

Modul: Digitale Systeme

Niveau	Bachelor	Kürzel	DSys
Modulname englisch	Digital Systems		
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ralph Hänsel		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Informationstechnologie und Design, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	2	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Studierenden können die wesentlichen Eigenschaften des menschlichen Ohres und des Auges beschreiben und auf technische Systeme anwenden. • Studierende können analoge harmonische Signale durch Amplitude (Pegel), Frequenz und Phasenlage beschreiben und skizzieren. • Studierende können das Spektrum von nicht harmonischen periodischen Signalen • Studierende können die notwendigen Schritte zum digitalen Signal beschreiben (Quantisierung, Abtastung) und deren Fehlereffekte in praktischen Systemen quantifizieren. • Studierende können das Datenvolumen und die Datenrate für unkomprimiertes Audio, Bild und Video berechnen und die Notwendigkeit der Kompression erläutern. • Studierende können Schnittstellen und Dateiformate nennen und diese kritisch zu einem gegebenen Anwendungsfall bewerten. • Studierende können den grundsätzlichen Aufbau eines digitalen Systems nennen. 		
Teilnahmevoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • (hilfreich) Kenntnisse in einer prozeduralen Programmiersprache (z.B. Java) • (hilfreich) Kenntnisse grundlegender mathematischer Funktionen (Sinus, Cosinus, Logarithmus) 		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Verfahren • Computernetze • Audiotechnik und Sounddesign
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Digitale Systeme

(zu Modul: Digitale Systeme)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Digital Systems		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	60
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften analoger Signale • Verstärker, Clipping • Eigenschaften und Erzeugung digitaler Signale • Abtastung und Quantisierung und deren Fehler • Datenvolumen • Digitale Filter • Digitales Bild, Bildsensor, Bayer Filter • Digitales Video, Auflösung, Seitenverhältnis, Framerate • Verarbeitungssysteme - Signale auf Leitungen, Störeinflüsse, Schnittstellen, Dateiformate • (optional) Mikroprozessortechnik • (optional) Datenkompression
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bühler, P., Schlaich, P., and Sinner, D. (2018). Informationstechnik. Springer Berlin Heidelberg. • Bühler, P., Schlaich, P., and Sinner, D. (2018). AV-Medien. Springer Berlin Heidelberg. • Bühler, P., Schlaich, P., and Sinner, D. (2017). Digitale Fotografie. Springer Berlin Heidelberg. • Bühler, P., Schlaich, P., and Sinner, D. (2017). Digitales Bild. Springer Berlin Heidelberg. • Bühler, P., Schlaich, P., and Sinner, D. (2018). Digitale Farbe. Springer Berlin Heidelberg.

- Müller, M. (2021). Fundamentals of Music Processing. Springer International Publishing.
- Weinzierl, S., editor (2008). Handbuch der Audiotechnik. Springer Berlin Heidelberg.
- Stotz, D. (2019). Computergestützte Audio- und Videotechnik. Springer Berlin Heidelberg.
- Schmidt, U. (2021). Professionelle Videotechnik. Springer Berlin Heidelberg.
- Gehrke, W., Winzker, M., Urbanski, K., and Weitowitz, R. (2016). Digitaltechnik. Springer Berlin Heidelberg.

Bemerkungen

Lehrveranstaltung: Digitale Systeme Praktikum

(zu Modul: Digitale Systeme)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Digital Systems Practical Training		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	2
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	30
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Praktische Aufgaben zu den Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Erzeugung von Signalen, Eigenschaften und Clipping • Darstellung von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich • Abtastung, Unterabtastung • Digitale Filter, Tiefpassfilter • Dezimation und Antialiasing Filter • Quantisierung
Literatur	Siehe Vorlesung Siehe Praktikumsanleitungen
Bemerkungen	