u.a. zur Erzeugung von Trainingsdaten zum maschinellen Lernen von KI-Anwendungen nutzen.

### Modules of the faculty

| Abbr. | Module Name                           | Rotation | ECTS |
|-------|---------------------------------------|----------|------|
| AKAT  | Projekt Anwendungen der Kameratechnik | S        | 6    |
| KAT1  | Bildsensortechnik                     | S        | 5    |
| KAT2  | Kameratechnik                         | W        | 5    |

## 8.5 MDW - Mediendistribution und -wiedergabe

Cluster Mediendistribution und -wiedergabe: Einen inhaltlichen Schwerpunkt bilden die Technologien und Verfahren der Mediendistribution. Neben den herkömmlichen Verbreitungswegen (Satellit, Kabelnetze, Terrestrik) und den Streaming-Anwendungen im Internet zählen hierzu auch die Speicherung und Verwaltung von Medien in Datenbanken und dateibasierten Containern. Die Medienwiedergabe bildet einen weiteren Schwerpunkt in diesem Vertiefungsgebiet. Inhaltlich geht es dabei um Displaytechnologien, Farbmanagement, Displaymesstechnik und -kalibrierung sowie objektive und subjektive Methoden der Bildqualitätsbeurteilung.

### Modules of the faculty

| Abbr. | Module Name                                | Rotation | ECTS |
|-------|--------------------------------------------|----------|------|
| DIS   | Displaytechnik                             | S        | 5    |
| MUS   | Medienübertragung und -speicherung         | W        | 5    |
| PMW   | Projekt Mediendistribution- und wiedergabe | S        | 6    |

## 8.6 PAM - Produktionstechnik audiovisueller Medien

Der Bereich Produktionstechnik audiovisueller Medien beschäftigt sich mit der Anwendung von Audio- und Videosystemen und -technologien in der Fernseh-, Film- und Tonproduktion. Dabei wird der gesamte Workflow in der Medienproduktion von der Bild-/Ton-Aufnahme über die Speicherung bis zur Nachbearbeitung behandelt. Schwerpunkte sind dabei im Tonbereich die Berücksichtigung der jeweiligen akustischen Eigenschaften des Raumes, Signale und Pegel, die Mikrofontechnik, sowie der Umgang mit Tonregieeinrichtungen und die Anwendung digitaler Audiotechnik. Im Bereich Video wird der technische Umgang mit Infrastruktur, Systemen und Signalen im Videostudio vermittelt, u.a. im Virtuellen Studio.

### Modules of the faculty

| Abbr. | Module Name                      | Rotation | ECTS |
|-------|----------------------------------|----------|------|
| PMPT  | Projekt Medienproduktionstechnik | S        | 6    |
| TST   | Tonstudioteknik                  | S        | 5    |
| VST   | Videostudioteknik                | W        | 5    |

## 8.7 WEB - Webengineering

Im Vertiefungspaket Webengineering werden alle Aspekte verteilter Webanwendungen und die Entwicklung dieser (im Front- und Backend) behandelt. Dabei wird speziell auf die Architektur, Kommunikation, Security und Usability dieser fokussiert. Die in diesem Kontext angegangenen Herausforderungen reichen von Verfahren, Methoden und Technologien zur Ausgestaltung und Implementierung von Webanwendungen mit anpassungsfähiger Interaktionsschnittstellen bis hin zur Realisierung innovativer Interaktionskonzepte und der dafür abgestimmten Kommunikationsprotokolle. Die vielen unterschiedlichen Geräteklassen, die es hierbei zu berücksichtigen und integrieren gilt, fügen eine weitere Komplexitätsstufe hinzu. Das Spektrum wird hier von Smartwatches und Tablets über Desktop-PCs bis hin zu SmartTVs aufgespannt.

