

Modulhandbuch

Fakultät Technik und Wirtschaft

Studiengang Elektrotechnik

mit Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.)

Datum der Einführung:	01.09.2017
Studiengangverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Erstellungsdatum:	30.01.2019
Workload:	210 ECTS
SPO:	3

Überblick über die Module des Studiengangs

Modul	Verantwortlich
G1 Grundlagen der Mathematik 1	Prof. Dr. Ingmar Groh
G2 Grundlagen der Physik	Prof. Dr. Christian Schrödter
G3 Grundlagen der Elektrotechnik 1	Prof. Dr. Christian Schrödter
G4 Grundlagen des Maschinenbaus 1	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
G5 Grundlagen der Informatik 1	Prof. Dr. Christian Schrödter
G6 Grundlagen der Mathematik 2	Prof. Dr. Ingmar Groh
G7 Grundlagen der Elektrotechnik 2	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
G8 Grundlagen des Maschinenbaus 2	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
G9 Grundlagen der Informatik 2	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
G10 Methodik	Prof. Dr. Gertraud Peinel
H1 Messtechnik	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
H2 Bauelemente der Elektronik	Prof. Dr. Alexander Jesser
H3 Steuerungs- und Regelungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
H4 Informations- und Kommunikationstechnologien 1	Prof. Dr. Christian Schrödter Prof. Dr. Ingmar Groh
H5 Schaltungstechnik	Prof. Dr. Alexander Jesser
H6 Digitaltechnik 1	Prof. Dr. Alexander Jesser
H7 Sensortechnik	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
H8 Informations- und Kommunikationstechnologien 2	Prof. Dr. Alexander Jesser
H9 Elektrische Maschinen	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
H10 Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. Olga Papathanasiou
H11 Eingebettete Systeme	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
H12 Interdisziplinäres Projektlabor	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
P Praktisches Studiensemester Bericht und Vortrag	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
H13 Informations- und Kommunikationstechnologien 3	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
H14 Informations- und Kommunikationstechnologien 4	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
H15 Digitaltechnik 2	Prof. Dr. Alexander Jesser
H16 Antriebssysteme 1	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
H17 Betriebswirtschaft und Management	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
H18 Wahlpflichtbereich	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
H19 Antriebssysteme 2	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
H20 Projektlabor Elektrotechnik	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
BT Bachelor Thesis	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler

Ziele des Studiengangs Elektrotechnik

Die Ziele des Studiengangs sind die Vermittlung eines umfassenden und breiten Spektrums an elektrotechnischem Wissen, sowie ein hohes Maß themenspezifischer Fachkompetenzen in Theorie und Praxis.

Im Studiengang Elektrotechnik lernen die Studierenden unter anderem:

- die Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK), Mikroprozessor- und Schaltungstechnik,
- den Umgang mit Komponenten aus der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR),
- eine enge, praxisbezogene Zusammenarbeit mit der Industrie,
- effizientes Arbeiten in interdisziplinären Teams.

Basiskonntnisse aus den Bereichen der Betriebswirtschaft und des Projektmanagements bereiten auf die kaufmännischen und führungstechnischen Seiten des Berufs vor, genauso wie die Vermittlung von Soft Skills. Wahlfächer zur individuellen Vertiefung bieten attraktive Spezialisierungsmöglichkeiten. Hinzu kommen Laborpraktika und Projektarbeiten.

Grundstudium

Modul G1 211600 Grundlagen der Mathematik 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingmar Groh
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können. Dies betrifft insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anwendung komplexer Zahlen, z. B. in der Wechselstromrechnung, • die Verwendung von Vektoren, z. B. in der technischen Mechanik, • die Matrizenrechnung, z. B. in der Strukturmechanik, • die Lösung von linearen Gleichungssystemen, z. B. bei der Modellierung und Lösung von Widerstandsnetzwerken, • die Ermittlung von Grenzwerten für Zahlenfolgen und -reihen als Grundlage der Analysis (siehe Mathematik 2, Submodul G6.1).
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G1.1 211601 Mathematik 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingmar Groh
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematics 1
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	58
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgaben • Begl. Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden schulen mathematische Denk- und Arbeitsweisen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Sätze und ihre Anwendungsmöglichkeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können. Dies betrifft insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anwendung komplexer Zahlen, z. B. in der Wechselstromrechnung, • die Verwendung von Vektoren, z. B. in der technischen Mechanik, • die Matrizenrechnung, z. B. in der Strukturmechanik, • die Lösung von linearen Gleichungssystemen, z. B. bei der Modellierung und Lösung von Widerstandsnetzwerken, • die Ermittlung von Grenzwerten für Zahlenfolgen und -reihen als Grundlage der Analysis (siehe Mathematik 2).

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen, in Gruppen zu arbeiten und mathematische Aufgabenstellungen im Team zu lösen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Aussagenlogik und Mengenlehre • Vektorrechnung und analytische Geometrie des Raumes • Zahlenbereiche: natürliche bis komplexe Zahlen • algebraische Grundstrukturen • Vektorräume und lineare Abbildungen • Matrizenrechnung • Lineare Gleichungssysteme • Determinanten • Zahlenfolgen und Zahlenreihen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 15. Auflage, Springer Vieweg, 2018 • Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, 8. Auflage, Hanser, München, 2009 • Knorrenschild, M.: Mathematik für Ingenieure, 1. Auflage, Hanser, 2009
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul G2 211605 Grundlagen der Physik

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	7.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	10.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen in den Teilgebieten Mechanik und Optik Grundbegriffe und Erhaltungssätze. • verstehen die Teilgebiete der Thermodynamik, Wellentheorie, Optik sowie Atom- und Kernphysik. • können Versuche, beobachtende Protokollierung und die Auswertung der Messergebnisse mit Fehlerrechnung wiedergeben. • besitzen Erfahrungen im Versuchsaufbau.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene mathematisch beschreiben und Lösungen für einfache Aufgaben entwickeln. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • relevante Literatur effizient recherchieren. • Protokollen und Berichten erstellen. • die Messergebnisse mit Fehlerrechnung auswerten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G2.1 211606 Physik für Ingenieure 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Physics for Engineers 1
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	78
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übungsaufgaben Selbststudium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Literaturstudium • Begleitende Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen in den Teilgebieten Mechanik und Optik Grundbegriffe und Erhaltungssätze.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Phänomene mathematisch beschreiben und Lösungen für einfache Aufgaben entwickeln.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanik (Kinematik, Dynamik, Erhaltungssätze für Energie, Impuls und Drehimpuls, deformierbare Medien, Strömungen) • Thermodynamik (Kinetische Gastheorie, Wärmekapazität, Zustandsänderungen, Hauptsätze, Phasenübergänge) • Optik (Strahlenoptik, optische Instrumente)
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Die Vorlesung wird als Audio mitgeschnitten und steht danach online zur Verfügung.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Stroppe, H.: Physik, 16. Auflage, Hanser, Leipzig, 2018 • Tipler, P. A.; Mosca, G.: Physik, 7. Auflage, Spektrum, Heidelberg, 2014 • Meschede, D.: Gerthsen Physik, 25. Auflage, Springer, Berlin, 2015
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G2.2 211607 Physik für Ingenieure 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Physics for Engineers 2
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übungsaufgaben Selbststudium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Literaturstudium • Begleitende Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Teilgebiete der Thermodynamik, Wellentheorie, Optik sowie Atom- und Kernphysik.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Phänomene mathematisch beschreiben und Lösungen für einfache Aufgaben entwickeln.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none">• Schwingungen• harmonische Wellen• Wellenoptik• Atomhülle und Periodensystem• Kernprozesse
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Die Vorlesung wird als Audio mitgeschnitten und steht danach online zur Verfügung.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none">• Stroppe, H.: Physik, 16. Auflage, Hanser, Leipzig, 2018• Tipler, P. A.; Mosca, G.: Physik, 7. Auflage, Spektrum, Heidelberg, 2014• Meschede, D.: Gerthsen Physik, 25. Auflage, Springer, Berlin, 2015
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G2.3 211608 Labor Physik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Physics Lab
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	45
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Labor • Selbststudium • Literaturstudium • Protokollieren • Berichterstellung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Versuche, beobachtende Protokollierung und die Auswertung der Messergebnisse mit Fehlerrechnung wiedergeben. • besitzen Erfahrungen im Versuchsaufbau.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • relevante Literatur effizient recherchieren. • Protokolle und Berichte erstellen. • die Messergebnisse mit Fehlerrechnung auswerten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese. • erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Versuche: Erdbeschleunigung, Mechanische Schwingungen, Aerodynamik, Lichtgeschwindigkeit, Optische Abbildung, e/m-Bestimmung, Kalorimeter, Röntgenstrahlung • Fehlerrechnung • Erstellen von Protokollen und Berichten
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Walcher, W.: Praktikum der Physik, 9. Auflage, Teubner, Wiesbaden, 2006
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul G3 211610 Grundlagen der Elektrotechnik 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	5.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die elektrischen Größen benennen. • beherrschen die Größen des elektrischen und magnetischen Feldes. • verstehen die Gleichstromnetzwerke.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Vorlesung:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Gleichstromnetze mit verschiedenen Verfahren berechnen. • elektrische Größen von Kondensatorschaltungen und Schaltungen mit Induktivitäten berechnen. • mit einschlägiger Fachliteratur arbeiten. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. <p>Labor:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Messmitteln umgehen. • grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit dem Simulationsprogramm PSPICE anwenden. • die Mess- und Simulationsergebnisse interpretieren und auf ihre Richtigkeit hin überprüfen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese. • erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none">• vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter.• organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.• benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.• arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G3.1 211611 Elektrotechnik 1 mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical Engineering 1 with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	5.0
Workload - Kontaktstunden	75
Workload - Selbststudium	73
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorlesung: keine Labor: Teilnahme an Vorlesung Elektrotechnik 1
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Labor (Durchführung von Versuchen).
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können die elektrische Größen benennen. • beherrschen die Größen des elektrischen und magnetischen Feldes. • verstehen die Gleichstromnetzwerke.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Vorlesung:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Gleichstromnetze mit verschiedenen Verfahren berechnen. • elektrische Größen von Kondensatorschaltungen und Schaltungen mit Induktivitäten berechnen. • mit einschlägiger Fachliteratur arbeiten. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. <p>Labor:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Messmitteln umgehen. • grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit dem Simulationsprogramm PSPICE anwenden. • die Mess- und Simulationsergebnisse interpretieren und auf ihre Richtigkeit hin überprüfen.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese. • erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit.
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>

