

# Modulhandbuch BaET2012\_Holografie

## Modul

Anerkennbare Lehrveranstaltung (LV)

Organisation

Modulprüfung

## Prüfungselemente

Vorlesung/Übung

Praktikum

**Verantwortlich:** Prof. Dr. Stefan Altmeyer

## Modul

### Anerkennbare Lehrveranstaltung (LV)

- F07 HO

### Organisation

Bezeichnung		Zuordnung		Einordnung ins Curriculum		Version	
Lang	BaET2012_Holografie	Studiengang	BaET2012	Fachsemester	5-6	erstellt	2012-01-14
MID	BaET2012_HO	Studienrichtung	O	Pflicht		VID	1
MPID		Wissensgebiete	O_WMO	Wahl	O	gültig ab	WS 2012/13
						gültig bis	

### Zeugnistext

de

Holografie

en

Holography

### Unterrichtssprache

Deutsch oder Englisch

### Modulprüfung

Form der Modulprüfung	
sMP	Regelfall (bei großer Prüfungszahl: sK)

Beiträge ECTS-CP aus Wissensgebieten	
O_WMO	5
Summe	5

**Aufwand [h]:** 150

### Prüfungselemente

#### Vorlesung/Übung

Form Kompetenznachweis	
bÜA	Präsenzübung und Selbstlernaufgaben

Beitrag zum Modulergebnis	
bÜA	unbenotet

## Spezifische Lernziele

### Kenntnisse

- Gittertheorie beherrschen und anwenden (PFK.2, PFK.3, PFK.5, PFK.11, PFK.13)
- Grundeigenschaften von Hologrammen kennen
  - Unterschiede zu anderen 3D-Verfahren(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Dispersionsverhalten(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Sehwinkel(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Kohärenzanforderungen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
- Hologrammklassen kennen
  - Amplitudenhologramme(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Phasenhologramme(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Reflexionshologramme(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Transmissionshologramme(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Totalreflexionshologramme(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Fourierhologramme(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - (PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
- Holografie-Verfahren kennen
  - Denisjuk-Holografie(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Seitenband-Holografie(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Wellenlängen-Multiplexen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Winkel-Multiplexen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Digitale Holografie(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
- Kopierverfahren für Hologramme kennen
  - Kontaktkopie(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Kopien mit Bildortverlagerung(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Weißlichtkopien(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Regebogenkopien(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
- Anwendungen der Holografie kennen (PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13, PFK.15)

### Fertigkeiten

- Berechnen von
  - Beugungseffizienzen
    - Amplitudenhologrammen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
    - Phasenhologrammen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Beugungswinkeln(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Zonenplatten(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Bildlagen in Seitenbandhologrammen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Dispersion in Hologrammen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - erforderlichen Rekonstruktionsbandbreiten(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Kohärenzlängen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
- Zeichnen von
  - Strahlengängen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
  - Aufbaugesammetrien von
    - Hologramm Aufnahmen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
    - Hologramm Rekonstruktionen(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)
    - Hologramm Kopien(PFK.1, PFK.2, PFK.3, PFK.4, PFK.5, PFK.7, PFK.11, PFK.13)

## Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

: Die Analyse optischer Systeme kann an Beispielen der abbildenden Optik, wie z.B. Fernrohr, Kamera, Beamer, Mikroskop erfolgen. Ebenso ist ein Zugang über Eigenschaften von Systemen zur Vermessung von Optiken möglich, wie z.B. Shack-Hartmann Sensoren, Shearing-Platten, oder adaptiv-optischen Systemen. Die Betrachtungen benötigen keine Hardware und können mit Papier und Bleistift vorlesungsbegleitend durchgeführt werden.

# Praktikum

Form Kompetenznachweis	
bFG	fachgespräch vor jedem Versuch
bPA	Praktikum, möglichst zu zweit

Beitrag zum Modulergebnis	
bPA	Testat oder benotet, 0...30%

## Spezifische Lernziele

### Fertigkeiten

- Laser auf ein optische Achse justieren(PFK.2, PFK.4, PFK.7, PFK.8, PFK.9, PFK.10)
- ebene Wellen und Kugelwellen realisieren(PFK.2, PFK.4, PFK.7, PFK.8, PFK.9, PFK.10)
- gefaltete Strahlengänge planen(PFK.2, PFK.4, PFK.7, PFK.8, PFK.9, PFK.10)
- komplexe optische Aufbauten justieren(PFK.2, PFK.4, PFK.7, PFK.8, PFK.9, PFK.10)
- Weglängenabgleich in unsymmetrischen Aufbauten realisieren(PFK.2, PFK.4, PFK.7, PFK.8, PFK.9, PFK.10)

### Handlungskompetenz demonstrieren

- verschieden optische Aufbauten für die Holografie selber planen(PFK.2, PFK.4, PFK.7, PFK.8, PFK.9, PFK.10, PFK.14, PSK.1)
- verschieden optischen Aufbauten für die Holografie selber realisieren(PFK.2, PFK.4, PFK.7, PFK.8, PFK.9, PFK.10, PFK.14, PSK.1)
- verschiedene Hologramme selber herstellen und analysieren(PFK.2, PFK.4, PFK.7, PFK.8, PFK.9, PFK.10, PFK.14, PSK.1)

### Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

: Optischen Aufbau für Denisjuk Hologramm realisieren und selbiges belichten ;  
Optischen Aufbau zur Belichtung von Zonenplatten realisieren und on- und off-axis Zonenplatten belichten ;  
Optischen Aufbau für Gitter realisieren und Gitter belichten ;  
Optischen Aufbau für Seitenband Hologramm realisieren und selbiges belichten ;  
Optischen Aufbau für Regenbogenkopie realisieren und selbiges belichten ;  
Optischen Aufbau für Regenbogenkopie realisieren und selbiges belichten

Das Urheberrecht © liegt bei den mitwirkenden Autoren. Alle Inhalte dieser Kollaborations-Plattform sind Eigentum der Autoren.

Ideen, Anfragen oder Probleme bezüglich Foswiki? Feedback senden