### Modules of the faculty

| Abbr. | Module Name                 | Rotation | ECTS |
|-------|-----------------------------|----------|------|
| WEB1  | Webengineering 1 (Backend)  | S        | 5    |
| WEB2  | Webengineering 2 (Frontend) | W        | 5    |
| WEB3  | Projekt Webengineering      | S        | 6    |

## 9. Examination Types

The forms of examination referenced in the module descriptions are explained in more detail below. The explanations are taken from the examination regulations, §19ff. In case of deviations, the text of the examination regulations applies.

### **(Digital) Written exam**

Written, paper-based or digitally supported examination. Details are regulated in §19 of the examination regulations.

### **Oral examination**

Examination to be taken orally. Details are regulated in §21 of the examination regulations.

### **Oral contribution**

See §22, para. 5 of the examination regulations: An oral contribution (e.g. paper, presentation, negotiation, moderation) serves to determine whether students are capable of independently working on a practice-oriented task within a specified period of time using scientific and practical methods and presenting it in a technically appropriate manner by means of verbal communication. This also includes answering questions from the auditorium regarding the oral presentation. The duration of the oral presentation is determined by the examiner at the beginning of the semester. The facts relevant to the grading of the oral presentation are to be recorded in a protocol; students should also submit the written documents relating to the oral presentation for documentation purposes. Students must be notified of the grade no later than one week after the oral presentation.

### **Technical discussion**

See §22, Para. 8 of the examination regulations: A technical discussion serves to determine professional competence, understanding of complex technical contexts and the ability to solve problems analytically. Students and examiners have roughly equal speaking time in the technical discussion in order to enable a discursive technical exchange. One or more discussions are held with an examiner during the semester or in summary form. Students should present and explain practice-related technical tasks, problems or project plans from the degree program and explain the relevant technical background, theoretical concepts and methodological approaches for processing the tasks. Possible solutions, procedures and considerations for solving the problem must be discussed and justified. The facts relevant to the grading of the technical discussion must be recorded in a protocol.

### **Project work**

See §22, Para. 6 of the examination regulations: The project work is an examination that consists of independently working on a specific problem under supervision using scientific methodology and documenting the results. In addition to the quality of the answer to the question, the organizational and communicative quality of the implementation, such as slides, presentations, milestones, project plans, meeting minutes, etc., are also relevant for assessment.

### **Lab report**

See §22, para. 10 of the examination regulations: An internship report (e.g. experimental protocol) serves to determine whether students are capable of independently carrying out a practical laboratory task within a specified period of time, as well as documenting, evaluating and reflecting on the process and results in writing. Preparatory homework may be required before the actual experiment is carried out. Technical discussions may take place during or after the experiment. Internship reports can also be admitted to the examination in the form of group work. Students must be notified of the assessment of the practical placement report no later than six weeks after submission of the report.

### **Exercise lab**

See §22, para. 11 of the examination regulations: The examination form "practical training" tests the technical skills in the application of the theories and concepts learned in the lecture as well as practical skills, for example the use of development tools and technologies. For this purpose, several tasks are set during the semester, which are to be solved either alone or in group work, on site or as homework by a given deadline. The solutions to the tasks must be submitted by the students in (digital) written form. The exact criteria for passing the examination will be announced at the beginning of the corresponding course.

### **Exercise lab under examination conditions**

See §22, para. 11, sentence 5 of the examination regulations: A "practical training course under examination conditions" is a practical training course in which the tasks are to be completed within the time frame and under the independent conditions of an examination.

### **Term paper**

See §22, para. 3 of the examination regulations: A term paper (e.g. case study, research) serves to determine whether students are capable of independently completing a specialist task in written or electronic form using scientific and practical methods within a specified period of time. The topic and scope (e.g. number of pages of the text section) of the term paper are determined by the examiner at the beginning of the semester. A declaration of independence must be signed and submitted by the candidate. In addition, technical discussions may be held.

### **Learning portfolio**

A learning portfolio documents the student competence development process by means of presentations, essays, excerpts from internship reports, tables of contents of term papers, notes, to-do lists, research reports and other performance presentations and learning productions, summarized as so-called "artefacts". The learning portfolio only becomes an examination item in conjunction with the student's reflection (in writing, orally or in a video) on the use of these artifacts to achieve the learning objective previously made transparent by the examiner. During the creation of the learning portfolio, feedback on development steps and/or artifacts is given over the course of the semester. A revised form of the learning portfolio - in handwritten or electronic form - is submitted as the examination result following the feedback.

