



Faculty of Information, Media and Electrical Engineering

Bachelor Media Technology PO3

Module Manual

Version: 3.6.2025-09-18-14-14-22.5fce3ccf

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) Elective 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) Elective 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) Elective 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- und Kameratechnik	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

Sem.	Abbr.	Name	Catalog (WB) Elective Mandatory (PF)	ECTS
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

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

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 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 speziellerameratechnik 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 speziellerameratechnik 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 speziellerameratechnik 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 speziellerameratechnik und Lichtmesstechnik) erforderlich.
- Project requires attendance in the amount of: 1 Präsentation

Recommended Literature	▪ E.A. Weber, Foto Praktikum, Birkhäuser ▪ A. J. Theuwissen, Solid-State Imaging with Charge-Coupled Devices, Kluwer 1995 ▪ G. R. Hopkinson, T. M. Goodman, S. R. Prince, A Guide to the Use and Calibration of Detector Array Equipment, SPIE 2004 ▪ G. C. Holst, T. S. Lomheim, CMOS/CCD Sensors and Camera Systems, SPIE ▪ J. Nakamura, Image Sensors and Signal Processing for Digital Still Cameras, Taylor & Francis ▪ Reinhard/Ward/Pattanaik/Debevec, High Dynamic Range Imaging, Elsevier 2010
-------------------------------	---

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	KAT -ameratechnik
-------------------------------	-------------------

Use of the Module in Other Study Programs	AKAT in Bachelor Medientechnologie PO4
--	--

Specifics and Notes

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

6.2 AVW - Visuelle und auditive Wahrnehmung

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

Module ID	BAA
Module Name	Bachelorarbeit
Type of Module	Mandatory Module
Recognized Course	BAA - Bachelor thesis
ECTS credits	12
Language	deutsch, englisch bei Bedarf
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	7
Frequency of Course	every term
Module Coordinator	Studiengangsleiter(in) Bachelor Medientechnologie
Lecturer(s)	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

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

Teaching and Learning Methods	■ Lecture ■ Lab
--------------------------------------	--

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

Workload	150 Hours
Contact Hours	34 Hours $\triangleq$ 3 SWS
Self-Study	116 Hours

Recommended Prerequisites	▪ 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.) ▪ 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 Strukturensors 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. ▪ 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. ▪ 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. ▪ Modul INF2 ▪ Basic course mathematics ▪ Basic course computer science ▪ Basic course signal theory
Mandatory Prerequisites	Lab requires attendance in the amount of: 4 Fachgespräche
Recommended Literature	▪ Burger/Burge: Digitale Bildverarbeitung
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	BVA - Bildverarbeitung
Use of the Module in Other Study Programs	▪ IBV in Bachelor Elektrotechnik PO3 ▪ BV in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1 ▪ BV in Bachelor Medientechnologie PO4 ▪ BV in Bachelor Technische Informatik PO3 ▪ BV in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.5 BV2 - Mustererkennung

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

Use of the Module in Other Study Programs	IBA in Bachelor Elektrotechnik PO3
--	------------------------------------

Specifics and Notes

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

6.6 BV3 - Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung

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

Project

Methods

Examination Types with

cf. exam regulations

Weights

Workload	180 Hours
Contact Hours	12 Hours $\pm$ 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. ▪ Module Image Processing ▪ Module Pattern Recognition
Mandatory Prerequisites	Project requires attendance in the amount of: 4 Termine
Recommended Literature	▪ Burger/Burge: Digitale Bildverarbeitung ▪ Gonzales/Woods: Digital Image Processing
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	
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

Additional module variant with same learning outcomes

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

Teaching and Learning Methods	▪ Project ▪ Lecture
--------------------------------------	--

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

Workload	150 Hours
-----------------	-----------

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

Self-Study	116 Hours
-------------------	-----------

Recommended Prerequisites**Mandatory Prerequisites**

Recommended Literature	▪ Hölter, E. (2018): Betriebswirtschaft für Studium, Schule und Beruf. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. ▪ Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010): Business Model Generation. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
-------------------------------	--

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

Use of the Module in Other Study Programs	▪ BWR in Bachelor Elektrotechnik PO3 ▪ BWR in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1 ▪ BWR in Bachelor Medientechnologie PO4 ▪ BWR in Bachelor Optometrie PO1 ▪ BWR in Bachelor Technische Informatik PO3 ▪ BWR in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1
--	--

Permanent Links to Organization	<u>llu</u>
--	----------------------------

Specifics and Notes

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

6.8 CA - Computeranimation

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

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

Recommended Prerequisites	Programming Mathematics 1 and 2
Mandatory Prerequisites	■ 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. ■ 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. ■ Lab requires attendance in the amount of: 3 Termine
Recommended Literature	■ P. Shirley, S. Marschner: Fundamentals of Computer Graphics, Fifth Edition, AK Peters, 2021 ■ T. Akenine-Möller, et al.: Real-Time Rendering, Taylor & Francis Ltd., 2018 ■ M. Pharr, W. Jakob, and G. Humphreys, Physically Based Rendering: From Theory To Implementation, Morgan Kaufmann, 4. Edition, 2023
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	ICG - Interaktive Computergrafik
Use of the Module in Other Study Programs	■ CG in Bachelor Medientechnologie PO4 ■ CG in Bachelor Technische Informatik PO3 ■ CG in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.10 CGI - Computer Generated Imagery

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

Teaching and Learning Methods	▪ Lecture / Exercises ▪ Project
--------------------------------------	--

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

Workload	150 Hours
-----------------	-----------

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

Self-Study	105 Hours
Recommended Prerequisites	Computer Graphics, Linear Algebra
Mandatory Prerequisites	Project requires attendance in the amount of: 2 Termine
Recommended Literature	▪ A. Asanger, Blender: Das umfassende Handbuch zu Blender, 2024 ▪ M. Shah. 2024. Introduction to Scripting in Blender3D: Computational Geometry Algorithms. In ACM SIGGRAPH 2024 Courses. Association for Computing Machinery.
Included in Elective Catalog	WPB - Wahlmodul
Included in Focus Area	
Use of the Module in Other Study Programs	CGI in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.11 DIS - Displaytechnik

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

Teaching and Learning Methods	▪ Lecture ▪ 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 MA1: Zum Verständnis und zur Anwendung farbmeterischer Modelle sind Kenntnisse und Fertigkeiten aus der Mathematik eine zwingende Voraussetzung. ▪ Modul INF1: Das begleitende Praktikum zur Displaykalibrierung setzt Programmierkenntnisse zwingend voraus. ▪ Electronics, Electronic Media 1 & 2, Mathematics 1, Computer Science 1
----------------------------------	--