<p>Inhalte</p>	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe (Ladung, Strom, Potential, Spannung, Arbeit, Leistung, Widerstand, Leitwert) • Gleichstromnetzwerke (Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Widerstandsnetzwerke, Überlagerungssatz, Ersatzquellen) • Grundbegriffe des elektrostatischen Feldes (Coulombsche Kraft, Feld, Kapazität, Umladung von Kondensatoren) • Grundbegriffe des elektrischen Strömungsfeldes (Feld in Leitern, Leistung) • Grundbegriffe des magnetischen Feldes (Feld, Induktivität) <p>Labor:</p> <p>Erfassung von typischen Messgrößen mit Multimeter und Oszilloskop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermessung magnetischer Kreise • Schaltungssimulation mit LTSPICE.
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	<p>Zu vermittelnder Stoff wird mittels interdisziplinären Beispielen eingeführt.</p> <p>Begleitende LTSpice-Übungen (Labor).</p>
<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zastrow, D.: Elektrotechnik, 20. Auflage, Springer, Berlin Heidelberg, 2018 • Vömel, M.; Zastrow, D.: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1, 7. Auflage, Springer Vieweg, 2016 • Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 17. Auflage, Aula, 2017 • Häberle, H. O.; Häberle, G.; u.a: Tabellenbuch Elektrotechnik, 28. Auflage, Europa Lehrmittel, 2018 • Brocard, G.: Simulation in LTSpice IV, 1. Auflage, Swiridoff, 2013
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>https://splan.hs-heilbronn.de/splan/</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Modul G4 211615 Grundlagen des Maschinenbaus 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. nweiler Norbert Wellerdick
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>G 4.1:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der ebenen Statik. <p>G 4.2:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können technische Zeichnungen lesen und verstehen. • kennen die wichtigsten Fertigungsverfahren und deren Einfluss auf Form und Genauigkeit der Bauteile. • kennen die Bedeutung von Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächengüte und deren Darstellung in technischen Zeichnungen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>G 4.1:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene statisch bestimmte Systeme berechnen. • Schwerpunkte berechnen. • Schnittgrößen ebener Problemstellungen berechnen. <p>G 4.2:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage technische Zeichnungen selbst zu erstellen. • können Vorgaben für Genauigkeiten in Technische Zeichnungen eintragen. • können bei der Gestaltung von Bauteilen geeignete Fertigungsverfahren eingrenzen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G4.1 211616 Technische Mechanik 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Technical Mechanics 1
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	44
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkurs Abitur
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbststudium • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der ebenen Statik.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene statisch bestimmte Systeme berechnen. • Schwerpunkte berechnen. • Schnittgrößen ebener Problemstellungen berechnen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Axiome der Statik • Zentrale Kräftesysteme • Gleichgewichtsbedingungen • Berechnung von Auf- und Zwischenlagerreaktionen ebener Systeme • Verteilte Lasten und Schwerpunkt • Reibung und Haftung • Beanspruchungsgrößen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Gross, D.; Hauger, W.; u.a.: Technische Mechanik 1 - Statik, 13. Auflage, Springer, Berlin, 2016 • Eller, C.: Holzmann/Meyer/Schumpich - Technische Mechanik Statik, 15. Auflage, Springer, Berlin, 2018 • Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 1 - Statik, 14. Auflage, Pearson, München, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G4.2 211617 Konstruktion 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspas Timo Egner
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Construction 1
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können technische Zeichnungen lesen und verstehen. • kennen die wichtigsten Fertigungsverfahren und deren Einfluss auf Form und Genauigkeit der Bauteile. • kennen die Bedeutung von Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächengüte und deren Darstellung in technischen Zeichnungen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage technische Zeichnungen selbst zu erstellen. • können Vorgaben für Genauigkeiten in Technische Zeichnungen eintragen. • können bei der Gestaltung von Bauteilen geeignete Fertigungsverfahren eingrenzen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Linientypen und Projektionsarten • Zeichnerische Darstellung von Bauteilen und Baugruppen • Funktions- und fertigungsgerechte Bemaßung • Toleranzen, Passungen Form- und Lageabweichungen • Oberflächengüte • Einteilung der Fertigungsverfahren • Einfluss auf Form, Funktion und Genauigkeit
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Fritz, A.: Hoischen Technisches Zeichnen, 36. Auflage, Cornelsen, Berlin, 2018 • Kurz, U.; Wittel, H.: Konstruktives Zeichnen Maschinenbau, 1. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2017 • Labisch, S.; Wählich, G.: Technisches Zeichnen, 5. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2017 • Kurz, U.; Wittel, H.: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen, 26. Auflage, Springer Vieweg Berlin, 2013 • Fritz, A. H.: Fertigungstechnik, 12. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul G5 211620 Grundlagen der Informatik 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Prinzipien der Softwareentwicklung, insbesondere die der strukturierten Programmierung. • beherrschen die Sprache C++ auf prozeduraler Basis.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsol-Applikationen mit den zugehörigen Struktogrammen nach Nassi-Shneiderman erstellen. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • relevante Literatur effizient recherchieren. • sich selbständig in technische Systeme einarbeiten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G5.1 211621 Informatik 1 mit Übungen

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Informatics 1 with Practical Courses
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	63
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übungen am PC Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Übungsarbeiten am PC
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Prinzipien der Softwareentwicklung, insbesondere die der strukturierten Programmierung. • beherrschen die Sprache C++ auf prozeduraler Basis.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsol-Applikationen mit den zugehörigen Struktogrammen nach Nassi-Shneiderman erstellen. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • relevante Literatur effizient recherchieren. • sich selbständig in technische Systeme einarbeiten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Grundlagen der prozeduralen Programmierung in C++:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datentypen und Operatoren • Kontrollstrukturen - Struktogramme • Ein- und Ausgaben • Felder • Funktionen • Elemente der C-Standardbibliothek • Numerische Lösungsverfahren • Sortieralgorithmen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Die Lehrveranstaltung wird als Audio mitgeschnitten und den Studierenden zur Verfügung gestellt.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Willemer, A.: Einstieg in C++, 4. Auflage, Galileo, 2009 • Breyman, U.: C++, 9. Auflage, Hanser, München, 2007 • Kernighan, B. W.; Ritchie, D. M.: Programmieren in C, 2. Auflage, Hanser, München, 1990
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul G6 211625 Grundlagen der Mathematik 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingmar Groh
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können. Dies betrifft insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • die Interpretation von Funktionen und ihrer Eigenschaften, z. B. bei der Darstellung periodischer Vorgänge, • die Differenzialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen, • die Integralrechnung von Funktionen einer Veränderlichen, z. B. in der Mechanik, • die Anwendung von Potenzreihen und Fourierreihen, z. B. für die näherungsweise Berechnung von Funktionen, • die Lösung von Differenzialgleichungssystemen, z. B. bei der Analyse mechanischer und elektrischer Schwingungen, • die Fouriertransformation, z. B. in der Spektralanalyse von Signalen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
--	--

Veranstaltung G6.1 211626 Mathematik 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G6

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingmar Groh
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematics 2
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	58
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgabenbearbeitung • Begl. Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können. Dies betrifft insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Interpretation von Funktionen und ihrer Eigenschaften, z. B. bei der Darstellung periodischer Vorgänge, • die Differenzialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen, • die Integralrechnung von Funktionen einer Veränderlichen, z. B. in der Mechanik, • die Anwendung von Potenzreihen und Fourierreihen, z. B. für die näherungsweise Berechnung von Funktionen, • die Lösung von Differenzialgleichungssystemen, z. B. bei der Analyse mechanischer und elektrischer Schwingungen, • die Fouriertransformation, z. B. in der Spektralanalyse von Signalen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen, in Gruppen zu arbeiten und mathematische Aufgabenstellungen im Team zu lösen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Stetige Funktionen einer Veränderlichen • Differenzierbare Funktionen einer Veränderlichen • Funktionenreihen • Integralrechnung einer Veränderlichen • Fourierreihen und Fouriertransformation • Differenzialgleichungen: Grundbegriffe und Differenzialgleichungen 1.Ordnung
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 15. Auflage, Springer Vieweg, 2018 • Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, 8. Auflage, Hanser, München, 2009 • Knorrenschild, M.: Mathematik für Ingenieure, 1. Auflage, Hanser, 2009
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul G7 211630 Grundlagen der Elektrotechnik 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	5.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben ein grundsätzliches Verständnis elektrotechnischer Zusammenhänge. • kennen den Aufbau von Schaltungen. • beherrschen Grundlagen der elektrischen Messtechnik und der Energietechnik.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltungen analysieren. • Schaltungen selbstständig aufbauen, in Betrieb nehmen und messen. • elektrotechnische Grundsaltungen mittels Simulation analysieren. • elektrische Grundsaltungen simulieren. • das Ergebnis schriftlich dokumentieren zur Erstellung von Zeigerbildern, Resonanz- und Filterkurven.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik 1 mit Labor (G3.1).
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G7.1 211631 Elektrotechnik 2 mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G7