### **Single / Multiple choice**

See §20 of the examination regulations.

### **Access colloquium**

See §22, para. 12 of the examination regulations: An entrance colloquium serves to determine whether the students fulfill the specific requirements to be able to work independently and safely on a defined practical laboratory task using scientific and practical methods.

### **(Intermediate) Certificate**

See §22, para. 7 of the examination regulations: A test/intermediate test certifies that the student has completed a piece of coursework (e.g. draft) to the required standard. The scope of work to be completed and the required content and requirements can be found in the respective module description in the module handbook and in the assignment.

### **Open book preparation**

The open book assignment (OBA) is a short term paper and therefore an unsupervised written or electronic examination. It is characterized by the fact that, according to the examiner's declaration of aids, all aids are generally permitted. Special attention is drawn to the safeguarding of good scientific practice through proper citation etc. and the requirement of independence in the performance of each examination.

### **Thesis**

Bachelor's or Master's thesis as defined in the examination regulations §25ff: The Master's thesis is a written assignment. It should show that the student is capable of independently working on a topic from their subject area within a specified period of time, both in its technical details and in its interdisciplinary contexts, using scientific and practical methods. Interdisciplinary cooperation can also be taken into account in the final thesis.

### **Colloquium**

Colloquium for the Bachelor's or Master's thesis as defined in the examination regulations §29: The colloquium serves to determine whether the student is able to present the results of the Master's thesis, its technical and methodological foundations, interdisciplinary contexts and extracurricular references orally, to justify them independently and to assess their significance for practice.

## 10. Profile Module Matrix

The following section describes the extent to which the modules of the degree program support and develop the competencies and fields of action of the study program as well as certain study program criteria as defined by the University of Applied Science TH Köln.

| Abbr. | Module Name                                                  | HF1 - Verfahren, Algorithmen un... | HF2 - Verfahren, Algorithmen un... | HF3 - Erstellen von Medieninhal... | HF4 - Medienproduktionsprozesse... | HF5 - Zwischen (medien-) gestal... | K.1 - Finden sinnvoller Systemg... | K.2 - Abstrahieren | K.3 - Naturwissenschaftliche Ph... | K.4 - Erkennen, Verstehen und a... | K.5 - MINT Modelle nutzen | K.6 - Technische Systeme simuli... | K.7 - Medientechnische Systeme ... | K.8 - Medientechnische Systeme ... | K.9 - Medientechnische Systeme ... | K.10 - Medientechnische Systeme ... | K.11 - Medientechnische Systeme ... | K.12 - MINT-Grundwissen benennen... | K.13 - Informationen beschaffen ... | K.14 - Technische Zusammenhänge ... | K.15 - Arbeitsergebnisse bewerte... | K.16 - Medientechnische Systeme ... | K.17 - Medientechnische Systeme ... | K.18 - Medientechnische Prozesse... | K.19 - Betriebswirtschaftliches ... | K.20 - Komplexe technische Aufga... | K.21 - In unsicheren Situationen... | K.22 - Gesellschaftliche und eth... | K.23 - Lernkompetenz demonstrier... | K.24 - Sich selbst organisieren ... | K.25 - Sprachliche und interkult... | SK.1 - Global Citizenship | SK.2 - Internationalisierung | SK.3 - Interdisziplinarität | SK.4 - Transfer |   |  |
|-------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|---|--|
| AKAT  | Projekt<br>Anwendungen<br>der<br>Kameratechnik               | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                    |                                    | ●                                  | ●                         | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           | ●                            | ●                           | ●               |   |  |
| AVW   | Visuelle und<br>auditive<br>Wahrnehmung                      | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                    | ●                                  | ●                                  |                           |                                    |                                    |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 | ● |  |
| BAA   | Bachelorarbeit                                               | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                  | ●                                  | ●                                  | ●                         | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |  |
| BV1   | Bildverarbeitung                                             | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                                    |                    |                                    |                                    |                           |                                    |                                    | ●                                  | ●                                  |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |  |
| BV2   | Mustererkennung                                              | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                    | ●                                  | ●                  | ●                                  | ●                                  | ●                         |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                         |                              |                             |                 |   |  |
| BV3   | Projekt<br>Bildverarbeitung /<br>Mustererkennung             | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                    | ●                                  | ●                  | ●                                  | ●                                  | ●                         |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                         | ●                            |                             |                 |   |  |
| BWR   | Betriebswirtschaft<br>und Recht                              |                                    |                                    | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  |                    |                                    |                                    |                           |                                    |                                    |                                    |                                    |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                           | ●                            |                             | ●               |   |  |
| CA    | Computeranimation                                            | ●                                  |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                    | ●                                  | ●                                  | ●                         | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             | ●               | ● |  |
| CG    | Computergrafik                                               | ●                                  |                                    | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                  | ●                                  |                                    |                           | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             | ●               | ● |  |
| CGI   | Computer<br>Generated<br>Imagery                             |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                    | ●                                  | ●                                  | ●                         |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 | ● |  |
| DIS   | Displaytechnik                                               | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                  | ●                                  | ●                                  | ●                         |                                    | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 | ● |  |
| EDA   | Entwicklung von<br>Desktop-<br>Anwendungen<br>mit C++ und QT |                                    |                                    |                                    |                                    |                                    |                                    | ●                  |                                    |                                    |                           | ●                                  |                                    |                                    | ●                                  |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |  |
| ELE   | Elektronik                                                   | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                                    |                    | ●                                  |                                    |                           |                                    |                                    |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |  |