Mandatory Prerequisites	■ Lab requires attendance in the amount of: 6 Termine ■ Participation in final examination only after successful participation in Lab
Recommended Literature	■ Handbook of Visual Display Technology, Editors:Karlheinz Blankenbach, Qun Yan, Robert J. O'Brien, Springer Berlin Heidelberg, ISBN978-3-642-35947-7
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	MDW - Mediendistribution und -wiedergabe
Use of the Module in Other Study Programs	DIS in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

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

Module ID	EDA
Module Name	Entwicklung von Desktop-Anwendungen mit C++ und QT
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	EDA - Entwicklung von Desktop-Anwendungen mit C++ und Qt
ECTS credits	5
Language	deutsch, englisch bei Bedarf
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Prof. Dr. Jan Salmen/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	- Prof. Dr. Jan Salmen/Professor Fakultät IME - Ursula Derichs/Lehrkraft für besondere Aufgaben

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

Teaching and Learning Methods	- Lecture - 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 INF1 - Modul INF2
Mandatory Prerequisites	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

Module ID	ELE
Module Name	Elektronik
Type of Module	Mandatory Module
Recognized Course	ELE - Electronics
ECTS credits	5
Language	deutsch, englisch bei Bedarf
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	1
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dr.-Ing. Dirk Poggemann/Professor Fakultät IME ▪ Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg/Professor Fakultät IME

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

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	none

Mandatory Prerequisites	▪ Lab requires attendance in the amount of: 4 Termine ▪ Participation in final examination only after successful participation in Lab
Recommended Literature	▪ G.Hagmann, Grundlagen der Elektrotechnik, AULA ▪ W.F.Oehme, M.Huemer, M.Pfaff, Elektronik und Schaltungstechnik, Hanser ▪ U.Tietze, C.Schenk, Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer ▪ R.Woitowitz, K.Urbanski, W.Gehrke, Digitaltechnik, Springer
Included in Elective Catalog	
Included in Focus Area	
Use of the Module in Other Study Programs	
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.14 EM1 - Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Audio

Module ID	EM1
Module Name	Technologien elektronischer Medien - Schwerpunkt Audio
Type of Module	Mandatory Module
Recognized Course	EM1 - Electronic Media 1
ECTS credits	5
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	2
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Prof. Dr.-Ing. Christoph Pörschmann/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dr.-Ing. Christoph Pörschmann/Professor Fakultät IME ▪ Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg/Professor Fakultät IME

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 $\pm$ 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

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

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 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. ▪ Modul MA1: Für das Verständnis der Lehrinhalte werden wichtige Inhalte der Mathematik (Integral- und Differentialrechnung, Komplexe Zahlen) vorausgesetzt. ▪ Basic knowledge mathematics: Basic knowledge integral and differential mathematics, complex numbers Electronics, Electronic Media 1, Mathematics 1
Mandatory Prerequisites	▪ Lab requires attendance in the amount of: 8 Termine ▪ Participation in final examination only after successful participation in Lab
Recommended Literature	▪ Schmidt, Ulrich (2013): Professionelle Videotechnik. Springer Vieweg. Springer Vieweg. ISBN 978-3-642-38991-7 ▪ Ohm, J. Lüke, H.D. (2014): Signalübertragung. Springer Verlag. ISBN 978-3-642-53901-5
Included in Elective Catalog	
Included in Focus Area	
Use of the Module in Other Study Programs	EM2 in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	6.9.2025, 10:56:43

6.16 FPO - Film- und Postproduction

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

Teaching and Learning	▪ Lecture / Exercises
Methods	▪ Project

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

Workload	150 Hours
-----------------	-----------

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

Self-Study	105 Hours
-------------------	-----------

Recommended Prerequisites	▪ Modul POP: Um das Projekt umzusetzen, sind die Kenntnisse aus POP Voraussetzung, da sonst das Projekt nicht in der geforderten Zeit umgesetzt werden kann. ▪ Modul CMD1: Die Regel zur Gestaltung kommen explizit bei FPO zur Anwendung und sollten bekannt sein und bereits verinnerlicht worden sein. ▪ Modul CMD2: Die Regel zur Gestaltung kommen explizit bei FPO zur Anwendung und sollten bekannt sein und bereits verinnerlicht worden sein. ▪ Basics in Mediadesign, Passion for Filmproduction and Teamwork Class Postproduction
----------------------------------	---

Mandatory Prerequisites	Project requires attendance in the amount of: 2 Termine und eine Projektwoche
--------------------------------	---

Recommended Literature	▪ Murch, Walter: In the Blink of an Eye. A Perspective on Film Editing. 2. Auflage. Los Angeles: Silman-James Press, 2001 ▪ Mercado, Gustavo (2013): The Filmmaker's Eye. Learning (and Breaking) the Rules of Cinematic Composition. Justus-Liebig-Universität Gießen (Taylor & Francis). ▪ 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
-------------------------------	--

Included in Elective Catalog	WPB - Wahlmodul
-------------------------------------	-----------------

Included in Focus Area

Use of the Module in Other Study Programs	FPO in Bachelor Medientechnologie PO4
--	---------------------------------------

Specifics and Notes

Last Update 19.7.2025, 14:32:16

6.17 GGM1 - Grundlagen Gestaltung von Medien 1

Module ID	GGM1
Module Name	Grundlagen Gestaltung von Medien 1
Type of Module	Mandatory Module
Recognized Course	GGM1 - Basics of Media Design 1
ECTS credits	5
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	2
Frequency of Course	every summer term
Module Coordinator	Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME ▪ Harald Sorgen/Lehrbeauftragter ▪ Axel Gärtner/Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME

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

Teaching and Learning Methods	▪ Lecture ▪ Lab
--------------------------------------	--

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

Workload	150 Hours
-----------------	-----------

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

Self-Study	105 Hours
-------------------	-----------

Recommended Prerequisites	no requirement
----------------------------------	----------------

Mandatory Prerequisites	▪ Lecture requires attendance in the amount of: 80% ▪ Lab requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an allen Terminen des Praktikums)
--------------------------------	---

Recommended Literature	▪ Fries, Christian: Grundlagen der Mediengestaltung; Carl Hanser Verlag München, 2008 ▪ 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 ▪ Bühler, Peter; Schlaich, Patrick; Sinner, Dominik: Visuelle Kommunikation – Wahrnehmung – Perspektive-Gestaltung; Springer Vieweg; 2017 ▪ Korthaus, Claudia: Grafik und Gestaltung – Für Ausbildung und Praxis; Galileo Design, 2013 ▪ Böhringer, Joachim; Bühler, Peter; Schlaich, Patrick: Bibliothek der Mediengestaltung; Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2019
-------------------------------	---

