

## t.AGO - Angewandte Optik

**Kursverantwortung:** Ralf Markendorf, mklf  
**Credits:** 4  
**Schuljahr:** 2011/2012  
**Zuletzt gespeichert:** 28.03.2012 21:46

### Lernziel:

Die Studenten erlernen die technisch wichtigen Effekte und Prinzipien der Strahlenoptik, der Lichtführung durch Wellenleiter, der Lichtschaltung und der Licht-Materie-Wechselwirkung, welche in modernen Technologien integriert optischer Strukturen, der Faseroptik, der optischen Messtechnik und Sensorik angewendet werden. Sie erfassen die für die Praxis relevanten optischen Parameter und ihre Aussagekraft für die Realisation optischer Funktionseinheiten zur Sensorik, Lichtanalyse und Faseroptik.

### Lerninhalt:

Wellenoptik: Wellenfunktion für Lichtwellen, Wellentypen, Huygens-Fresnelsches Prinzip, einfachste Überlagerungen, ARC, HR-Spiegel, Welleneigenschaften von Laserlicht, technische Komponenten

Strahlenoptik: optische Abbildung, Abbildungsgleichung, ABCD-Matrizen

Gaussstrahlen (Laserstrahlen): Charakteristika von Gaussstrahlen, Gaussstrahl-Abbildung mit ABCD-Matrizen, Strahlformung, technische Komponenten

Interferenz: Zweistrahlinterferenz, Michelson- und Mach-Zehnder-Interferometer, Vielstrahlinterferenz Fabry-Perot-Interferometer, zeitliche Kohärenz

Beugung: Beugung am Spalt, Loch und Gitter, Gitter in Spektroskopie und Holographie, Wellenausbreitung im freien Raum, Fernfeld, Auflösung optischer Instrumente

Laser: Quantennatur des Lichtes, spontane und induzierte Emission, 4-Niveau-Laser

Wellenleiter, Laserdioden: Prinzip der Lichtführung, Modengleichung, Material-, Wellenleiter- und Modendispersion, Faser-Kenngrößen, Bandbreite-Längen-Produkt, Aufbau und Kenngrößen von Laserdioden, technische Komponenten

Praktikum in 3 Gebieten:

- a) Optische Biosensorik und Messtechnik
- b) Fasereigenschaften, optische Quellen, Fasersensorik
- c) Materialbearbeitung mit Hochleistungslasern

### Vorkenntnisse:

Physik und Mathematik aus dem Grundstudium

### Durchführung:

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	8*3
Übung/Praktika	Übungen: 8*1, Praktika: 6*4
Gruppenunterricht	
Blockunterricht	
Seminar	

---

**Leistungsnachweise:**

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Anzahl	Art	Gewichtung
1	Modulendprüfung	80%
2	Prüfung während Unterrichtszeit	20%
	Weitere Leistungsnachweise	

---

**Unterrichtssprache:**

deutsch

---

**Unterrichtsunterlagen:**

- Skript - Sammlung von Übungen und Lösungen - Praktikumsunterlagen

---

**Bemerkungen:**

-