| Abbr. | Module Name                                            | HF1 - Verfahren, Algorithmen un... | HF2 - Verfahren, Algorithmen un... | HF3 - Erstellen von Medieninhal... | HF4 - Medienproduktionsprozesse... | HF5 - Zwischen (medien-) gestal... | K.1 - Finden sinnvoller Systemg... | K.2 - Abstrahieren | K.3 - Naturwissenschaftliche Ph... | K.4 - Erkennen, Verstehen und a... | K.5 - MINT Modelle nutzen | K.6 - Technische Systeme simuli... | K.7 - Medientechnische Systeme ... | K.8 - Medientechnische Systeme ... | K.9 - Medientechnische Systeme ... | K.10 - Medientechnische Systeme ... | K.11 - Medientechnische Systeme ... | K.12 - MINT-Grundwissen benennen... | K.13 - Informationen beschaffen ... | K.14 - Technische Zusammenhänge ... | K.15 - Arbeitsergebnisse bewerte... | K.16 - Medientechnische Systeme ... | K.17 - Medientechnische Systeme ... | K.18 - Medientechnische Prozesse... | K.19 - Betriebswirtschaftliches ... | K.20 - Komplexe technische Aufga... | K.21 - In unsicheren Situationen... | K.22 - Gesellschaftliche und eth... | K.23 - Lernkompetenz demonstrier... | K.24 - Sich selbst organisieren ... | K.25 - Sprachliche und interkult... | SK.1 - Global Citizenship | SK.2 - Internationalisierung | SK.3 - Interdisziplinarität | SK.4 - Transfer |
|-------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| EM1   | Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Audio | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                                    |                    | ●                                  | ●                                  |                           |                                    |                                    |                                    | ●                                  |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |
| EM2   | Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Video | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                                    |                    | ●                                  |                                    |                           |                                    | ●                                  | ●                                  |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |
| FPO   | Film- und Postproduction                               | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    | ●                                  |                                    | ●                         | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           | ●                            | ●                           | ●               |
| GGM1  | Grundlagen Gestaltung von Medien 1                     |                                    |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    |                                    |                                    |                           |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                           |                              |                             |                 |
| GGM2  | Grundlagen der Gestaltung von Medien 2                 |                                    |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    |                                    |                                    |                           |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                           |                              |                             |                 |
| GM1   | Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung       | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    |                                    |                                    |                           |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                         |                              |                             |                 |
| GM2   | Medienkonzeption und Storytelling                      | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    |                                    |                                    |                           |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |
| GM3   | Projekt Mediendesign                                   | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    |                                    |                                    |                           |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                         | ●                            |                             |                 |
| IA    | Projekt Interaktive Systeme                            | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    | ●                  | ●                                  | ●                                  | ●                         | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           | ●                            | ●                           | ●               |
| INF1  | Grundlagen der Programmierung                          | ●                                  |                                    | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                  | ●                                  | ●                                  |                           | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |
| INF2  | Algorithmen und Datenstrukturen                        | ●                                  |                                    | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                  | ●                                  |                                    |                           | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |