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

Module ID	GGM2
Module Name	Grundlagen der Gestaltung von Medien 2
Type of Module	Mandatory Module
Recognized Course	GGM2 - Basics of Media Design 2
ECTS credits	5
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	3
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME
Lecturer(s)	- Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME - Harald Sorgen/Lehrbeauftragter - Axel Gärtner/Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME

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 Seminars 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

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

Recommended Prerequisites	■ 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. ■ Basics of Media Design 1
Mandatory Prerequisites	■ Seminar requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an allen Terminen des Seminars) ■ Lab requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an allen Terminen des Praktikums)
Recommended Literature	■ Pricken, M.: Kribbeln im Kopf, Kreativitätstechniken & Brain-Tools für Werbung und Design; Verlag Hermann Schmitz Mainz 2002 ■ 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 ■ Bühler, Peter; Schlaich, Patrick; Sinner, Dominik: Visuelle Kommunikation – Wahrnehmung – Perspektive-Gestaltung; Springer Vieweg; 2017 ■ Böhringer, Joachim; Bühler, Peter; Schlaich, Patrick: Bibliothek der Mediengestaltung; Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2019 ■ Frutiger, Adrian: Der Mensch und seine Zeichen; Fourier , Wiesbaden, 1993 ■ Siegle, M. B.: Logo, Grundlagen der visuellen Zeichengestaltung; Itzehoe, 2002 ■ Frank Koschembar: Logodesign: Das umfassende Praxisbuch; Rheinwerk Design, 2019 ■ Werner, Kamp: AV-Mediengestaltung Grundwissen; Verlag: Europa-Lehrmittel; Auflage: 5, 2013 ■ Christoph Hesse, Oliver Keutzer, Roman Mauer, Gregory Mohr: Fimstile; Springer VS Fachmedien; Wiesbaden 2016 ■ Stocklossa, Uwe: Blicktricks – Anleitung zu visuellen Verführung; Hermann Schmidt Verlag: Mainz 2005
Included in Elective Catalog	
Included in Focus Area	
Use of the Module in Other Study Programs	CMD2 in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.19 GM1 - Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung

Module ID	GM1
Module Name	Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	GM1 - Advanced methods and theories of Media Design
ECTS credits	5
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every summer term
Module Coordinator	Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME
Lecturer(s)	- Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME - Axel Gärtner/Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME

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 Prototyperstellung 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

Recommended Prerequisites	■ 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. ■ 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. ■ 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. ■ Basics of Media Design 1and 2
Mandatory Prerequisites	■ Project requires attendance in the amount of: 80% ■ Seminar requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an Terminen des Seminares)
Recommended Literature	■ Weber, Wibke; Burmester, Michael; Tille, Ralph: Interaktive Infografiken; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013 ■ Stapelkamp, Thorsten: Informationsvisualisierung; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013 ■ Stapelkamp, Thorsten: Interaction-und Interfacedesign; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010 ■ Bühler, Peter; Schlaich, Patrick, Sinner Dominik: Webdesign – Interfacedesign –Screendesign-Mobiles Design; Springer Vieweg; 2017 ■ Heber, R.: Infografik: Gute Geschichten erzählen mit komplexen Daten; Rheinwerk Design, 2016 ■ Siegle, M. B.: Logo, Grundlagen der visuellen Zeichengestaltung; Itzehoe, 2002 ■ Frutiger, Adrian: Der Mensch und seine Zeichen; Fourier ,Wiesbaden, 1993
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	GVM - Gestaltung von Medien
Use of the Module in Other Study Programs	MD1 in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.20 GM2 - Medienkonzeption und Storytelling

Module ID	GM2
Module Name	Medienkonzeption und Storytelling
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	GM2 - Media Design Conception and Storytelling
ECTS credits	5
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME ▪ Axel Gärtner/Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME

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 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 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

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

Examination Types with Weights	cf. exam regulations
Workload	150 Hours
Contact Hours	45 Hours $\pm$ 4 SWS
Self-Study	105 Hours
Recommended Prerequisites	▪ 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. ▪ 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. ▪ Basics of Media 1 and 2
Mandatory Prerequisites	▪ Project requires attendance in the amount of: 80% ▪ Seminar requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an den Terminen des Seminar)
Recommended Literature	▪ Witte, Barbara; Ulrich, Martin: Multimediales Erzählen; UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz und München, 2014 ▪ Sturm Simon: Digitales Storytelling; Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013 ▪ Klanten Robert , Ehmann Sven , Schulze Floyd: Visual Storytelling - Inspiring a New Visual Language; Gestalten 2011 ▪ Kleine Wieskamo, Pia: Storytelling – Digital-Multimedial-Social; Carl Hanser Verlag München, 2016 ▪ Knafllic, C. N., & Kauschke, M.: Storytelling mit Daten: Die Grundlagen der effektiven Kommunikation und Visualisierung mit Daten; Vahlen Franz GmbH. München, Deutschland, 2017 ▪ Friedman, Joachim: Storytelling – Einführung in Theorie und Praxis narrative Gestaltung; UVK Verlag, München; 2019 ▪ Heber, R.: Infografik: Gute Geschichten erzählen mit komplexen Daten; Rheinwerk Design; 2016 ▪ Radü, Jens: New Digital Storytelling; Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden; 2019
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	GVM - Gestaltung von Medien
Use of the Module in Other Study Programs	MD2 in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.21 GM3 - Projekt Mediendesign

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

Examination Types with Weights

Workload 180 Hours

Contact Hours 12 Hours $\pm$ 1 SWS

Self-Study 168 Hours

Recommended Prerequisites	▪ Modul GGM2: GGM2 sollte bestanden sein um dieses Modul zu belegen. Da die Grundlagen der Gestaltung und deren Anwendung und Bewertung hier vorausgesetzt werden. ▪ 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. ▪ Basics of Media Design 1 and 2
Mandatory Prerequisites	Project requires attendance in the amount of: 80% (Teilnahme an Terminen)
Recommended Literature	▪ Jacobsen, Jens; Lorena, Meyer: Usability und UX; Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn; 2017 ▪ Joachim Friedman: Storytelling – Einführung in Theorie und Praxis narrative Gestaltung; UVK Verlag, München; 2019 ▪ Bühler, Peter; Schlaich, Patrick, Sinner Dominik: Webdesign – Interfacedesign – Screendesign-Mobiles Design; Springer Vieweg; 2017
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	GVM - Gestaltung von Medien
Use of the Module in Other Study Programs	MD3 in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.22 IA - Projekt Interaktive Systeme