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	David Kappel Tobias Steffl Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical Engineering 2 with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	5.0
Workload - Kontaktstunden	75
Workload - Selbststudium	73
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesungen mit Übungen. Durchführung von Versuchen (Labor).
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • haben ein grundsätzliches Verständnis elektrotechnischer Zusammenhänge. • kennen den Aufbau von Schaltungen. • beherrschen Grundlagen der elektrischen Messtechnik und der Energietechnik.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • elektrotechnische Grundsaltungen selbstständig aufbauen, in Betrieb nehmen und messen. • elektrotechnische Grundsaltungen simulieren. • elektrotechnische Grundsaltungen mittels Simulation analysieren. • Aufbau, Vorgehensweise und Ergebnisse schriftlich dokumentieren.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese. • übernehmen Verantwortung für die Laboreinrichtungen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Periodisch zeitabhängige Größen: Kenngrößen • Überlagerung sinusförmiger Größen: Erzeugung, Addition und Subtraktion frequenzgleicher, ungleicher sinusförmiger Größen. • Widerstand, Kondensator und Induktivität im Wechselstromkreis. • Grundsaltungen im Wechselstromkreis: R-C-L-Parallel- und Reihenschaltungen. • Einführung in die komplexe Rechnung: Darstellen der Notwendigkeit der komplexen Rechnung; Mathematische Grundlagen. • Schwingungen und Resonanz in R-C-L-Schaltungen: Begriffe, Definitionen, Grundlagen • Drehstromsysteme: Definitionen, Berechnungen • Transformator • Operationsverstärker (OPV): Grundlagen, Grundsaltungen • Frequenzverhalten von R-C-L-Gliedern: Frequenzgang; Bodediagramm; Ortskurven. • Integraltransformationen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	<p>Vorlesung: Zu vermittelnder Stoff wird mittels interdisziplinären Beispielen eingeführt. Labor: Begleitende LTspice-Übungen.</p>

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zastrow, D.: Elektrotechnik - Lehr- und Arbeitsbuch, 11. Auflage, Vieweg, Berlin Heidelberg, 2013 • Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 2 - Periodische und nicht periodische Signalformen, 2. Auflage, Pearson Studium, 2011 • Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure 2 - Wechselstromtechnik, Ortskurven, Transformator, Mehrphasensysteme, 10. Auflage, Springer Vieweg, 2018 • Horowitz, P.; Hill, W.: The Art of Electronics, 3. Auflage, Cambridge University Press, 2015 • Prechtel, A.: Vorlesungen über die Grundlagen der Elektrotechnik, 2. Auflage, Springer, Wien/New York, 2007
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>https://splan.hs-heilbronn.de/splan/</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Modul G8 211635 Grundlagen des Maschinenbaus 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	7.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. nweiler Norbert Wellerdick
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>G8.1:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen einige Grundlagen der Elastostatik ebener Systeme und können einfache Bewegungszusammenhänge erkennen und zuordnen. <p>G8.2:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Eigenschaften verschiedener Werkstoffe bezüglich der mechanischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften gegenüberstellen. • kompetent über die Auswahl von Werkstoffen für unterschiedliche Anwendungen in der Elektrotechnik und Mechatronik und deren Einsatzgrenzen entscheiden. <p>G8.3:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Konstruktionsmethoden.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung</p>	<p>G8.1: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungen in einfachen ebenen Stab- und Balkentragwerken berechnen. • eindimensionale Bewegung beschreiben. • ebene Bewegungen starrer Körper mittels Momentanpolen analysieren und berechnen. • ebene Bewegungen starrer Körper infolge von konstanten Kräften berechnen. <p>G8.2: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • wesentliche, technisch relevante Anwendungsgebiete aus den Zustandsdiagrammen für technische Legierungen und für deren Grundmetalle ableiten. • in begründeter Form die Einsatzmöglichkeiten von Eisen-metallen vs. Nichteisenmetallen sowie von nichtmetallisch anorganischen (NMA) gegenüber nichtmetallisch organischen Werkstoffen (NMO) ableiten und entwickeln. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • relevante Literatur effizient recherchieren. • sich selbständig in technische Systeme einarbeiten. <p>G8.3: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe eines parametrischen 3D-CAD-Programms Bauteile und Baugruppen modellieren, sowie Fertigungs-, Zusammenbauzeichnungen und Stücklisten daraus ableiten. • grundlegende Konstruktionsmethoden bei der Erstellung eines konstruktiven Entwurfs ausgehend von einer konkreten Aufgabenstellung anwenden.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • bearbeiten konstruktive Aufgabenstellungen in Kleingruppen. • sind befähigt konstruktive Fragestellungen an Fachkollegen zu kommunizieren.
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Voraussetzungen für die Teilnahme</p>	

Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G8.1 211636 Technische Mechanik 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G8

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Technical Mechanics 2
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	43.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik 1, Technische Mechanik 1 (Statik)
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbststudium • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Elastostatik ebener Systeme.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungen und Verformungen in einfachen ebenen Stab- und Balkentragwerken berechnen. • ebene Spannungszustände analysieren und Haupt- und Vergleichsspannungen berechnen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

<p>Inhalte</p>	<p>Elastostatik - Festigkeitslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungen und Formänderungen beim Zugstab • Spannungen bei gerade Biegung homogener gerader Balken • Flächenträgheitsmomente • Torsion von Stäben mit Kreis- oder Kreisringquerschnitt • Vergleichsspannungen und Bauteildimensionierung <p>Kinematik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eindimensionale Bewegung • Bewegung auf einer Kreisbahn • Kinematik ebener Bewegungen starrer Körper <p>Kinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Newtonsches Grundgesetz für den Massenpunkt • Kinetik des starren Körpers • Schwerpunktsatz • Drallsatz • Anwendungen/Spezialisierung auf einfache ebene Systeme
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	
<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gross, D.; Hauger, W.; u.a.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik, 13. Auflage, Springer, Berlin, 2017 • Gross, D.; Hauger, W.; u.a.: Technische Mechanik 3 - Kinetik, 12. Auflage, Springer, Berlin Heidelberg, 2012 • Holzmann, G.; Meyer, H.; Schumpich, G.: Technische Mechanik Kinematik und Kinetik, 10. Auflage, Springer, 2010 • Holzmann, G.; Meyer, H.; Schumpich, G.: Technische Mechanik 3 - Festigkeitslehre, 8. Auflage, Springer, Wiesbaden, 2002 • Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, 8. Auflage, Pearson, München, 2013 • Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 3 Dynamik, 12. Auflage, Pearson, München, 2012
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>https://splan.hs-heilbronn.de/splan/</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Veranstaltung G8.2 211637 Werkstoffe der Elektrotechnik und Mechatronik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G8

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Norman Seitz
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Material Science of Electrical Engineering and Mechatronics
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Eigenschaften verschiedener Werkstoffe bezüglich der mechanischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften gegenüberstellen. • kompetent über die Auswahl von Werkstoffen für unterschiedliche Anwendungen in der Elektrotechnik und Mechatronik und deren Einsatzgrenzen entscheiden.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • wesentliche, technisch relevante Anwendungsgebiete aus den Zustandsdiagrammen für technische Legierungen und für deren Grundmetalle ableiten. • in begründeter Form die Einsatzmöglichkeiten von Eisen-metallen vs. Nichteisenmetallen sowie von nichtmetallisch anorganischen (NMA) gegenüber nichtmetallisch organischen Werkstoffen (NMO) ableiten und entwickeln. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • relevante Literatur effizient recherchieren. • sich selbständig in technische Systeme einarbeiten.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter und hinterfragen diese selbständig und kompetent. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Diagramme und Formeln vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Materie • Chemische Bindungen • Aggregatzustände der Materie • Werkstoffe und Umwelt • Mechanische Werkstoffeigenschaften • Thermische Werkstoffeigenschaften • Elektrische Werkstoffeigenschaften • Magnetische Werkstoffeigenschaften • Werkstoffarten und ihre Anwendungen • Metalle • Halbleiter • Dielektrische Werkstoffe • Keramische Werkstoffe • Kunststoffe • Magnetische Werkstoffe
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Ivers-Tiffée, E.; von Münch, W.: Werkstoffe der Elektrotechnik, 10. Auflage, Teubner, Wiesbaden, 2007 • Hofmann, H.; Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik. 8. Auflage, Hanser, München, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G8.3 211638 Konstruktion 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G8

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspas
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Construction 2
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	20
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Entwurf
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Konstruktion 1
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Konstruktionsmethoden.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe eines parametrischen 3D-CAD-Programms Bauteile und Baugruppen modellieren, sowie Fertigungs-, Zusammenbauzeichnungen und Stücklisten daraus ableiten. • grundlegende Konstruktionsmethoden bei der Erstellung eines konstruktiven Entwurfs ausgehend von einer konkreten Aufgabenstellung anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • bearbeiten konstruktive Aufgabenstellungen in Kleingruppen. • sind befähigt konstruktive Fragestellungen an Fachkollegen zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrisch Volumenmodellierung • Baugruppenabhängigkeiten zum Aufbau virtueller Prototypen • Zeichnungserstellung • Konstruktionsprozess
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Hoenow, G.; Meißner, T.: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, 4. Auflage, Hanser, München, 2016 • Ehrlenspiel, K.; Meerkamm, H.: Integrierte Produktentwicklung, 6. Auflage, Hanser, München, 2017 • Lindemann, U.: Handbuch Produktentwicklung, 1. Auflage, Hanser, München, 2016 • Klein, P.; Tietjen, T.; Scheuermann, G.: Inventor 2019, 6. Auflage, Hanser, München, 2018 • Skolaut, W.: Maschinenbau, 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul G9 211640 Grundlagen der Informatik 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	2.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen aktuelle Prozessor-Architekturen und deren Einsatzfelder. • können die Abläufe und Vorgänge im Prozessor erklären. • beherrschen Standard-Befehle wie sie in allen gängigen Prozessoren verwendet werden, ebenso die gebräuchlichsten Adressierungsarten. • können die für den Embedded-Bereich wichtigen Schnittstellen und Protokolle benennen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die grundlegende Architektur eines Mikroprozessors zeichnen. • können die grundlegenden Software-Entwicklungsprozesse für Mikroprozessoren darstellen. • wenden ihr Wissen bei einem Mikroprozessortyp wie der MSP430-Familie an.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G9.1 211641 Mikroprozessortechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G9

