

Studiengang:	Bachelor: ET/IT/MT/WI
Kategorie:	Pflichtfach
Semester:	2. Semester
Häufigkeit:	Jedes Semester
Voraussetzungen:	keine
Vorkenntnisse:	Technische Physik 1, Mathematik 1, Grundlagen der Elektrotechnik 1
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Frank Hergert
Lehrende(r):	Prof. Dr. Frank Hergert
Sprache:	Deutsch
ECTS-Punkte/SWS:	5 / 4 SWS
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung (Klausur, 90 min) Studienleistung: keine
Lehrformen:	Experimental-Vorlesung mit Berechnungsbeispielen (4 SWS)
Arbeitsaufwand:	150 Stunden, davon ca. 2 * 90 Minuten pro Woche Vorlesungszeit, die restliche Zeit entfällt auf Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes und der Bearbeitung der Übungsaufgaben
Medienformen:	Tafel, Beamer, Demonstrationsexperimente und Simulationen
Veranstaltungslink:	olat.vcrp.de/url/RepositoryEntry/2130608472

Ob in diesem Semester durchgängig Präsenzlehre stattfinden kann, steht derzeit noch nicht fest und kann sich situationsbedingt ändern. Die Möglichkeiten reichen von reinem Tele-Unterricht (via "Zoom") bis hin zu Präsenzveranstaltungen im Hörsaal. Für die Lehrveranstaltung existiert ein OLAT-Kurs, in dem Sie alles Notwendige finden. Es obliegt Ihrer Verantwortung, sich dort rechtzeitig einzutragen und sich die Informationen abrufen.

Lernziele, Kompetenzen, Schlüsselqualifikationen:

- Sie kennen die Elemente eines schwingungsfähigen Systems und können dessen Eigenschaften (z.B. Frequenz, Güte, log. Dekrement) berechnen.
- Sie haben verstanden, auf welche Weise Energie mit Hilfe von Wellen transportiert wird und wie sich Randbedingungen (z.B. Grenzflächen) auf Wellen auswirken.
- Sie haben gelernt, Entropie als mengenartige Größe ("Wärmemenge") anzusehen und diese zu bilanzieren. Dadurch können Sie den Entropie- und den Energie-Strom thermodynamischer Prozesse berechnen.
- Sie wissen, wie ein Energiestrom durch Strahlung transportiert wird und können diesen berechnen und auf Beispielfälle anwenden.
- Sie können das Wellen-Modell auf optische Interferenz übertragen.
- Anhand der Akustik lernen Sie, wie man sich ein neues Thema über Analogien zu bereits bekannten Phänomenen erschließen kann.
- Sie sind schließlich in der Lage, Problemstellungen aus den Vorlesungen binnen weniger Minuten zu bearbeiten und zu lösen.

Inhalte:

- 6. Schwingungen
 - 6.1 Trägheit als Induktivität
 - 6.2 Kapazität, Induktivität und Widerstand
 - 6.3 Überlagerte Schwingungen
- 7. Wellenlehre
 - 7.1 Harmonische Wellen
 - 7.2 Interferenz
 - 7.3 Stehende Wellen
- 8. Thermodynamik
 - 8.1 Wärme als Entropie
 - 8.2 Entropie und Enthalpie
- 9. Optik

9.1 Strahlung

9.2 Wellenoptik

9.3 geometrische Optik

10. Akustik

10.1 Akustische Begriffe

10.2 Schallempfindung

10.3 Technische Akustik

Literatur:

zur Einführung, d.h. zur Vorbereitung auf dieses Modul:

- Borer, T. et al.: Physik: Ein systemdynamischer Zugang für die Sekundarstufe II. hep Verlag, Bern (2010)
3. Auflage, 186 S., ISBN 978-3-03905-588-3;

50 Exemplare in der Hochschul-Bibliothek vorhanden und teilweise entleihbar

- Der Karlsruher Physikkurs. Physik-Didaktik der Universität Karlsruhe (Hrsg.)

http://www.physikdidaktik.uni-karlsruhe.de/kpk_material.html

- Unterlagen zur Vorlesung (zur selbstständigen Vorbereitung auf die Präsenztermine), geordnet nach Vorlesungskapiteln im Wiki zur Systemphysik (s.u.)
- Wiki zur Systemphysik im OLAT-Kurs zu diesem Modul

- Simulationsbeispiele (Excel-Dateien) im OLAT-Kurs zu diesem Modul
- Hering/Martin/Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer, 12. Auflage (2016), als "E-Book" kostenfrei über die Hochschul-Bibliothek erhältlich; Kapitel 5, 6 und 7