Module ID	IA
Module Name	Projekt Interaktive Systeme
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	IA - Project Interactive Systems
ECTS credits	6
Language	englisch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every summer term
Module Coordinator	Prof. Dr. Stefan Grünvogel/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dr. Stefan Grünvogel/Professor Fakultät IME ▪ Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann/Professor Fakultät IME

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

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	ICG - Interaktive Computergrafik
-------------------------------	----------------------------------

Use of the Module in Other Study Programs	IA in Bachelor Medientechnologie PO4
--	--------------------------------------

Specifics and Notes	
----------------------------	--

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

6.23 INF1 - Grundlagen der Programmierung

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

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

Teaching and Learning	▪ Lecture / Exercises
Methods	▪ Exercises / Lab

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

Workload	150 Hours
-----------------	-----------

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

Self-Study	105 Hours
Recommended Prerequisites	Computer Science 1
Mandatory Prerequisites	
Recommended Literature	■ G. Saake, K. Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen, dpunkt.verlag, 6. Auflage, 2020 ■ 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	INF2 in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.25 INF3 - Computernetzwerke für Medientechnologie

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

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 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 ▪ LAN-Standards: IEEE, ieeexplore.ieee.org (freier Zugang über TH Köln) ▪ Web-Standardisierung: W3C Standards, 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

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

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

Recommended Prerequisites	▪ Modul PHO1: Vorausgesetzt werden: - Polarisation und Doppelbrechung - Einfache und mehrstufige Abbildung - Optische Systeme und Beschreibung durch - Konzept der Hauptebenen - Pupillen und Luken ▪ Modul PHO2: Vorausgesetzt werden: - Auflösungsvermögen - Unschärfe durch Beugung - Unschärfe durch Defokussierung (Schärfentiefe) - Bewegungsunschärfe - Photometrische Größen ▪ Attending the courses PHO1, PHO2 and SIGA
Mandatory Prerequisites	▪ Lab requires attendance in the amount of: 12 Termine ▪ Participation in final examination only after successful participation in Lab
Recommended Literature	▪ E.A. Weber, Foto Praktikum, Birkhäuser ▪ A. J. Theuwissen, Solid-State Imaging with Charge-Coupled Devices, Kluwer 1995 ▪ G. R. Hopkinson, T. M. Goodman, S. R. Prince, A Guide to the Use and Calibration of Detector Array Equipment, SPIE 2004 ▪ G. C. Holst, T. S. Lomheim, CMOS/CCD Sensors and Camera Systems, SPIE ▪ J. Nakamura, Image Sensors and Signal Processing for Digital Still Cameras, Taylor & Francis ▪ Reinhard/Ward/Pattanaik/Debevec, High Dynamic Range Imaging, Elsevier 2010
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	KAT -ameratechnik
Use of the Module in Other Study Programs	KAT2 in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.28 KOLL - Kolloquium zur Bachelorarbeit

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

Examination Types with Weights cf. exam regulations

Workload 90 Hours

Contact Hours 0 Hours $\pm$ 0 SWS

Self-Study 90 Hours

Recommended Prerequisites

- Mandatory Prerequisites**
- Module BAA: Die Bachelorarbeit muss abgeschlossen sein, damit sie im Kolloquium ganzheitlich und abschließend präsentiert werden kann.
 - See exam regulations §29, paragraph 2

**Recommended
Literature**

**Included in Elective
Catalog**

Included in Focus Area

Use of the Module in Other Study Programs	▪ KOLL in Bachelor Elektrotechnik PO3 ▪ KOLL in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1 ▪ KOLL in Bachelor Medientechnologie PO4 ▪ KOLL in Bachelor Optometrie PO1 ▪ KOLL in Bachelor Technische Informatik PO3 ▪ KOLL in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1
--	---

Specifics and Notes	See also examination regulations §29.
----------------------------	---------------------------------------

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

6.29 MA1 - Mathematik 1

Module ID	MA1
Module Name	Mathematik 1
Type of Module	Mandatory Module
Recognized Course	MA1 - Mathematics 1
ECTS credits	10
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	1
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Prof. Dr. Heiko Knospe/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dr. Heiko Knospe/Professor Fakultät IME ▪ Prof. Dr. Hubert Randerath/Professor Fakultät IME ▪ Prof. Dr. Beate Rhein/Professor Fakultät IME

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

Examination Types with Weights cf. exam regulations

Workload 300 Hours

Contact Hours 57 Hours $\pm$ 5 SWS

Self-Study 243 Hours

Recommended Prerequisites -

Mandatory Prerequisites Participation in final examination only after successful participation in Exercises / Lab

Recommended Literature

- P. Hartmann, Mathematik für Informatiker, vieweg Verlag
- T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag
- T. Rießinger, Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag
- M. Knorrenschild, Mathematik für Ingenieure 1, Hanser 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. Hoever, Höhere Mathematik kompakt, Springer Verlag
- O. Forster, Analysis 1, Vieweg Verlag
- C. Blatter, Analysis 1, Springer Verlag
- hm4mint.nrw, Online-Kurs Höhere Mathematik 1
- M. Spivak, Calculus, Cambridge University Press
- G. Strang, Lineare Algebra, Springer Verlag
- H. Grauert, I. Lieb, Differential- und Integralrechnung I, Springer Verlag
- W. Walter, Analysis 1, Springer Verlag

Included in Elective Catalog

Included in Focus Area

Use of the Module in Other Study Programs

- MA1 in Bachelor Elektrotechnik PO3
- MA1 in Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik PO1
- MA1 in Bachelor Optometrie PO1
- MA1 in Bachelor Technische Informatik PO3
- MA1 in Bachelor Informatik und Systems-Engineering PO1

Specifics and Notes

Last Update 19.7.2025, 14:32:16

6.30 MA2 - Mathematik 2

Module ID	MA2
Module Name	Mathematik 2
Type of Module	Mandatory Module
Recognized Course	MA2 - Mathematics 2
ECTS credits	10
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	2
Frequency of Course	every summer term
Module Coordinator	Prof. Dr. Heiko Knospe/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dr. Heiko Knospe/Professor Fakultät IME ▪ Prof. Dr. Hubert Randerath/Professor Fakultät IME ▪ Prof. Dr. Beate Rhein/Professor Fakultät IME

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

Teaching and Learning Methods	▪ Lecture / Exercises ▪ Exercises / Lab
--------------------------------------	--

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

Workload	300 Hours
-----------------	-----------

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

Self-Study	243 Hours
-------------------	-----------

Recommended Prerequisites	▪ Modul MA1: Das Modul baut inhaltlich auf dem Modul Mathematik 1 auf und setzt dessen Inhalt voraus. ▪ -
----------------------------------	--

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

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

Specifics and Notes

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

6.31 MEG - Medienethik und Gesellschaft

Module ID	MEG
Module Name	Medienethik und Gesellschaft
Type of Module	Mandatory Module
Recognized Course	MEG - Media ethics and society
ECTS credits	5
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4
Frequency of Course	every summer term
Module Coordinator	Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dipl.-Des. Nicole Russi/Professorin Fakultät IME ▪

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.