| Abbr. | Module Name                                  | HF1 - Verfahren, Algorithmen un... | HF2 - Verfahren, Algorithmen un... | HF3 - Erstellen von Medieninhal... | HF4 - Medienproduktionsprozesse... | HF5 - Zwischen (medien-) gestal... | K.1 - Finden sinnvoller Systemg... | K.2 - Abstrahieren | K.3 - Naturwissenschaftliche Ph... | K.4 - Erkennen, Verstehen und a... | K.5 - MINT Modelle nutzen | K.6 - Technische Systeme simulir... | K.7 - Medientechnische Systeme ... | K.8 - Medientechnische Systeme ... | K.9 - Medientechnische Systeme ... | K.10 - Medientechnische Systeme ... | K.11 - Medientechnische Systeme ... | K.12 - MINT-Grundwissen benennen... | K.13 - Informationen beschaffen ... | K.14 - Technische Zusammenhänge ... | K.15 - Arbeitsergebnisse bewerte... | K.16 - Medientechnische Systeme ... | K.17 - Medientechnische Systeme ... | K.18 - Medientechnische Prozesse... | K.19 - Betriebswirtschaftliches ... | K.20 - Komplexe technische Aufga... | K.21 - In unsicheren Situationen... | K.22 - Gesellschaftliche und eth... | K.23 - Lernkompetenz demonstrier... | K.24 - Sich selbst organisieren ... | K.25 - Sprachliche und interkult... | SK.1 - Global Citizenship | SK.2 - Internationalisierung | SK.3 - Interdisziplinarität | SK.4 - Transfer |   |
|-------|----------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|---|
| INF3  | Computernetzwerke für Medientechnologie      | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    | ●                                  | ●                  | ●                                  | ●                                  | ●                         |                                     | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |
| KAT1  | Bildsensortechnik                            | ●                                  |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                    | ●                                  | ●                                  | ●                         |                                     | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |
| KAT2  | Kameratechnik                                | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    | ●                                  | ●                  | ●                                  | ●                                  | ●                         |                                     | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |
| KOLL  | Kolloquium zur Bachelorarbeit                |                                    |                                    |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                    |                                    |                                    |                           |                                     |                                    |                                    | ●                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                         |                              | ●                           | ●               |   |
| MA1   | Mathematik 1                                 | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                    | ●                                  | ●                                  | ●                         | ●                                   | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |
| MA2   | Mathematik 2                                 | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                    | ●                                  | ●                                  | ●                         | ●                                   | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |
| MEG   | Medienethik und Gesellschaft                 |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                  |                                    |                                    | ●                         | ●                                   | ●                                  | ●                                  |                                    |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             | ●               | ● |
| MUS   | Medienübertragung und -speicherung           | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                    | ●                                  |                                    | ●                         | ●                                   | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           | ●                            |                             | ●               |   |
| NDQ   | Nachhaltigkeit durch Qualität                |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                  |                                    |                                    |                           |                                     | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              | ●                           | ●               |   |
| PHO1  | Optisch abbildende Systeme                   | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                  | ●                                  | ●                                  | ●                         |                                     | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |
| PHO2  | Technologien der photographischen Bildgebung | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                  | ●                                  | ●                                  | ●                         |                                     | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |
| PHO3  | Grundlagen der Bildsensor- und Kameratechnik | ●                                  |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                    | ●                                  | ●                                  | ●                         | ●                                   | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |   |
| PMP   | Praxis- und Mobilitätsphase                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                  | ●                                  | ●                                  |                           | ●                                   | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                         | ●                            | ●                           | ●               |   |
| PMPT  | Projekt Medienproduktionstechnik             | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    | ●                                  |                                    |                           | ●                                   |                                    | ●                                  | ●                                  |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              | ●                           | ●               | ● |
| PMW   | Projekt Mediendistribution- und wiedergabe   | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                    |                                    | ●                                  |                           |                                     | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                         |                              |                             |                 |   |

