

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik und Digitaltechnik	
Modulkürzel	t.BA.ITP.GED.19HS
ECTS Credits	4
Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
Verantwortliche OE	IAMP
Modulverantwortung	Mathias Weyland
Rechtliche Grundlagen	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.
Modulprägung	Typ 3a 2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse + 2 Lektionen Praktikum pro Semesterwoche und Halbkasse
Beschreibung des Moduls	Ziel dieser Veranstaltung ist es, die physikalischen Grundlagen der Elektro- und Digitaltechnik zu vermitteln. Die Vorlesung vermittelt sowohl theoretische Grundlagen als auch praktisches Wissen (z.B. die Implementierung und Ausmessung einfacher Schaltungen).
Inhalte des Moduls	<p>Grundbegriffe (Ladung, Kraft, Energie, Leistung, Spannung)</p> <p>Strom und Widerstand (Widerstand, Strom, Ohmsches Gesetz)</p> <p>Schaltungen (Schaltungen und Kirchhoffsche Gesetze)</p> <p>Physikalische Eigenschaften reaktiver Bauteile (Induktivität, Kapazität)</p> <p>Signalformen in Zeit- und Frequenzraum (Amplitude, Frequenz, Bandbreite, qualitative Fourier-Transformation, Spektrum)</p> <p>Reaktive Bauteile und ihr Bezug zur Informatik (Ein- und Ausschaltverhalten, Hoch- und Tiefpassfilter)</p> <p>Halbleiter (Funktionsweise von Dioden und Transistoren; Push-Pull und Open Drain Outputs)</p> <p>Digitaltechnik (Vorzüge der Digitaltechnik; Logikgatter; Logikfamilien und ihre Eigenschaften; Zusammenhang zur Booleschen Algebra; Zusammenschalten von Gattern zu einem D-Flipflop)</p> <p>Elektrische und magnetische Felder</p> <p>Elektromagnetische Wellen (Zusammenhang Frequenz, Wellenlänge, Ausbreitungsgeschwindigkeit; Brechung, Reflexion, Dispersion, Absorption im Medium (Glasfaser etc.), Dämpfung, SNR).</p>
Vorkenntnisse	Keine

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik und Digitaltechnik

Lernziele (Kompetenzen)	Die Studierenden...	Kompetenzen	Taxonomiestufen
	Die Studierenden sind mit den physikalischen Begriffen der Veranstaltung (Ladung; Kraft; Energie; Leistung; Spannung; Strom; Widerstand; Induktivität; Kapazität) vertraut und verstehen ihren Bezug zur Informatik.	M, F	K2, K3
	Die Studierenden können eine Schaltung gemäss den Kirchhoffschen Regeln analysieren.	M, F	K2, K3, K4
	Die Studierenden kennen verschiedene Signalformen und können mit den dabei relevanten Begriffen (Amplitude, Frequenz, Bandbreite) im Zeit- und Frequenzraum umgehen.	M, F	K2, K3
	Die Studierenden kennen die Vorzüge der Digitaltechnik sowie die physikalischen Eigenschaften verschiedener Logikfamilien (insbesondere Betriebsspannung, Effizienz, propagation delay) und verstehen, wie Transistoren zu Logikgattern zusammenschaltet werden.	M, F	K2, K3
	Die Studierenden verstehen die Funktionsweise eines D-Flipflops und sind in der Lage, ein solches aus Logikgattern zu entwerfen.	F, M	K2, K3, K4
	Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen von elektrischen und magnetischen Phänomenen und ihren Bezug zur Informatik.	F, M	K2, K3
	Die Studierenden sind mit dem Konzept der elektromagnetischen Strahlung/Wellen (Frequenz, Wellenlänge und Ausbreitungsgeschwindigkeit) vertraut und kennen grundlegende Aspekte der Ausbreitung solcher Wellen in Materie (Brechung, Reflexion, Dispersion, Absorption), insbesondere in Glasfaser- und Netzkabeln.	M, F	K2, K3
	Die Studierenden können Dämpfungen und das Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) in Dezibel berechnen und haben eine Intuition für die Dezibel-Skala.	M, F	K2, K3, K4
	Die Studierenden sind in der Lage, die Grössenordnung von physikalischen Grössen abzuschätzen und die Plausibilität ihrer Resultate einzuschätzen, kennen die Geräte aus dem Elektroniklabor-Praktikum (Labor-Netzgerät, Multimeter, Oszilloskop, Funktionsgenerator) und sind in der Lage, einfache Messungen damit durchzuführen.	M, SO, F	K1, K2, K3, K4, K5, K6

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik und Digitaltechnik

Leistungsnachweis	Modulendprüfung	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form
	schriftliche Prüfung	Note	90	70	gem. Modulvereinbarung
	Leistungsnachweise während dem Semester				
	schriftliche Prüfung	Note	15	15	gem. Modulvereinbarung
	Bericht	Note		15	gem. Modulvereinbarung
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium	Keine				
Lernmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> • Tipler, P. & Mosca, G. (2014). Physik: für Wissenschaftler und Ingenieure. 7 Auflage. Heidelberg, Deutschland: Springer Spektrum. ISBN 978-3827419453. Als eBook verfügbar in der Hochschulbibliothek. • Folien und Begleitskript 				
Bemerkungen					