Teaching and Learning Methods	▪ Seminar ▪ Project
--------------------------------------	--

Examination Types with Weights cf. exam regulations

Workload 150 Hours

Contact Hours 23 Hours $\pm$ 2 SWS

Self-Study 127 Hours

Recommended Prerequisites	▪ 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. ▪ Pass the GGM2 module. 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.
----------------------------------	---

Mandatory Prerequisites	▪ Seminar requires attendance in the amount of: 80% aller Seminartermine (3 SWS) ▪ Project requires attendance in the amount of: 80 % der Termine
--------------------------------	--

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

Module ID	MUS
Module Name	Medienübertragung und -speicherung
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	MUS - Media Distribution and Storage
ECTS credits	5
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dr.-Ing. Klaus Ruelberg/Professor Fakultät IME ▪ Prof. Dr.-Ing. Luigi Lo Iacono/ehemaliger Professor Fakultät IME

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 praktischen Einblick in die Übertragungstechnik.

Wozu:

Systeme zur Medienverbreitung und -speicherung sind zentrale Elemente einer medialen Produktionskette. Die in der Lehrveranstaltung erworbenen 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

Workload 150 Hours

Contact Hours 45 Hours $\pm$ 4 SWS

Self-Study	105 Hours
Recommended Prerequisites	Electronics, Electronic Media 1 and 2
Mandatory Prerequisites	■ Module EMAM: - ■ Module INF1: -
Recommended Literature	■ Digital Video and Audio Broadcasting Technology, Walter Fischer, 2020, Springer Cham, eBook ISBN978-3-030-32185-7, Published: 03 January 2020
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	MDW - Mediendistribution und -wiedergabe
Use of the Module in Other Study Programs	MUS in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.33 NDQ - Nachhaltigkeit durch Qualität

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

Teaching and Learning Methods	▪ Lecture ▪ Seminar-style Teaching
--------------------------------------	---

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

Workload	150 Hours
-----------------	-----------

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

Self-Study	105 Hours
-------------------	-----------

Recommended Prerequisites	▪ Modul MA1: erforderlich für das Verständnis statistischer Methoden ▪ Modul MA2: erforderlich für das Verständnis statistischer Methoden
----------------------------------	--

Mandatory Prerequisites	▪ Seminar-style Teaching requires attendance in the amount of: An mindesten acht Terminen des Seminars müssen sich die Studierenden anwesend sein und sich beteiligen. ▪ Participation in final examination only after successful participation in Seminar-style Teaching
--------------------------------	--

**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

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

Mandatory Prerequisites	Participation in final examination only after successful participation in Lab
Recommended Literature	▪ E. Hecht, Optik, Oldenbourg ▪ Pedrotti/Bausch/Schmitt, Optik für Ingenieure, Springer ▪ Naumann/Schröder, Bauelemente der Optik, Hanser ▪ G. Schröder, Technische Optik, Vogel ▪ G. Schröder, Technische Fotografie, Vogel ▪ W. Baier, Optik, Perspektive und Rechnungen in der Fotografie, FBV Leipzig ▪ J. Flügge, Studienbuch zur technischen Optik, UTB Vandenhoeck ▪ J. Flügge, Leitfaden der geometrischen Optik und des Optikrechnens, UTB Vandenhoeck
Included in Elective Catalog	
Included in Focus Area	
Use of the Module in Other Study Programs	PHO1 in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.35 PHO2 - Technologien der photographischen Bildgebung

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

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

- Lecture
- Lab

Examination Types with Weights cf. exam regulations

Workload 150 Hours

Contact Hours 34 Hours $\pm$ 3 SWS

Self-Study 116 Hours

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

Mandatory Prerequisites

- Lab requires attendance in the amount of: 2 Praktikumstermine
- Participation in final examination only after successful participation in Lab

Recommended Literature

- Pedrotti/Bausch/Schmitt, Optik für Ingenieure, Springer
- 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 Other Study Programs PHO3 in Bachelor Medientechnologie PO4

Specifics and Notes

Last Update 19.7.2025, 14:32:16

6.37 PMP - Praxis- und Mobilitätsphase

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

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**

Teaching and Learning Methods	External Internship
Examination Types with Weights	cf. exam regulations
Workload	450 Hours
Contact Hours	0 Hours $\pm$ 0 SWS
Self-Study	450 Hours
Recommended Prerequisites	
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

Use of the Module in Other Study Programs	PMP in Bachelor Medientechnologie PO4
--	---------------------------------------

Specifics and Notes

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

6.38 PMPT - Projekt Medienproduktionstechnik

Module ID	PMPT
Module Name	Projekt Medienproduktionstechnik
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	PMPT - Project Media Production Technologies
ECTS credits	6
Language	englisch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every summer term
Module Coordinator	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter/Professor Fakultät IME
Learning Outcome(s)	
WAS: Studierende erstellen im Team Ton- oder Videoproduktionen oder wenden medientechnische Produktionsausrüstung 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	Project
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

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

Use of the Module in Other Study Programs
--

Specifics and Notes

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

6.40 POP - Postproduction

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

Teaching and Learning Methods	▪ Lecture / Exercises ▪ Project
--------------------------------------	--

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

Workload	150 Hours
-----------------	-----------

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

Self-Study	105 Hours
-------------------	-----------

Recommended Prerequisites	▪ Modul GGM1: Bereits in diesem Fach werden gestalterische Grundkenntnisse erlangt, die in POP erneut zur Anwendung kommen und somit verfeinert werden. ▪ Modul GGM2: Bereits in diesem Fach werden gestalterische Grundkenntnisse erlangt, die in POP erneut zur Anwendung kommen und somit verfeinert werden. ▪ Basics of Mediadesign, Passion for VFX
----------------------------------	--

Mandatory Prerequisites	Project requires attendance in the amount of: 60% der mit dem Dozenten vereinbarten Termine
--------------------------------	---