| Abbr. | Module Name                             | HF1 - Verfahren, Algorithmen un... | HF2 - Verfahren, Algorithmen un... | HF3 - Erstellen von Medieninhal... | HF4 - Medienproduktionsprozesse... | HF5 - Zwischen (medien-) gestal... | K.1 - Finden sinnvoller Systemg... | K.2 - Abstrahieren | K.3 - Naturwissenschaftliche Ph... | K.4 - Erkennen, Verstehen und a... | K.5 - MINT Modelle nutzen | K.6 - Technische Systeme simuli... | K.7 - Medientechnische Systeme ... | K.8 - Medientechnische Systeme ... | K.9 - Medientechnische Systeme ... | K.10 - Medientechnische Systeme ... | K.11 - Medientechnische Systeme ... | K.12 - MINT-Grundwissen benennen... | K.13 - Informationen beschaffen ... | K.14 - Technische Zusammenhänge ... | K.15 - Arbeitsergebnisse bewerte... | K.16 - Medientechnische Systeme ... | K.17 - Medientechnische Systeme ... | K.18 - Medientechnische Prozesse... | K.19 - Betriebswirtschaftliches ... | K.20 - Komplexe technische Aufga... | K.21 - In unsicheren Situationen... | K.22 - Gesellschaftliche und eth... | K.23 - Lernkompetenz demonstrier... | K.24 - Sich selbst organisieren ... | K.25 - Sprachliche und interkult... | SK.1 - Global Citizenship | SK.2 - Internationalisierung | SK.3 - Interdisziplinarität | SK.4 - Transfer |  |
|-------|-----------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|--|
| POP   | Postproduction                          | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    | ●                                  |                                    | ●                         | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           | ●                            | ●                           | ●               |  |
| REC   | Medienrecht                             |                                    |                                    |                                    |                                    |                                    |                                    |                    |                                    |                                    |                           | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |  |
| SIGA  | Signaltheorie und Angewandte Mathematik | ●                                  | ●                                  |                                    |                                    |                                    |                                    | ●                  |                                    |                                    | ●                         |                                    | ●                                  | ●                                  |                                    |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |  |
| SK    | Stereoskopie                            | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    | ●                                  | ●                                  | ●                         | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |  |
| SMM   | Selbstmanagement im Studium             | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                    |                                    |                                    |                           |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           | ●                            |                             |                 |  |
| TST   | Tonstudioteknik                         | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  |                                    |                                    |                    | ●                                  |                                    | ●                         | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |  |
| VST   | Videostudioteknik                       | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  |                                    |                                    | ●                  |                                    | ●                                  | ●                         | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                           |                              |                             |                 |  |
| WEB1  | Webengineering 1 (Backend)              | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                  |                                    | ●                                  |                           |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     | ●                                   | ●                         |                              |                             |                 |  |
| WEB2  | Webengineering 2 (Frontend)             | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  |                                    | ●                                  | ●                  |                                    | ●                                  |                           |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                         |                              |                             |                 |  |
| WEB3  | Projekt Webengineering                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                  |                                    | ●                                  |                           |                                    | ●                                  | ●                                  | ●                                  | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | ●                                   | ●                                   | ●                                   |                                     | ●                                   | ●                         |                              |                             |                 |  |

