

## t.ETO - Elektrotechnik & Optik

---

<b>Kursverantwortung:</b>	Roland Büchi, bhir
<b>Credits:</b>	4
<b>Schuljahr:</b>	2010/2011
<b>Zuletzt gespeichert:</b>	23.08.2010 08:21

---

### Lernziel:

Die Studierenden kennen die technischen Grundbegriffe der Elektrizitätslehre und einige ihrer praktischen Anwendungen.

Sie kennen die elementaren Methoden und Verfahren der elektrischen Messtechnik und können einfache Messungen vorbereiten, durchführen und fachgerecht dokumentieren.

Sie haben Kenntnis von idealen Operationsverstärkern, Grundlagen von Halbleitern, Anwendung von Dioden, Einsatz von Feldeffekttransistoren als Schalter.

Sie können elementare qualitative Aussagen bezüglich elektromagnetischer Wellen aus den Maxwell'schen Gleichungen ableiten.

Sie sind mit den Grundkonzepten der geometrischen Optik und der Wellenoptik vertraut.

Sie verstehen die grundlegenden physikalischen Prinzipien der Lichtemission und Detektion.

---

### Lerninhalt:

Vorlesung

Lineare Quellen, Arbeitspunkte, Quellenersatzschaltungen, Superpositionsprinzip

Ideale Operationsverstärker: Kennlinien, Gegenkopplung, Grundsaltungen

Ideale Operationsverstärker: Schmitt-Trigger

Einführung in die Halbleiterphysik

Dioden: PN-Übergang, Gleichrichter, Zenerdioden, Signaldioden, Leuchtdioden, Photodioden

Feldeffekttransistor (FET), Herleitung und Anwendungen als Schalter, CMOS-Technologie, DC/DC-Wandler  
elektromagnetische Feldgleichungen / Maxwellgleichungen

Beschreibung von Reflektion, Refraktion und dünnen Linsen mit geometrischer Optik

Wellenoptik: Interferenz und Beugung

Wechselwirkung von Licht mit Materie, Einführung Quantenphysik, Fluoreszenz

Lichtquellen: Laser, Dioden

Praktika:

Arbeitspunkteinstellung mit Spannungsquelle, Widerstandsnetzwerk

Messung mit dem Oszilloskop am Beispiel Wechselspannung an einem Kondensator (Beispiel aus dem Modul  
Physik für Informatik)

Ideale Operationsverstärker: Invertierende / Nichtinvertierende Grundsaltung

Ideale Operationsverstärker: Schmitt-Trigger

Halbleiter, Dynamik einer Diode (Signaldiode, Gleichrichterdiode)

Bau eines Inverters mit einem MOSFET

Bau eines Schaltwandlers

HF-Phänomene in Leitern (Demonstration)

Refraktion bei dünnen Linsen, Bestimmung der Wellenlänge eines Lasers  
Optische Signalübertragung

---

**Vorkenntnisse:**

bestandenes Assessment

Das Modul ist die Fortsetzung des Moduls Physik für Informatik

PHIT

---

**Durchführung:**

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	14 *2
Übung/Praktika	14*2 in Halbklassen
Gruppenunterricht	
Blockunterricht	
Seminar	

---

**Leistungsnachweise:**

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Anzahl	Art	Gewichtung
1	Modulendprüfung	80 %
1	Prüfungen während der Unterrichtszeit	20 %
	Weitere Leistungsnachweise	

---

**Unterrichtssprache:**

-

---

**Unterrichtsunterlagen:**

-

---

**Bemerkungen:**

-

---