Recommended Literature	▪ Brinkmann, Ron (2008): The Art and Science of Digital Compositing. Techniques for Visual Effects, Animation and Motion Graphics. San Francisco, Calif (Morgan Kaufmann). ▪ Zwerman, Susan / Okun, Jeffrey A. (2014): The VES Handbook of Visual Effects. Industry Standard VFX Practices and Procedures. Boca Raton, Fla (CRC Press). ▪ Mulack, Thomas/ Giesen, Rolf: Special Visual Effects. Planung und Produktion. Produktionspraxis Bd. 10. Gerlingen: Bleicher, 2002 ▪ Mitchell, Mitch (2013): Visual Effects for Film and Television. Justus-Liebig-Universität Gießen (Taylor & Francis).
-------------------------------	---

Included in Elective Catalog	WPB - Wahlmodul
-------------------------------------	-----------------

Included in Focus Area

Use of the Module in Other Study Programs	POP in Bachelor Medientechnologie PO4
--	---------------------------------------

Specifics and Notes

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

6.41 REC - Medienrecht

Module ID	REC
Module Name	Medienrecht
Type of Module	Mandatory Module
Recognized Course	REC - Media Law
ECTS credits	3
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Dominik Eickemeyer/Lehrbeauftragter
Lecturer(s)	▪ Dominik Eickemeyer/Lehrbeauftragter ▪ Anne Ohlen/Lehrbeauftragte

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

cf. exam regulations

Weights

Workload

90 Hours

Contact Hours

23 Hours $\pm$ 2 SWS

Self-Study

67 Hours

Recommended Prerequisites

keine

Mandatory Prerequisites

Recommended Literature

- Lehrbücher und Kommentare zum Urheber- und Medienrecht
- Eickemeier "Chefsache Geistiges Eigentum"

**Included in Elective
Catalog**

Included in Focus Area

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

Specifics and Notes

Last Update 19.7.2025, 14:32:16

6.42 SIGA - Signaltheorie und Angewandte Mathematik

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

Teaching and Learning Methods	▪ Lecture ▪ Exercises
--------------------------------------	--

Examination Types with Weights cf. exam regulations

Workload	210 Hours
Contact Hours	34 Hours $\triangleq$ 3 SWS
Self-Study	176 Hours

Recommended Prerequisites	▪ 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. ▪ 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. ▪ tangible school knowledge Mathematics 1 Mathematics 2
Mandatory Prerequisites	Exercises requires attendance in the amount of: 4 Fachgespräche
Recommended Literature	▪ Thomas Frey, Martin Bossert: Signal- und Systemtheorie ▪ Martin Meyer: Signalverarbeitung ▪ Jens-Rainer Ohm, Hans Dieter Lüke: Signalübertragung ▪ Lothar Papula: Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure
Included in Elective Catalog	
Included in Focus Area	
Use of the Module in Other Study Programs	
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.43 SK - Stereoskopie

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

Learning Outcome(s)

Was:

Durch das Modul lernen die Studierenden grundlegende Prinzipien der Stereoskopie inkl. stereoskopischer Auanhme- 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

Teaching and Learning Methods

- Lecture
- Lab

Examination Types with Weights cf. exam regulations

Workload 150 Hours

Contact Hours 34 Hours $\triangleq$ 3 SWS

Self-Study 116 Hours

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

6.44 SMM - Selbstmanagement im Studium

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

Module ID	TST
Module Name	Tonstudiotechnik
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	TST - Audio Engineering
ECTS credits	5
Language	deutsch, englisch bei Bedarf
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every summer term
Module Coordinator	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	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	
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 AVW: Für die erfolgreiche Teilnahme werden Kenntnisse der Funktionsweise und Eigenschaften des menschlichen Hörsinns vorausgesetzt. ■ Modul MA1: Grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit Zahlen und mathematisch basierten Modellen / mathematische Modellbildung werden vorausgesetzt. ■ - knowledge of the human hearing ■ - basic mathematical skills, eg logarithmic representation of quantities
Mandatory Prerequisites	■ Module EM1: - ■ Lab requires attendance in the amount of: 5 Termine ■ Participation in final examination only after successful participation in Lab
Recommended Literature	■ Thomas Görne, Tontechnik, Hanser Verlag 2015 ■ Stefan Weinzierl (Hrsg.), Handbuch der Audiotechnik, Springer Verlag 2008 ■ Michael Dickreiter et al., Handbuch der Tonstudioteknik (Bd. 1 u. 2), K.G. Saur Verlag 2008
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	PAM - Produktionstechnik audiovisueller Medien
Use of the Module in Other Study Programs	TST in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	19.7.2025, 14:32:16

6.46 VST - Videostudiotchnik

Module ID	VST
Module Name	Videostudiotchnik
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	VST - Video Studio Technology
ECTS credits	5
Language	deutsch
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	▪ Prof. Dr.-Ing. Ulrich Reiter/Professor Fakultät IME ▪ Rainer Hildebrandt/Lehrbeauftragter ▪ Axel Gärtner/Lehrkraft für besondere Aufgaben Fakultät IME

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 Videoaufnahmeprozesse 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)

Module ID	WEB1
Module Name	Webengineering 1 (Backend)
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	WEB1 - Web Engineering 1 (Backend)
ECTS credits	5
Language	deutsch, englisch bei Bedarf
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every summer term
Module Coordinator	Prof. Dr.-Ing. Arnulph Fuhrmann/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	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

Recommended Prerequisites	■ 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. ■ Modul INF2: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug zu grundlegende Algorithmen (Sortieren, Suchen) und Datenstrukturen (Lists, Sets, Maps) vorausgesetzt. ■ Modul INF3: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Funktionsweise IP-basierter Computernetzwerke und der sichere Umgang mit HTTP vorausgesetzt. ■ - 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. - Knowledge and skills in relation to basic algorithms (sorting, searching) and data structures (lists, sets, maps) are required. - Knowledge and skills in IP-based computer networks and in the handling of HTTP are required.
Mandatory Prerequisites	■ Lecture / Exercises requires attendance in the amount of: 80% der Vorlesungen ■ Lab requires attendance in the amount of: 80 %
Recommended Literature	■ Gerti Kappel, Birgit Pröll, Siegfried Reich: Web Engineering, John Wiley & Sons, 2006 ■ Brian P. Hogan: HTML5 & CSS3, O'Reilly, 2011 ■ Stefan Koch: JavaScript: Einführung, Programmierung und Referenz, Dpunkt, 2011 ■ Web-Links auf einschlägige Standards und vorlesungsspezifische Schwerpunktsetzungen (z.B. Go, Python, Frameworks)
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	WEB - Webengineering
Use of the Module in Other Study Programs	WEB in Bachelor Medientechnologie PO4
Specifics and Notes	
Last Update	10.9.2025, 08:37:21