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Rainer Nase
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Microprocessor Technology
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	69
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	G5 Grundlagen der Informatik 1
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung/Übung</p> <p>Selbststudium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Literaturstudium <p>Begleitende Prüfungsvorbereitung</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen aktuelle Prozessor-Architekturen und deren Einsatzfelder. • können Prozessoren einordnen. • beherrschen Standard-Befehle wie sie in allen gängigen Prozessoren verwendet werden, ebenso die gebräuchlichsten Adressierungsarten. • haben eine Vorstellung von den Abläufen und Vorgängen im Prozessor. • kennen die für den Embedded-Bereich wichtigen Schnittstellen und Protokolle.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über ein breites Spektrum spezialisierter, kognitiver und praktischer Fertigkeiten. • erschließen Wissen durch umfassende Transferleistungen insbesondere anhand von Übungsaufgaben auf dem Gebiet der Mikroprozessortechnik. • wenden ihr Wissen bei einem Prozessor vom Typ MSP430 an.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeiten entsprechende Problemlösungen in einer Lern-Gruppe. • übernehmen Verantwortung in einem Team. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • definieren, reflektieren und bewerten Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten von Grundlagen der Mikroprozessortechnik. • gestalten nachhaltig Lern- und Arbeitsprozesse insbesondere anhand von Übungsaufgaben. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich. • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroprozessoren/Mikrocontroller-Architekturen, interner Aufbau, Komponenten (u.a. Steuerwerk, ALU, Stack, Pipeline) • Von-Neuman-Zyklus • Zahlendarstellung und binäre Arithmetik (2er-Komplement) << in RechnerOrg (Digitaltechnik) • Hardware-Multiplizierer << in RechnerOrg (Digitaltechnik) • Typischer Befehlssatz • Adressierungs-Arten • Schnittstellen • Grundlagen MSP430
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Gessler, R.: Entwicklung Eingebetteter Systeme, 1. Auflage, Springer Vieweg, 2014 • Gessler, R.; Mahr, T.: Hardware-Software-Codesign, 1. Auflage, Vieweg+Teubner, 2007 • Sturm, M.: Mikrocontrollertechnik, 2. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig, 2014 • Beierlein, Th.; Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, 4. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig, 2010
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul G10 211645 Methodik

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	6.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gertraud Peinel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen ihre zukünftige Ingenieurstätigkeit. • beherrschen die fachgerechte Erstellung von Dokumentationen im mechatronischen Fachgebiet. • beherrschen die wissenschaftliche Lern- und Arbeitsweise. • kennen Strategien zur Informationsbeschaffung aus Literatur und weiteren Quellen und wissen wie diese Informationen effektiv und zielgerichtet zu analysieren und den jeweiligen eigenen Anforderungen entsprechend zu bewerten und zu verarbeiten sind. • beherrschen die Erstellung ingenieurmäßiger / wissenschaftlicher Texte und Präsentationen sowie der zugehörigen rhetorischen Fähigkeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von Ingenieuraufgaben anwenden. • zielgerichtet Informationen aus Literatur- und weiteren Quellen beschaffen, analysieren und aufgabenbezogen bewerten und weiterverarbeiten. • ingenieurmäßige und wissenschaftliche Texte und Präsentationen erstellen und unter Anwendung rhetorischer Fähigkeiten vortragen. • Methoden und Ausprägungen der Technik & Wirtschaft zusammenfassen, hinterfragen und Diskussionen anregen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • diskutieren kritisch über aktuelle und historische Themen der Technik & Wirtschaft und fassen diese zusammen. • beherrschen gemeinschaftliche Diskussionen. • verstehen und berücksichtigen andere Ansichten. • hören, sehen und bewerten Vorträge der anderen Kommilitonen.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeiten eigenständig ein Thema zum Umfeld Technik & Wirtschaft. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G10.1 211646 Wissenschaftliches Arbeiten & Präsentationstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gertraud Peinel
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Academic Research & Presentation Techniques
Leistungspunkte (ECTS)	1.0, dies entspricht einem Workload von 25 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Referat
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung • Erstellen von wissenschaftlichen Texten und Präsentationen • Impulsvorträge mit Feedback • Übungen mit Office-Werkzeugen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Kompetenzen für das wissenschaftliche Lernen und Arbeiten in allen weiteren Fächern.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von Ingenieuraufgaben anwenden. • zielgerichtet Informationen aus Literatur und weiteren Quellen beschaffen, analysieren und aufgabenbezogen bewerten und weiterverarbeiten. • ingenieurmäßige und wissenschaftliche Texte und Präsentationen erstellen und unter Anwendung rhetorischer Fähigkeiten vortragen. • Methoden und Ausprägungen der Technik & Wirtschaft zusammenfassen, hinterfragen und Diskussionen anregen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • diskutieren kritisch über aktuelle Themen der Technik & Wirtschaft und fassen diese zusammen. • beherrschen gemeinschaftliche Diskussionen. • verstehen und berücksichtigen andere Ansichten. • hören, sehen und bewerten Vorträge der anderen Kommilitonen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeiten eigenständig ein Thema zum Umfeld Technik & Wirtschaft. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • vertiefen die Fragestellungen des Themas eigenständig weiter. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftlicher Text – Struktur, Aufbau, Sprache, Schreibstil • Literaturrecherche, -beschaffung inkl. Analyse und Bewertung • Zitate und Quellenangaben • Einsatz von Textverarbeitungsprogrammen • Technische Präsentationen • Impulsvorträge • Visualisierung/ Medieneinsatz
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Rost, F.: Lern- und Arbeitstechniken für das Studium, 8. Auflage, Springer, 2017 • Sesnik, W.: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, 9. Auflage, Oldenbourg, 2012
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G10.2 211647 Technisches Englisch 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Brigitte Brath Birgitta Götzelmann-Liebig
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Sprachdidaktisches Kolloquium
Lehrsprache	Englisch
Veranstaltungsname (englisch)	Technical English 1
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Interaktives Sprachkolloquium mit schriftlichen und mündlichen Übungen und Aufgaben in Gruppenarbeit und Simulationen.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Grundlagen des Fachvokabulars. • können Sachverhalte/ Situationen in der Fremdsprache erklären. • beherrschen die formelle und informelle Sprache. • kommunizieren und unterscheiden die mündl. und schriftl. Art. • differenzieren je nach Adressat.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können relevantes Vokabulars anwenden. • Situationen analysieren. • implizierte Aussagen erkennen. • Texte/ Inhalte zu strukturieren.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • weisen Leadership Fähigkeiten auf. • nehmen aktiv teil. • kommunizieren und interagieren, z. B. führen Gespräche in der Fremdsprache, nehmen an Gruppenarbeiten teil, argumentieren konstruktiv. • entwickeln eine interkulturelle Sensibilität.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten selbstständig und verantwortungsbewusst. • reflektieren sich selbst. • entwickeln die Lernfähigkeit, z. B. entwickeln verantwortliches Handeln, Pflichtbewusstsein, Fähigkeiten zur Teamarbeit und zeitliches Planen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwortschatz Business English und Technical English sowie idiomatische Wendungen der englischen Geschäftssprache • Grundlagen schriftliche Geschäftskorrespondenz und mündliche Kommunikation inkl. Telefonieren auf Englisch (z. B. Terminvereinbarungen) • Terminologie zur Beschreibung und Interpretation techn. Sachverhalte oder von Grafiken und Messergebnissen • Leseverständnis: Englische Fachliteratur/ Datenblätter etc.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Benford, M.; Windisch, W.-R.: Job Matters - Elektrotechnik, 1. Auflage, Cornelsen, Berlin/Veritas Linz, 2009 • Aigner, G.; Benford, M.; u. a.: Matters Technik - Mechatronics Matters, 2. Auflage, Cornelsen, Berlin, 2017 • Hollett, V.; Sydes, J.: tech talk intermediate, 10. Auflage, Oxford University Press, Oxford, 2009
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G10.3 211648 Technisches Englisch 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Brigitte Brath Birgitta Götzelmann-Liebig
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Sprachdidaktisches Kolloquium
Lehrsprache	Englisch
Veranstaltungsname (englisch)	Technical English 2
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die entsprechende Terminologie. • sind in der Lage Sachverhalte in der Fremdsprache zu beschreiben, zu erklären und einzuordnen und das Erlernete auf praktische Situationen zu übertragen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • weisen instrumentelle und methodische Fertigkeiten auf. • beherrschen die Fähigkeiten zur Beurteilung, z. B. Anwenden des relevanten Vokabulars, Zusammenhänge aufdecken, die Bedeutung indirekter Aussagen ermitteln.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • weisen Leadership Fähigkeiten auf. • nehmen aktiv teil. • kommunizieren und interagieren, z. B. führen Gespräche in der Fremdsprache, nehmen an Gruppenarbeiten teil, argumentieren konstruktiv, arbeiten mit anderen zielorientiert zusammen, dokumentieren die Ergebnisse. • entwickeln eine interkulturelle Sensibilität.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten selbstständig und verantwortungsbewusst. • reflektieren sich selbst. • entwickeln die Lernfähigkeit, z. B. entwickeln verantwortliches Handeln, Pflichtbewusstsein, Fähigkeiten zur Teamarbeit und zeitliches Planen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Englisch als Lingua Franca • Report Writing - insbesondere Recommendation Report • Präsentationstechniken unter Berücksichtigung interkultureller Aspekte • Analyse/ Bearbeitung von Fallbeispielen/ Problemfälle und anschließendem Berichten bzw. Erarbeiten von Lösungen • Erweiterung des technischen Vokabulars
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Benford, M.; Windisch, W.-R.: Job Matters - Elektrotechnik, 1. Auflage, Cornelsen, Berlin/Veritas Linz, 2009 • Aigner, G.; Benford, M.; u. a.: Matters Technik - Mechatronics Matters, 2. Auflage, Cornelsen, Berlin, 2017 • Hollett, V.; Sydes, J.: tech talk intermediate, 10. Auflage, Oxford University Press, Oxford, 2009
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Hauptstudium

Modul H1 211700 Messtechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden lernen die Herangehensweisen und Techniken in der elektrischen Messtechnik kennen. Dabei ist das Verständnis und die Anwendung der Methoden so wichtig wie die konkrete Arbeit mit gängigen Hilfsmitteln wie Oszilloskop und Funktionsgenerator.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die Programme LabView, Matlab, Simulink anwenden. • das Oszilloskop und den Funktionsgenerator für die Messung von Signalen praktisch verwenden. • gängige Messschaltungen erstellen. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • Berichte präsentieren. • relevante Literatur effizient recherchieren. • sich selbständig in technische Systeme einarbeiten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
--	--