## 11. Version History

The table below lists the different versions of the course offer. The versions are sorted in reverse chronological order with the currently valid version in the first row. The individual versions can be accessed via the link in the right-hand column on the right.

| Version | Date                | Changes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Link                 |
|---------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 3.7     | 2025-10-07-08-46-00 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abweichende Lehrveranstaltungskürzel in Klammern neben Modulkürzeln dargestellt, bspw. QEKS (SEKM) oder ERMK (GER)</li> <li>2. Turnusse in Tabellen (Wahlbereiche, Studienschwerpunkte/Vertiefungspakete) dargestellt</li> <li>3. Sortierbare Tabellen in Wahlbereiche, Studienschwerpunkte/Vertiefungspakete</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="#">Link</a> |
| 3.6     | 2025-09-18-14-14-00 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dozent in WEB1 geändert (Lo Iacono -&gt; Waldow)</li> <li>2. Nazari für WEB2</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="#">Link</a> |
| 3.5     | 2025-09-08-09-32-00 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diverse hängende Referenzen von Wahlbereichs-, Schwerpunkts- bzw. Vertiefungspaket-Tabellen in den Modul-Abschnitt korrigiert. Fehlende Module sind jetzt vorhanden.</li> <li>2. Eine Modulbeschreibung beinhaltet nun auch Angaben, in welchen Wahlbereichen und Studienschwerpunkten bzw. Vertiefungspaketen das jeweilige Modul enthalten ist.</li> <li>3. Prüfungsordnungsversionen statt Jahreszahlen</li> <li>4. Modulkürzel ohne Studiengang</li> <li>5. XIB1 und XIB2 als explizite Wahlbereiche in BaMT2020 entfernt. Einleitungstext von WPB ("beliebiges Wahlmodul") ersetzt diese.</li> </ol>            | <a href="#">Link</a> |
| 3.4     | 2024-12-06-08-45-55 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begutachtete Version für Reakkreditierung 2024</li> <li>2. Neues Layout für sämtliche Modulhandbücher</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="#">Link</a> |
| 3.3     | 2024-07-06-12-00-00 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Übernahme von "Visuelle und auditive Wahrnehmung" durch Prof. Reiter (vormals Prof. Kunz)</li> <li>2. Übernahme von "Bildverarbeitung", "Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung", "Signaltheorie u. Angewandte Mathematik" durch Prof. Salmen (vormals Prof. Kunz)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="#">Link</a> |
| 3.2     | 2024-05-10-14-30-00 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medienrecht: Tutorium entfernt, Prüfungstyp zu "andere studienbegleitende Prüfungsform" geändert, weitere Literaturangaben, Modul in Bachelor Medientechnologie angelegt</li> <li>2. Änderung der Modulverantwortung von Kunz zu Reiter / Grünvogel / Salmen in "Visuelle und auditive Wahrnehmung", "Mathematik 2" und "Signaltheorie und angewandte Mathematik"</li> <li>3. Anlage Modul "Interdisziplinäres Projekt" im Bachelor Medientechnologie</li> <li>4. Änderungen der Dozenten und Literatur in Lehrveranstaltung "Informatik 1/2", "Mensch-Maschine-Interaktion" und "Parallelprogrammierung"</li> </ol> | <a href="#">Link</a> |
| 3.1     | 2024-02-23-15-00-00 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generelle Überarbeitung des Layouts</li> <li>2. Eingangstexte bei Wahlmodulkatalogen und Schwerpunkten überarbeitet und POs angeglichen</li> <li>3. Lehrveranstaltung BWR (Kim) sowohl im Sommer- als auch Wintersemester.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <a href="#">Link</a> |
| 3.0     | 2023-02-24-20-00-00 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allgemeine Bereinigung von kaputten Links (http 404)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <a href="#">Link</a> |

Impressum

Datenschutzhinweis

Haftungshinweis

Bei Fehlern, bitte Mitteilung an  
die  
[modulhandbuchredaktion@f07.th-koeln.de](mailto:modulhandbuchredaktion@f07.th-koeln.de)