6.48 WEB2 - Webengineering 2 (Frontend)

Module ID	WEB2
Module Name	Webengineering 2 (Frontend)
Type of Module	Elective Modules
Recognized Course	WEB2 - Web Engineering 2 (Frontend)
ECTS credits	5
Language	deutsch, englisch bei Bedarf
Duration of Module	1 Semester
Recommended Semester	4-6
Frequency of Course	every winter term
Module Coordinator	Prof. Dr. Ali Nazari/Professor Fakultät IME
Lecturer(s)	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 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, Python oder Go) sowie gängigen Entwicklungswerkzeugen (z.B. IDE) vorausgesetzt. ▪ Modul INF2: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug zu grundlegende Algorithmen (Sortieren, Suchen) und Datenstrukturen (Lists, Sets, Maps) vorausgesetzt. ▪ Modul INF3: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Funktionsweise IP-basierter Computernetzwerke und der sichere Umgang mit HTTP vorausgesetzt. ▪ 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. ▪ - 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. - Knowledge and skills in relation to basic algorithms (sorting, searching) and data structures (lists, sets, maps) are required. - Knowledge and skills in IP-based computer networks and in the handling of HTTP are required. - Knowledge and skills in the analysis, design, implementation, evaluation and operation of web-based backend systems are required.
Mandatory Prerequisites	Lab requires attendance in the amount of: 80 %
Recommended Literature	▪ Gerti Kappel, Birgit Pröll, Siegfried Reich: Web Engineering, John Wiley & Sons, 2006 ▪ Brian P. Hogan: HTML5 & CSS3, O'Reilly, 2011 ▪ Stefan Koch: JavaScript: Einführung, Programmierung und Referenz, Dpunkt, 2011 ▪ Web-Links auf einschlägige Standards und vorlesungsspezifische Schwerpunktsetzungen (z.B. Go, Python, Frameworks)
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	WEB - Webengineering
Use of the Module in Other Study Programs	
Specifics and Notes	
Last Update	10.9.2025, 08:37:21

6.49 WEB3 - Projekt Webengineering

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

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 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. ▪ Modul INF2: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug zu grundlegende Algorithmen (Sortieren, Suchen) und Datenstrukturen (Lists, Sets, Maps) vorausgesetzt. ▪ Modul INF3: Es werden Kenntnisse und Kompetenzen in der Funktionsweise IP-basierter Computernetzwerke und der sichere Umgang mit HTTP vorausgesetzt. ▪ 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. ▪ 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. ▪ - 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. - Knowledge and skills in relation to basic algorithms (sorting, searching) and data structures (lists, sets, maps) are required. - Knowledge and skills in IP-based computer networks and in the handling of HTTP are required. - Knowledge and skills in the analysis, design, implementation, evaluation and operation of web-based backend systems/components are required. - Knowledge and skills in the analysis, design, implementation, evaluation and operation of web-based frontend systems/components are required.
Mandatory Prerequisites	Project requires attendance in the amount of: Präsentationstermine
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	WEB - Webengineering
Use of the Module in Other Study Programs	
Specifics and Notes	
Last Update	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		ECTS	included in Focus Area
ID	Module Name		
BV1	Bildverarbeitung	5	BVA
CG	Computergrafik	5	ICG
DIS	Displaytechnik	5	MDW
GM1	Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung	5	GVM
KAT1	Bildsensortechnik	5	KAT
TST	Tonstudioteknik	5	PAM
WEB1	Webengineering 1 (Backend)	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		ECTS	included in Focus Area
ID	Module Name		
BV2	Mustererkennung	5	BVA
CA	Computeranimation	5	ICG
GM2	Medienkonzeption und Storytelling	5	GVM
KAT2	Kameratechnik	5	KAT
MUS	Medienübertragung und -speicherung	5	MDW
VST	Videostudiotchnik	5	PAM
WEB2	Webengineering 2 (Frontend)	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	ECTS	included in Focus Area	
AKAT	Projekt Anwendungen derameratechnik	6		KAT
BV3	Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung	6	BVA	
GM3	Projekt Mediendesign	6	GVM	
IA	Projekt Interaktive Systeme	6		ICG
PMP	Praxis- und Mobilitätsphase	15		
PMW	Projekt Mediendistribution- und wiedergabe	6		MDW
WEB3	Projekt Webengineering	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	ECTS	included in Focus Area
BV1	Bildverarbeitung	5	BVA
CG	Computergrafik	5	ICG
DIS	Displaytechnik	5	MDW
GM1	Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung	5	GVM
KAT1	Bildsensortechnik	5	KAT
TST	Tonstudioteknik	5	PAM
WEB1	Webengineering 1 (Backend)	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	ECTS	included in Focus Area
BV2	Mustererkennung	5	BVA
CA	Computeranimation	5	ICG
GM2	Medienkonzeption und Storytelling	5	GVM
KAT2	Kameratechnik	5	KAT
MUS	Medienübertragung und -speicherung	5	MDW
VST	Videostudiotchnik	5	PAM
WEB2	Webengineering 2 (Frontend)	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	ECTS	included in Focus Area	
AKAT	Projekt Anwendungen derameratechnik	6		KAT
BV3	Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung	6	BVA	
GM3	Projekt Mediendesign	6	GVM	
IA	Projekt Interaktive Systeme	6		ICG
PMP	Praxis- und Mobilitätsphase	15		
PMW	Projekt Mediendistribution- und wiedergabe	6		MDW
WEB3	Projekt Webengineering	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	ECTS	included in Focus Area
BV1	Bildverarbeitung	5	BVA
CG	Computergrafik	5	ICG
DIS	Displaytechnik	5	MDW
GM1	Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung	5	GVM
KAT1	Bildsensortechnik	5	KAT
TST	Tonstudioteknik	5	PAM
WEB1	Webengineering 1 (Backend)	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		ECTS	included in Focus Area
ID	Module Name		
BV2	Mustererkennung	5	BVA
CA	Computeranimation	5	ICG
GM2	Medienkonzeption und Storytelling	5	GVM
KAT2	Kameratechnik	5	KAT
MUS	Medienübertragung und -speicherung	5	MDW
VST	Videostudioteknik	5	PAM
WEB2	Webengineering 2 (Frontend)	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	ECTS	included in Focus Area	
AKAT	Projekt Anwendungen derameratechnik	6		KAT
BV3	Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung	6	BVA	
GM3	Projekt Mediendesign	6	GVM	
IA	Projekt Interaktive Systeme	6		ICG
PMP	Praxis- und Mobilitätsphase	15		
PMW	Projekt Mediendistribution- und wiedergabe	6		MDW
WEB3	Projekt Webengineering	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		ECTS	included in Focus Area
ID	Module Name		
BV1	Bildverarbeitung	5	BVA
CG	Computergrafik	5	ICG
DIS	Displaytechnik	5	MDW
GM1	Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung	5	GVM
KAT1	Bildsensortechnik	5	KAT
TST	Tonstudioteknik	5	PAM
WEB1	Webengineering 1 (Backend)	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	ECTS	included in Focus Area			
BV2	Mustererkennung	5	BVA			
CA	Computeranimation	5		ICG		
GM2	Medienkonzeption und Storytelling	5	GVM			
KAT2	Kameratechnik	5		KAT		
MUS	Medienübertragung und -speicherung	5			MDW	
VST	Videostudioteknik	5				PAM
WEB2	Webengineering 2 (Frontend)	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	ECTS	included in Focus Area	
AKAT	Projekt Anwendungen derameratechnik	6		KAT
BV3	Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung	6	BVA	
GM3	Projekt Mediendesign	6	GVM	
IA	Projekt Interaktive Systeme	6		ICG
PMP	Praxis- und Mobilitätsphase	15		
PMW	Projekt Mediendistribution- und wiedergabe	6		MDW
WEB3	Projekt Webengineering	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	ECTS included in Focus Area
CGI	Computer Generated Imagery	5
FPO	Film- und Postproduction	5
NDQ	Nachhaltigkeit durch Qualität	5
POP	Postproduction	5
SK	Stereoskopie	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	ECTS
BV1	Bildverarbeitung	5
BV2	Mustererkennung	5
BV3	Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung	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	ECTS
GM1	Vertiefende Methoden und Theorien der Gestaltung	5
GM2	Medienkonzeption und Storytelling	5
GM3	Projekt Mediendesign	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	ECTS
CA	Computeranimation	5
CG	Computergrafik	5
IA	Projekt Interaktive Systeme	6