Veranstaltung H1.1 211701 Grundlagen der elektrischen Messtechnik mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Basic Principles of Electrical Measurement with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	38.5
Detailbemerkung zum Workload	Der Laborteil erfolgt zum überwiegenden Teil in Form des Selbststudiums.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen und Laborteil
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe der Messtechnik abgrenzen. • gängige Verfahren der Messtechnik erklären. • digitale und analoge Messverfahren gegenüberstellen. • verschiedene Bussysteme gegeneinander abgrenzen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die Programme LabView, Matlab, Simulink anwenden. • das Oszilloskop und den Funktionsgenerator für die Messung von Signalen praktisch verwenden. • gängige Messschaltungen erstellen. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • Berichte präsentieren. • relevante Literatur effizient recherchieren. • sich selbständig in technische Systeme einarbeiten.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Messtechnik (Eichen, Kalibrieren, Messfehler, Unsicherheit, Messsignale) • Analoge und digitale Messgeräte • Statisches und dynamisches Verhalten von Messgeräten • Impedanzmessung • Zeit- und Frequenzmessung • Energiemesstechnik • Ausblick auf (Feld-) Bussysteme in der Messtechnik • Praktische Übungen in z. B. LabView, Matlab, Simulink • Im Labor üben die Studierenden das Messen analoger und digitaler elektrischer Signale, dabei steht insbesondere der Umgang mit Oszilloskop und Funktionsgenerator im Vordergrund.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Lerch, R.: Elektrische Messtechnik – Analoge, digitale und computergestützte Verfahren, 7. Auflage, Springer, 2016 • Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik – Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, 11. Auflage, Hanser, München, 2014
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H2 211705 Bauelemente der Elektronik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundlagen elektronischer Bauelemente und deren Einsatzgebiete.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> können die Kennwerte der Bauelemente beurteilen und beherrschen die wichtigsten Messtechniken zur Bestimmung der Bauelementeparameter.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H2.1 211706 Bauelemente der Elektronik mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser Dr. Thomas Brander
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Components of Electronics with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	63.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung und Laborübungen Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Bearbeitung Übungsfälle • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagenkenntnissen über passive und aktive elektronische Bauelemente und deren Einsatzgebiete. • kennen die Grundlagenkenntnissen elektronischer Bauelemente und deren Einsatzgebiete.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die Kennwerte beurteilen. • wichtigste Messtechniken zur Bestimmung der Bauelementeparameter anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Passive Bauelemente und einfache Halbleiter (Dioden), deren Kennwerte, Einsatzgebiete und Grundsaltungen • Beurteilung der Kennwerte und die Beherrschung der wichtigsten Messtechniken zur Bestimmung der Bauelementeparameter • Aktive Bauelemente, wie Feldeffekttransistoren, bipolare Transistoren und Thyristoren • Beurteilung der Kennwerte und die Beherrschung der wichtigsten Messtechniken zur Bestimmung der Bauelementeparameter • Ersatzschaltbildern und die Schaltungsberechnungen an Hand von Datenblättern • Behandlung magnetischer und optischer elektronischer Bauelemente • Realisierung einer kleinen Projektaufgabe im Labor
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Böhmer, E.; Ehrhardt, D.; Oberschelp, W.: Elemente der angewandten Elektronik - Kompendium für Ausbildung und Beruf, 17. Auflage, Springer Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2018 • Tietze, U.; Schenk, Ch.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2016 • Göbel, H.: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, 6. Auflage, Springer Vieweg, 2018 • Göbel, H.; Siemund, H.: Übungsaufgaben zur Halbleiter-Schaltungstechnik, 4. Auflage, Springer Vieweg, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H3 211710 Steuerungs- und Regelungstechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	5.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen nach Abschluss dieses Moduls das Vokabular und die Prinzipien der Steuerungs- und Regelungstechnik. • verstehen den Aufbau und die Wirkungsweise eines Regelkreises und können Stabilitätsbetrachtungen anstellen. • kennen den gesamten Ablauf bei der Realisierung von Automatisierungsprojekten. • spezifizieren eigenständig Automatisierungsaufgaben mit Hilfe unterschiedlicher standardisierter Beschreibungsformen. • bewerten unterschiedliche gerätetechnische Realisierungsformen bei der Realisierung von Automatisierungsaufgaben. • kennen die wichtigsten Kommunikationssysteme für die Vernetzung von Rechnersteuerungen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aufgabenorientiert ein System analysieren, auswählen und dimensionieren. • können selbstständig einen Reglertyp auswählen und einstellen und die Wirkungsweise des geschlossenen Regelkreises beschreiben. • entwerfen in Laborübungen selbstständig einfache elektrische und pneumatische Steuerungen. • testen Steuerungsaufbauten mit Hilfe von Simulationen. • recherchieren relevante Literatur effizient.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese. • übernehmen Verantwortung in einem Team.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H3.3 211711 Steuerungs- und Regelungstechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	5.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H3.1 211712 Regelungstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3.3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Control Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	29
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungsaufgaben und Fallbeispielen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen nach Abschluss dieses Moduls das Vokabular und die Prinzipien der Regelungstechnik und der Sensortechnik. • können zwischen den regelungstechnischen Prinzipien wie stetige Regler, Fuzzy-Regler, Kaskadenregler, Zustandsregler unterscheiden. • verstehen den Aufbau und die Wirkungsweise eines Regelkreises, auch mehrschleifige Regelkreise wie z. B. Kaskadenregelung oder Störgrößenkompensation. • sind in der Lage, Stabilitätsbetrachtungen anzustellen. • kennen den Aufbau digitaler Regelkreise und wichtige Regelalgorithmen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufgabenorientiert ein System analysieren, auswählen und dimensionieren. • selbstständig einen Reglertyp auswählen und die Wirkungsweise des geschlossenen Regelkreises im Zeit, aber auch im Frequenz- und im Laplacebereich beschreiben. • mit empirischen Einstellregeln umgehen. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Regelungstechnik • Regelkreisverhalten • Strecken und Regler • Beschreibungen im Zeit-, Laplace-, Frequenzbereich • Stationäres Verhalten und Stabilität • Empirische Einstellregeln • Kaskadenregelung und Störgrößenaufschaltung • Algorithmen aus der digitalen Regelungstechnik • Simulation von Regelungskreisen mittels Simulink
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, 10. Auflage, Europa Lehrmittel, 2014 • Tröster, F.: Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure, 2. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2005 • Schulz, G.: Regelungstechnik 1, 4. Auflage, Oldenbourg, München/Wien, 2010 • Föllinger, O.: Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, 12. Auflage, VDE, 2016 • Schrüfer, E.; Reindl, L.; Zagar, B.: Elektrische Messtechnik, 12. Auflage, Hanser, München, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H3.2 211713 Grundlagen der Automatisierung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3.3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Frank
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Basic Principles of Automation Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Vor- und Nachbereitung von Laboraufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den gesamten Ablauf bei der Realisierung von Automatisierungsprojekten. • können eigenständig Automatisierungsaufgaben mit Hilfe unterschiedlicher standardisierter Beschreibungsformen spezifizieren. • können für die Realisierung von Automatisierungsaufgaben unterschiedliche gerätetechnische Realisierungsformen (insbesondere elektrische Steuerungen, pneumatische Steuerungen, elektronische Steuerungen, Rechnersteuerungen) bewerten. • kennen die wichtigsten Kommunikationssysteme für die Vernetzung von Rechnersteuerungen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch Laborübungen selbständig einfache elektrische und pneumatische Steuerungen entwerfen. • diese mit Hilfe von Simulationen testen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese. • übernehmen Verantwortung in einem Team.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • benutzen komplexe technische Geräte vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systematik der Automatisierungstechnik • Hydraulische und pneumatische Steuerungen • Elektrische Kontaktsteuerungen • Rechnersteuerungen • Bedeutung der Kommunikationstechnik
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Baur, J.; Kaufmann, H.; u.a.: Automatisierungstechnik – Grundlagen, Komponenten, Systeme, 12. Auflage, Europa Lehrmittel, 2017 • Karaali, C.: Grundlagen der Steuerungstechnik - Einführung mit Übungen, 3. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2018 • Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, 8. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2012
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H4 211715 Informations- und Kommunikationstechnologien 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	5.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter Prof. Dr. Ingmar Groh
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	H4.1 Mathematik 3: Die Studierenden beherrschen nach erfolgreichem Abschluss des Submoduls mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können. H4.2 Informatik 2: Die Studierenden beherrschen Prinzipien der objektorientierten Programmierung und Grundzüge der Sprache JAVA.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H4.1 211716 Mathematik 3

