

**Modul: Hardware-Entwurf**

<b>Niveau</b>	Bachelor	<b>Kürzel</b>	HWE
<b>Modulname englisch</b>	Hardware-Design		
<b>Modulverantwortliche</b>	Oliver Stecklina, Prof. Dr.; Gunnar Schmidt, Prof. Dr.		
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informatik		
<b>Studiengang</b>	Elektrotechnik - Kommunikationssysteme, Bachelor		
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Pflicht	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Fachsemester</b>	5	<b>Semesterwochenstunden</b>	5
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	150
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe	<b>Präsenzstunden</b>	75
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	75

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

<b>Prüfungsleistung</b>	Projektarbeit	<b>Prüfsprache</b>	Deutsch
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	Drittelnoten
<b>Lernergebnisse</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss der Vorlesung können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedlichen Aspekten der Entwicklung eines fertigungsfähigen Produktes einordnen,</li> <li>• ausgehend von der Idee eines Schaltungsentwurfes die unterschiedlichen Abläufe der Produktentstehung beschreiben,</li> <li>• Leiterplattenbaugruppen sowie passende Verbindungstechniken vergleichen und für ein Projekt auswählen,</li> <li>• die verschiedenen Phasen einer Produktentstehung organisieren,</li> <li>• verschiedene Elemente der Ausfallsicherheit, sowie der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) wiedergeben</li> <li>• die EMV im Entwurf von elektronischen Baugruppen berücksichtigen.</li> </ul>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Rechnergestützter Schaltungsentwurf, Systemengineering, Bauelemente und Analoge Elektronik		

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

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

## Lehrveranstaltung: Hardware-Entwurf (Vorlesung)

(zu Modul: Hardware-Entwurf)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Hardware-Design (Lecture)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	3
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	3
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	90
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	45
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	45
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	

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

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf von Hardware <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtlinien, Vorschriften und Normen</li> <li>• Entwicklungswerkzeuge</li> </ul> </li> <li>• Produktionstechniken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiterplatten</li> <li>• Verbindungs- und Bestückungstechniken</li> <li>• Prüfung</li> </ul> </li> <li>• Systementwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsdesign</li> <li>• Leiterplatten-Layout</li> <li>• Design von Baugruppen</li> </ul> </li> <li>• Inbetriebnahme</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Wolf-Dieter Schmidt. Entwicklung und Fertigung von Leiterplatten-Baugruppen. disserta Verlag, Hamburg, Deutschland, 2014. ISBN 978-3-9542-5322-7.</p> <p>Daniel Schöni. Schaltungs- und Leiterplattendesign im Detail. Books on Demand, Norderstedt, Deutschland, 2017. ISBN 978-3-7392-1871-7</p> <p>Gerald Zickert. Leiterplatten – Stromlaufplan, Layout und Fertigung, Carl Hanser Verlag, 3. Auflage, 2023. 978-3-446-47583-0</p>
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Hardware-Entwurf (Praktikum)

(zu Modul: Hardware-Entwurf)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Praktikum	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Hardware-Design (Practical Training)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	ja	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	2
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	60
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	30
<b>Studienleistung</b>	(Flexibel)	<b>Selbststudiumsstunden</b>	30
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	

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

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	Im Praktikum werden die in der Vorlesung gelernten Methoden praktisch im Rahmen des Entwurfs, der Fertigung und der Inbetriebnahme einer Baugruppe vertieft.
<b>Literatur</b>	Siehe Vorlesung
<b>Bemerkungen</b>	