8.4 KAT -ameratechnik

Der Clusterameratechnik 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 nachempfndet. Die Sensormodelle lassen sich u.a. zur Erzeugung von Trainingsdaten zum maschinellen Lernen von KI-Anwendungen nutzen.

Modules of the faculty:

Abbr.	Module Name	ECTS
AKAT	Projekt Anwendungen derameratechnik	6
KAT1	Bildsensortechnik	5
KAT2	ameratechnik	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	ECTS
DIS	Displaytechnik	5
MUS	Medienübertragung und -speicherung	5
PMW	Projekt Mediendistribution- und wiedergabe	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	ECTS
PMPT	Projekt Medienproduktionstechnik	6
TST	Tonstudioteknik	5
VST	Videostudioteknik	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	ECTS
WEB1	Webengineering 1 (Backend)	5
WEB2	Webengineering 2 (Frontend)	5
WEB3	Projekt Webengineering	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 Anwendungen der Kameratechnik	●	●	●	●	●	●			●	●	●		●	●		●	●		●													●	●	●	
AVW	Visuelle und auditive Wahrnehmung	●	●	●					●	●																										●
BAA	Bachelorarbeit	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●												
BV1	Bildverarbeitung	●	●											●	●		●	●																		
BV2	Mustererkennung	●	●				●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●		●									●		●				
BV3	Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung	●	●				●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
BWR	Betriebswirtschaft und Recht			●	●		●											●		●	●		●	●	●	●	●						●		●	
CA	Computeranimation	●		●					●	●	●	●	●	●	●								●	●											●	●
CG	Computergrafik	●		●		●	●	●	●			●	●	●						●	●		●	●											●	●
CGI	Computer Generated Imagery		●	●	●				●	●	●		●	●	●								●	●												●
DIS	Displaytechnik	●		●	●		●	●	●	●	●		●		●		●			●			●													●
EDA	Entwicklung von Desktop- Anwendungen 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 simul...	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
3.6	2025-09-18-14-14-00	1. Dozent in WEB1 geändert (Lo Iacono -> Waldow) 2. Nazari für WEB2	Link
3.5	2025-09-08-09-32-00	1. Diverse hängende Referenzen von Wahlbereichs-, Schwerpunkts- bzw. Vertiefungspaket-Tabellen in den Modul-Abschnitt korrigiert. Fehlende Module sind jetzt vorhanden. 2. Eine Modulbeschreibung beinhaltet nun auch Angaben, in welchen Wahlbereichen und Studienschwerpunkten bzw. Vertiefungspakten das jeweilige Modul enthalten ist. 3. Prüfungsordnungsversionen statt Jahreszahlen 4. Modulkürzel ohne Studiengang 5. XIB1 und XIB2 als explizite Wahlbereiche in BaMT2020 entfernt. Einleitungstext von WPB ("beliebiges Wahlmodul") ersetzt diese.	Link
3.4	2024-12-06-08-45-55	1. Begutachtete Version für Reakkreditierung 2024 2. Neues Layout für sämtliche Modulhandbücher	Link
3.3	2024-07-06-12-00-00	1. Übernahme von "Visuelle und auditive Wahrnehmung" durch Prof. Reiter (vormals Prof. Kunz) 2. Übernahme von "Bildverarbeitung", "Projekt Bildverarbeitung / Mustererkennung", "Signaltheorie u. Angewandte Mathematik" durch Prof. Salmen (vormals Prof. Kunz)	Link
3.2	2024-05-10-14-30-00	1. Medienrecht: Tutorium entfernt, Prüfungstyp zu "andere studienbegleitende Prüfungsform" geändert, weitere Literaturangaben, Modul in Bachelor Medientechnologie angelegt 2. Änderung der Modulverantwortung von Kunz zu Reiter / Grünvogel / Salmen in "Visuelle und auditive Wahrnehmung", "Mathematik 2" und "Signaltheorie und angewandte Mathematik" 3. Anlage Modul "Interdisziplinäres Projekt" im Bachelor Medientechnologie 4. Änderungen der Dozenten und Literatur in Lehrveranstaltung "Informatik 1/2", "Mensch-Maschine-Interaktion" und "Parallelprogrammierung"	Link
3.1	2024-02-23-15-00-00	1. Generelle Überarbeitung des Layouts 2. Eingangstexte bei Wahlmodulkatalogen und Schwerpunkten überarbeitet und POs angeglichen 3. Lehrveranstaltung BWR (Kim) sowohl im Sommer- als auch Wintersemester.	Link
3.0	2023-02-24-20-00-00	1. Allgemeine Bereinigung von kaputten Links (http 404)	Link

Impressum

Datenschutzhinweis

Haftungshinweis

Bei Fehlern, bitte Mitteilung an
die
modulhandbuchredaktion@f07.th-koeln.de