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingmar Groh
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematics 3
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	53.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium: Vorlesungsnachbereitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übungsaufgabenbearbeitung • Begl. Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können. Dies betrifft insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen mehrerer Veränderlicher, z. B. für die Darstellung von Flächen im Raum, • die Differenzialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, z. B. in der Fehler- und Ausgleichsrechnung, • die Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, z. B. in der Mechanik und Feldtheorie, • die Interpolation und Ausgleichsrechnung.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können. Dies betrifft insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen mehrerer Veränderlicher, z. B. für die Darstellung von Flächen im Raum, • die Differenzialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, z. B. in der Fehler- und Ausgleichsrechnung, • die Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, z. B. in der Mechanik und Feldtheorie, • die Interpolation und Ausgleichsrechnung.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen, in Gruppen zu arbeiten und mathematische Aufgabenstellungen im Team zu lösen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen mehrerer Veränderlicher: Stetigkeit, partielle Ableitungen, Gradient, vollständige Differenzierbarkeit, Richtungsableitung, Satz von Taylor, Extrema ohne Nebenbedingungen • Interpolation und Ausgleichsrechnung • Vektorfelder und Skalarfelder • Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher: Doppelintegrale, Dreifachintegrale, Linienintegrale • Numerische Lösung von Anfangswertproblemen für gewöhnliche nichtlineare Differenzialgleichungssysteme
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 15. Auflage, Springer Vieweg, 2018 • Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, 8. Auflage, Hanser, München, 2009 • Knorrenschild, M.: Mathematik für Ingenieure, 1. Auflage, Hanser, 2009
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H4.2 211717 Informatik 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Christian Schrödter
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Informatics 2
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreicher Abschluss des Submoduls Informatik 1
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übungen am PC Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Übungsarbeiten am PC • Begl. Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Prinzipien der objektorientierten Programmierung. • besitzen Kenntnisse in der Programmiersprache Java. • kennen grundlegende Prinzipien der UML.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, Programme mit grafischen Oberflächen zu erstellen. • sind befähigt, selbstständig ihre Kenntnisse in der Java-Programmierung erweitern zu können. • können das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Grundprinzipien der OOP Grundlagen der Java - Programmierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekte und Klassen • Methoden und Parameter • Vererbung • Ausnahmen • Schnittstellen • Einführung Swing - Grafik • Ereignisse • UML Klassendiagramme
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Die Lehrveranstaltung wird als Audio mitgeschnitten und den Studierenden zur Verfügung gestellt.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Jobst, F.: Programmieren in Java, 7. Auflage, Hanser, München, 2014 • Ratz, D.; Scheffler, J.; u.a.: Grundkurs Programmieren in Java, 7. Auflage, Hanser, München, 2014
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H5 211720 Schaltungstechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> beherrschen die Grundlagen der analogen und digitalen Schaltungstechnik.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> Methoden zur Dimensionierung/Optimierung von Funktionsschaltkreisen anwenden. komplexe Schaltkreise in bekannte Funktionsschaltkreise zerlegen. für vorgegebene Eigenschaften eine geeignete Auswahl von Funktionsschaltkreisen und deren Anpassung/Zusammensetzung zu komplexeren Schaltkreisen realisieren. für eine einfache Aufgabe eine passende, analoge Schaltung entwerfen. ein Platinenlayout-Tool sicher anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H5.1 211721 Analoge Schaltungstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Analog Circuit Design
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	43.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	H2.1 Bauelemente der Elektronik mit Labor
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Bearbeitung Übungsfälle • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Dimensionierung/Optimierung von Funktionsschaltkreisen anwenden. • komplexe Schaltkreise in bekannte Funktionsschaltkreise zerlegen. • für vorgegebene Eigenschaften eine geeignete Auswahl von Funktionsschaltkreisen und deren Anpassung/Zusammensetzung zu komplexeren Schaltkreisen realisieren. • für eine einfache Aufgabe eine passende, analoge Schaltung entwerfen.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Dimensionierung/Optimierung von Funktionsschaltkreisen anwenden. • komplexe Schaltkreise in bekannte Funktionsschaltkreise zerlegen. • für vorgegebene Eigenschaften eine geeignete Auswahl von Funktionsschaltkreisen und deren Anpassung/Zusammensetzung zu komplexeren Schaltkreisen realisieren. • für eine einfache Aufgabe eine passende, analoge Schaltung entwerfen.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsaltungen von BJTs, FETs, MOS-Transistoren, OP-Verstärkern • Abstraktionsmodelle (Klein- und Großsignalmodelle, Ebers-Moll-Modell, etc.) • Übersicht zu Methoden zur Bestimmung des Arbeitspunktes und der Eigenschaften von Transistorschaltungen im Frequenzbereich • Stabilität von rückgekoppelten Schaltungen, Ermittlung des Einflusses von Rückkopplungsmaßnahmen auf Schaltungseigenschaften • Funktionsgrundsaltungen (Transistor-Grundsaltungen, Differenzstufen, Stromquellen, Spannungsquellen, Treiberstufen, Oszillatoren, VCOs, Mischer) • Phaselocked-loop Schaltkreise: Systemaufbau, Modellierung, Phasendetektoren und VCOs, Verhaltensweise, charakteristische Kenngrößen, Anwendungen • AD/DA-Umsetzer: Sample&Hold, Abtasttheorem, Modellierung und Fehlereinflüsse, Flash-Converter, PipelineStrukturen, Sukzessive Approximation, Zählverfahren, Delta-Sigma Wandler
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tietze, U.; Schenk, Ch.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Vieweg, 2016 • Heinemann, R.: PSPICE - Einführung in die Elektroniksimulation, 7. Auflage, Hanser, München, 2011 • Siegl, J.; Zocher, E.: Schaltungstechnik - Analog und gemischt analog/digital, 5. Auflage, Springer, 2014 • Klatsche, G.; Hahn, R.; Sabrowski, L.: Professionelle Schaltungstechnik, 1. Auflage, Franzis, 2004 • Beuth, K.; Schmusch, W.: Grundsaltungen, Vogel, 18. Auflage, 2018
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>https://splan.hs-heilbronn.de/splan/</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Veranstaltung H5.2 211722 Platinendesign mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser Dr.-Ing. Jan Kostelnik
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Board Design with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Praktisches Labor, bei dem das Layout einer Platine entwickelt wird.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen des Designs/Entwurfs einer elektronischen Schaltung auf einer Platine. • kennen die Methodiken zum Entwurf. • lernen, was es bedeutet ein fertigungsgerechtes Design zu erstellen. • kennen die einschlägigen Normen und Richtlinien für die Erstellung und der Fertigung von Platinen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können ein Platinenlayout-Tool (Eagle) sicher anwenden. • kennen die Unterschiede der verschiedenen Leiterplattentechnologien und anderen Schaltungsträgertechnologien. • kennen eine einfache Möglichkeit der Herstellung einer Leiterplatte im Hochschullabor und können diese anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Methodik zur Entwicklung einer elektronischen Platine. • Umsetzung einer elektronischen Platine. • Simulation (z.B. mit PSpice) von elektronischen Schaltungen. • Analyse von elektronischen Schaltungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Tietze, U.; Schenk, Ch.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Vieweg, 2016 • Reisch, M.: Halbleiter-Bauelemente, 2. Auflage, Springer, 2007 • Heinemann, R.: PSPICE - Einführung in die Elektroniksimulation, 7. Auflage, Hanser, München, 2011 • Siegl, J.; Zocher, E.: Schaltungstechnik - Analog und gemischt analog/digital, 5. Auflage, Springer, 2014
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H6 211725 Digitaltechnik 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik sowie die Grundlagen der Signal- und Systemtheorie.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die mathematischen Werkzeuge der theoretischen System- und Signalverarbeitung anwenden und mathematische Transformationen durchführen. • Problemstellungen in boolesche Gleichungen formulieren. • grundlegende digitale Schaltungen und Zustandsautomaten entwerfen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H6.1+H6.2 211726 Signale und Systeme / Grundlagen der Digitaltechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H6.1 211727 Signale und Systeme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H6.1+H6.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Signals and Systems
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	44
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	G1.1 Mathematik 1, G6.1 Mathematik 2
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Bearbeitung Übungsfälle • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage kontinuierliche und digitale Signale zu klassifizieren. • kennen die mathematischen Werkzeuge der Signalverarbeitung. • haben ein Verständnis vom Bildbereich. • können Systeme mathematisch beschreiben.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit mathematischen Werkzeugen Transformationen in den Bildbereich sowie zurück in den Zeitbereich durchführen. • im Bildbereich Berechnungen durchführen. • Signalverarbeitungs- und Systemaufgaben auf zeitkontinuierlichen sowie diskreten Systemen lösen. • Systemanalysen durchführen. • die theoretischen Grundlagen auf regelungstechnische Anwendungen sowie auf nachrichtentechnische Problemstellungen anwenden.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Signal- und Systemtheorie • Mathematische Grundlagen der Signal- und Systemtheorie • Fourier-Reihe für periodische Signale • Fourier-Transformation kontinuierlicher Signale • Laplace-Transformation • Quantisierung von kontinuierlichen Signalen • Grundprinzipien der digitalen Signalverarbeitung • Diskrete Fourier-Transformation (DFT) • Fast Fourier Transformation (FFT) • z-Transformation diskreter Signale • Systembeschreibungen, Systemanalysen • Stabilitätsbetrachtungen • Shannon'sche Abtasttheorem
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Rennert, Bundschuh: Signale und Systeme – Einführung in die Systemtheorie, Hanser Verlag, 2013 • Beucher: Signale und Systeme: Theorie, Simulation, Anwendung, Springer Verlag, 2011 • Beucher: Übungsbuch Signale und Systeme, Springer Verlag, 2011 • Werner, M.: Signale und Systeme, Vieweg Verlag, Wiesbaden 2005 • Werner, M.: Signale und Systeme – Übungsbuch mit Lösungen, Vieweg Verlag, Wiesbaden 2010
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H6.2 211728 Grundlagen der Digitaltechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H6.1+H6.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Basic Principles of Digital Technology
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Bearbeitung Übungsfälle • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Boole'sche Algebra als Grundlage der Digitaltechnik. • kennen die wesentlichen logischen Gatter, sowie deren logische Funktion. • kennen die Unterschiede zwischen Schaltnetze und Schaltwerke. • verstehen die digitalen Speicherelemente. • verstehen den wesentlichen Aufbau und die Klassifizierung von Digitalsystemen. • kennen die wesentlichen Unterschiede der Zieltechnologien.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • logische Funktionen und die Boolesche Algebra anwenden und optimieren. • Problemstellungen in boolesche Gleichungen formulieren. • die logischen Funktionen in digitale Schaltungen bzw. Gatter umsetzen. • unterschiedliche digitale Schaltungen zu einer Gesamtschaltung zusammenschalten. • entsprechende Schaltungen synthetisieren. • zwischen den unterschiedlichen Zahlendarstellungen transformieren und Berechnungen durchführen. • digitale Speicherelemente anwenden.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe, Quantisierung • Binäre Zahlensysteme • Logische Verknüpfungen, Schaltalgebra • Rechenregeln in der Booleschen Algebra • Methoden des Entwurfs und der Vereinfachung • Anwendungen (Decoder, Multiplexer, etc.) • Speicherschaltungen, Schaltwerke • Flip Flop und Register • Entwurfstechniken für Schaltwerke • Anwendung (Zähler, Teiler, etc.) • Programmierbare Logik (PLD) • Einführung in PAL, GAL • Rechnergestützter Entwurf • Schaltkreistechnik und -familien (TTL, CMOS) • Pegel, Störspannungsabstand • Zeitverhalten • Interfacetechniken, Bussysteme • Bustreiberschaltungen • Einführung in die Rechnerarchitektur
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fricke, K.: Digitaltechnik, 8. Auflage, Springer Vieweg, 2018 • Reichardt, J.: Lehrbuch Digitaltechnik - Eine Einführung mit VHDL, 3. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2013 • Kelch, R.: Rechnergrundlagen - Von der Binärlogik zum Schaltwerk, 1. Auflage, Hanser, München, 2002 • Becker, J.; Lipp, H. M.: Grundlagen der Digitaltechnik, 7. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2010 • Becker, B.; Drechsler, R.; Molitor, P.: Technische Informatik, 1. Auflage, Pearson, München, 2005
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>https://splan.hs-heilbronn.de/splan/</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Modul H7 211730 Sensortechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Rolle und das Prinzip eines Sensors auf dem Markt. • wissen, welche Sensorprinzipien für welche Aufgabenstellung geeignet sind und nach welchen Kriterien Sensoren ausgewählt werden. • beschreiben physikalische Effekte in Sensoren. • vergleichen die Vor- und Nachteile der einzelnen Sensorprinzipien.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • unter einer praktischen messtechnischen Aufgabenstellung einen Sensor auswählen und diese Auswahl begründen. • Berichte präsentieren. • relevante Literatur effizient recherchieren. • sich selbständig in technische Systeme einarbeiten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	

Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H7.1 211731 Sensortechnik mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H7

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Sensor Technology with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	63.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen und Laborteil
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Rolle und das Prinzip eines Sensors auf dem Markt. • wissen, welche Sensorprinzipien für welche Aufgabenstellung geeignet sind und nach welchen Kriterien Sensoren ausgewählt werden. • beschreiben physikalische Effekte in Sensoren. • vergleichen die Vor- und Nachteile der einzelnen Sensorprinzipien.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • unter einer praktischen messtechnischen Aufgabenstellung einen Sensor auswählen und diese Auswahl begründen. • Berichte präsentieren. • relevante Literatur effizient recherchieren. • sich selbständig in technische Systeme einarbeiten.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensortechnologie und -markt • Physikalische Effekte der Sensoren • Geometrische Größen • Mechanische Größen • Temperaturmessung • Fotometrische Größen • Akkustische Größen • Sensoren für automotive Anwendungen <p>Labor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulation und Optimierung von Regelkreisen (Druck-/ Temperatur-/ Füllstands- und Durchfluss-/ Motorregelung) • Positioniersystem • Inverses Pendel • Infrarotkamera
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Hering, E.; Schönfelder, G.: Sensoren in Wissenschaft und Technik, 1. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2012 • Schrüfer, E.; Reindl, L.; Zagar, B.: Elektrische Messtechnik - Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, 12. Auflage, Hanser, München, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H8 211735 Informations- und Kommunikationstechnologien 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben Kenntnisse der wichtigsten Datenstrukturen und Algorithmen. • verstehen wie Programmiersprachen übersetzt und implementiert werden. • kennen die wichtigsten Mechanismen eines Betriebssystems. • verstehen die grundlegenden Konzepte eines modernen Betriebssystems und erwerben Fertigkeiten in der systemnahen Programmierung. • beherrschen die Struktur eines drahtgebundenen Kommunikations-Systems, insbesondere Quellen-, Kanal- und Leitungs-Codierung. • verstehen die Grundlagen zum Datenschutz und Datensicherheit.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Fähigkeiten bei der praktischen Anwendung zur Lösung komplexer Aufgaben aufweisen. • eigenständig Algorithmen analysieren und bewerten sowie einen Transfer auf neue Problemstellungen durchführen. • für eine neue Programmiersprache einen Parser, bzw. Compiler selbst entwickeln. • über ein breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten aufweisen. • Wissen durch umfassende Transferleistungen erschließen, insbesondere anhand von Übungsaufgaben auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik. • die Grundlagen der Kommunikationstechnik erklären und deren praktische Auswirkungen begründen und umfassend kommunizieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H8.3 211736 Informations und Kommunikationstechnologien 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H8.1 211737 Steuerungstechnik 1 mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H8.3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Frank
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Automation 1 with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	44
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Automatisierung
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Vor- und Nachbereitung von Laboraufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Hardwareaufbau und die Funktionsweise von SPS-Steuerungen. • können Steuerungsprogramme für digitale und analoge Ein- und Ausgangssignale systematisch entwerfen. • können in den Programmiersprachen KOP, FUP und AWL einfache Aufgabenstellungen programmieren. • können in der Programmiersprache SCL auch komplexere Steuerungsaufgaben programmieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen den Umgang mit dem Projektierungstool TIA-Portal. • können eigenständig Steuerungsprojekte projektieren, programmieren und testen. • beherrschen einige Programmiertechniken für die Steuerungsprogrammierung.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Hardwareaufbau und Funktionsweise von SPS • Entwurf von SPS-Programmen • Programmierung von binären Steuerungs-funktionen in den Programmiersprachen FUP, KOP und AWL • Programmierung von Steuerungsfunktionen mit Rechenoperationen und Analogwert-verarbeitungen in den Programmiersprachen AWL und ST • Programmieretechniken • Laborübungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Kaftan, J.: SPS-Grundkurs mit SIMATIC S7, 6. Auflage, Vogel, Würzburg, 2015 • Berger, H.: Automatisieren mit SIMATIC S7-1500, 2. Auflage, Publicis Publishing, Erlangen, 2017 • Berger, H.: Projektieren, Programmieren und Testen mit STEP 7 Professional, 1. Auflage, Publicis Publishing, Erlangen, 2014
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H8.2 211738 SW-Engineering

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H8.3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz Prof. Dr. Gertraud Peinel
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	SW Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	G5.1 Informatik 1 mit Übungen
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übung Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Bearbeitung Übungsfälle • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen des Software-Engineerings. • klassifizieren die Hauptphasen moderner Software-Entwicklung: Analyse, Entwurf, Implementierung und Test. • können die UML-Modelle klassifizieren. • beherrschen die wichtigsten Entwurfsprozesse auf Systemebene. • kennen typische Entwurfsmuster der Softwareentwicklung und können diese anwenden.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesungen selbstständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • definieren, reflektieren und bewerten Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse bei der Erstellung von Software. • gestalten nachhaltig Lern- und Arbeitsprozesse insbesondere anhand von Übungsaufgaben. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich. • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Software-Engineerings (SE) • Entwicklungs-Phasen (Anforderungsanalyse und –definition, - Systemmodellierung und –implementierung, Testen, Integration, Betrieb und Weiterentwicklung) • Entwicklungs-Prozesse (Abgrenzung, Prozess-Modelle) • Agile Softwareentwicklung • Systemmodellierung mit UML (Modelle, Fallstudie) • Typische Entwurfsmuster in der Softwareentwicklung (Design Patterns) • Sicherheit und Zuverlässigkeit im SE • Komponentenbasierte und verteilte Systeme • SE in Echtzeit-Systemen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Sommerville, I.: Software Engineering. 10. Aufl., Pearson, 2018 • Gessler, R.: Entwicklung Eingebetter Systeme. Springer Vieweg, 2014 • Gessler, R.; Mahr, T.: Hardware-Software-Codesign, Vieweg+Teubner, 2007
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H9 211740 Elektrische Maschinen

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen des Elektromagnetismus. • verstehen die Elektro-magneto-mechanische Energiewandlung. • kennen Magnetwerkstoffe und deren Eigenschaften. • beherrschen Aufbau, prinzipielle Wirkungsweisen, Kennlinien und Kenngrößen, Eigenschaften sowie Applikationen wichtiger Maschinen, wie permanentmagneterregte, Asynchron-, Synchron-, Kommutatormaschinen und Schrittmotoren. • kennen den Aufbau und die Funktion elektrischer Maschinen im Motor- und Generatorbetrieb. • erwerben Wissen über den Einsatz der FEM-Methode.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • im Labor elektrische Maschinen selbständig aufbauen, diese im Motor- und Generatorbetrieb betreiben und testen. • im Labor eigene Ideen von elektrische Maschinen aufbauen und in Betrieb nehmen. • der Antriebsaufgabe gewählte elektrische Maschinen zuordnen. • Eigenschaften einzelner elektrischen Maschinen benennen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese. • diskutieren und analysieren in der Gruppe erzielte Ergebnisse.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik 1/2 sowie Grundlagen der Physik
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Integration von Vorlesung mit Labor (StudLab)
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H9.1 211741 Elektrische Maschinen

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H9

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm Thomas Moschinsky
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical Machines
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	38
Detailbemerkung zum Workload	Definiert durch Persönlichkeit und Selbstorganisationsvermögen des Studierenden
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Grundlagen der Elektrotechnik 1/2 sowie Grundlagen der Physik bestanden.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Die Vorlesung findet im Labor statt. Hierzu wurde die Methode StudLab (Studieren im Labor) entwickelt. Vorlesungsbegleitend stehen Exponate zur Verfügung und werden Berechnungen mit Experimenten durchgeführt.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen des Elektromagnetismus. • verstehen die Elektro-magneto-mechanische Energiewandlung. • kennen die Magnetwerkstoffe. • beherrschen Aufbau, prinzipielle Wirkungsweisen, Kennlinien und Kenngrößen, Eigenschaften sowie Applikationen wichtiger Maschinen, wie permanentmagneterregte, Asynchron-, Synchron-, Kommutatormaschinen und Schrittmotoren. • kennen den Aufbau und die Funktion elektrischer Maschinen im Motor- und Generatorbetrieb. • kennen des Einsatzes und Nutzen der FEM-Software zur Entwicklung Elektrischer Maschinen.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können elektrische Maschinen im Motor- und Generatorbetrieb in Betrieb setzen und testen.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung Magnetismus: Durchflutungs-, Induktionsgesetz, magnet. Größen (Durchflutung, Fluss, verketteter Fluss, ...), magnetische Energie • Magnet. Kreis: magnet. Widerstand, Reluktanzmethode • Elektromagnet. Kräfte: Lorentzkraft, Magnetkraft mit Berechnungen • Elektro-magneto-mechanische Energiewandlung: Grundlagen und Eigenschaften, Kopplung von Teilsystemen • Wirbelstrom, Stromverdrängung: Berechnung, Eigenschaft, Entstehung und Unterdrückung • Werkstoffmagnetismus: Grundlagen, Kennlinien und Anwendungen • Stromoberwellen: Entstehung, Unterdrückung, Eigenschaften • Momentenoberwellen: Entstehung, Unterdrückung, Eigenschaften • Wicklungsschemen • Asynchronmaschine, Synchronmaschine, Kommutatormaschine, Schrittmotor: Aufbau, Funktionsprinzip, Berechnung • Grundlagen FEM: Galerkin-, Ritz-Methode mit Anwendungen
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	<p>Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Physik und Grundlagen der Elektrotechnik</p>

Sonstige Besonderheiten	Zu vermittelnder Stoff wird an interdisziplinären Beispielen eingeführt.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none">• Zastrow, D.: Elektrotechnik - Lehr- und Arbeitsbuch, 11. Auflage, Vieweg, Berlin Heidelberg, 2013• Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 2 - Periodische und nicht periodische Signalformen, 2. Auflage, Pearson Studium, 2011• Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure 2 - Wechselstromtechnik, Ortskurven, Transformator, Mehrphasensysteme, 10. Auflage, Springer Vieweg, 2018• Horowitz, P.; Hill, W.: The Art of Electronics, 3. Auflage, Cambridge University Press, 2015• Prechtel, A.: Vorlesungen über die Grundlagen der Elektrotechnik, 2. Auflage, Springer, Wien/New York, 2007
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H9.2 211742 Elektrokonstruktion und CAD

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H9

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Werner Flögel
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical Design and CAD
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	Praktische Übungen, Vorbereitung zu Projekt- und Inhaltsdefinitionen, Vertiefung der Theorie im praktischen Einsatz am ECAE
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen Elektrotechnik, Allgemeine CAD Kenntnisse
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Begleitprojekt Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsvor- und –nachbereitung • Bearbeitung von Übungen Begleitprojekt
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Themengebiet der Elektrokonstruktion zur Anwendung in Automatisierung und Ausrüstung elektrischer Anlagen. • kennen die zugehörige Dokumentation der Bauteile, Planarten und Anlagenkennzeichnungen, sowie das Ableiten von Folgedokumentation für die Herstellung und Service. • kennen spezielle Anforderungen für den Wandel in der Digitalisierung und Industrie4.0.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrokonstruktive Projekte und Vorgänge planen, zugehörige Anforderungen/Requirements erstellen und mit Bezug zu Richtlinien und Normen unter Anwendung eines Vorgehensmodells konstruieren. • mit Hilfe einer ECAE Software Stromlaufpläne und Folgedokumente erstellen und die Theorie in das praktische Anwendungsumfeld überführen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Definitionen • Betriebsmittel und Kategorien • Richtlinien und Normen • Projektplanung und -ablauf • Anforderungen / Requirements • Anwendung Vorgehensmodell • Planarten • Schaltschrank und Installation • Anlagen und Betriebsmittelkennzeichnung • ECAE – Software • Stromlaufplanerstellung • Automatische Auswertungen und Folgedoku
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Semesterbegleitprojekt von theoretischer Planung bis zur Umsetzung am ECAE
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Kasikci, I.; Projektierung von Niederspannungsschaltanlagen, Hüthig, 4. Auflage, 2018 • Heumann, W.; Kracht, T.; u.a.: Moeller Schaltungsbuch, Eaton Industries, 2011 • Häberle, H. O.; Häberle, G.; u.a.: Tabellenbuch Elektrotechnik, 28. Auflage, Europa Lehrmittel, 2018 • Braukhoff, P.; Feustel, B.; u.a.: Praxis Elektrotechnik, 14. Auflage, Europa Lehrmittel, 2017
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H10 211745 Leistungselektronik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	5.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Olga Papathanasiou
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen den elektro-magneto-mechanischen Energiewandlungs-prozess und die Grundlagen von Magnetwerkstoffen. • beherrschen die Auslegung der Leistungselektronik für ausgewählte Applikationen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Aufbau, Funktion und Leistungsdaten (Kennlinien) auf ausgewählte Applikationen anwenden. • Leistungselektronik für ausgewählte Applikationen entwickeln. • selbstständig Untersuchungen planen und analysieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Labor</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeiten entsprechende Problemlösungen in einer Lern-Gruppe. • übernehmen Verantwortung in einem Team. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorlesung: Grundlagen der Elektrotechnik 1/2 sowie Grundlagen der Physik Labor: Teilnahme an der Vorlesung Leistungselektronik
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Integration von Vorlesung mit Labor (StudLab)
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H10.1 211746 Leistungselektronik mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Markus Dimberger
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Power Electronics with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	5.0
Workload - Kontaktstunden	75
Workload - Selbststudium	48
Detailbemerkung zum Workload	Definiert durch Persönlichkeit und Selbstorganisationsvermögen des Studierenden
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Grundlagen der Elektrotechnik 1/2 sowie Grundlagen der Physik bestanden.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgabenbearbeitung <p>Labor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laborübung • Selbststudium • Vorbereitung Laborversuche
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen den Aufbau und die Funktionsweise von modernen Komponenten und Systemen der Leistungselektronik. • verstehen die Wirkzusammenhänge in Schaltungen der Leistungselektronik. • können ausgewählte leistungselektronische Schaltungen eigenständig berechnen und auslegen.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können selbstständig theoretische und praktische Untersuchungen an leistungselektronischen Systemen, Schaltungen und Komponenten durchführen.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Labor:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen eigenständig die erlernten Methoden. • diskutieren über Berechnungsansätze und wägen diese gegeneinander ab. • organisieren sich selbstständig hinsichtlich weiterführender Fragestellungen.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halbleiterbauelemente • Kühlung von Halbleiterbauelementen • Primär getaktete Schaltnetzteile in unterschiedlichen Betriebsmodi • Sekundär getaktete Schaltnetzteile in unterschiedlichen Betriebsmodi • Selbstgeführte Stromrichter • Modulationsverfahren für leistungselektronische Schaltungen • Netzgeführte Stromrichter • Netzrückwirkungen <p>Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichrichterschaltungen • Phasenanschnittsteuerungen • Frequenzumrichter und Netzrückwirkungen • Primär getaktete Schaltnetzteile • Sekundär getaktete Schaltnetzteile
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	<p>Vorlesung: Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Physik und Grundlagen der Elektrotechnik Labor: Vorlesung Leistungselektronik</p>
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schlienz, U.: Schaltnetzteile und ihre Peripherie, 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016 • Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik, 9. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2018 • Michel, M.: Leistungselektronik, 5. Auflage, Springer, Berlin Heidelberg, 2011 • Mohan, N.: Power Electronics - Converters, Applications and Design, 4. Auflage, John Wiley & Sons, New Delhi, 2017
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>https://splan.hs-heilbronn.de/splan/</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Modul H11 211750 Eingebettete Systeme

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	5.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen "Eingebettete Systeme", sowie deren Randbedingungen und können sie einordnen. • verstehen den Aufbau und die Funktion von Mikrocontrollern mit Zentraleinheit, Peripherie und der Instruction Set Architecture (ISA). • klassifizieren die Hauptphasen moderner Software-Entwicklung: Analyse, Entwurf, Implementierung und Test. • können Programmier Techniken zur modularen und strukturierten Implementierung mit der Hochsprache C/C++ wiedergeben. • erkennen Digitale Signalprozessoren und deren Anwendungsgebiete. • verstehen Entwurfsprozesse auf Systemebene.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln ein breites Spektrum spezialisierter, kognitiver und praktischer Fertigkeiten. • wenden Wissen durch umfassende Transferleistungen insbesondere anhand von Übungsaufgaben auf dem Gebiet der Eingebetteten Systeme (Mikroprozessor- und Schaltungstechnik) an.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Labor</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erarbeiten entsprechende Problemlösungen in einer Lern-Gruppe. • übernehmen Verantwortung in einem Team. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • definieren, reflektieren und bewerten Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten von Grundlagen der Mikroprozessortechnik. • gestalten nachhaltig Lern- und Arbeitsprozesse insbesondere anhand von Übungsaufgaben. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich. • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H11.1 211751 Eingebettete Systeme mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H11

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Embedded Systems with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	5.0
Workload - Kontaktstunden	75
Workload - Selbststudium	73
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	G5 Grundlagen der Informatik 1, G9 Grundlagen der Informatik 2
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Literaturstudium • Begleitende Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen "Eingebettete Systeme", sowie deren Randbedingungen und können sie einordnen. • verstehen den Aufbau und die Funktion von Mikrocontrollern mit Zentraleinheit, Peripherie und der Instruction Set Architecture (ISA). • klassifizieren die Hauptphasen moderner Software-Entwicklung: Analyse, Entwurf, Implementierung und Test. • können Programmier Techniken zur modularen und strukturierten Implementierung mit der Hochsprache C/C++ wiedergeben. • erkennen Digitale Signalprozessoren und deren Anwendungsgebiete. • beherrschen die wichtigsten Kenntnisse über Entwurfsprozesse auf Systemebene.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> entwickeln ein breites Spektrum spezialisierter, kognitiver und praktischer Fertigkeiten. wenden Wissen durch umfassende Transferleistungen insbesondere anhand von Übungsaufgaben auf dem Gebiet der Eingebetteten Systeme (Mikroprozessor- und Schaltungstechnik) an.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Labor</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erarbeiten entsprechende Problemlösungen in einer Lern-Gruppe. übernehmen Verantwortung in einem Team. kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> definieren, reflektieren und bewerten Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten von Grundlagen der Mikroprozessortechnik. gestalten nachhaltig Lern- und Arbeitsprozesse insbesondere anhand von Übungsaufgaben. arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich. vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> Eingebettete Systeme Vertiefung: Grundlagen Mikroprozessoren Mikrocontrollerfamilie: CPU und Peripherie anhand z. B. MSP430-Familie Software-Entwicklung: mit C/C++ Digitale Signalprozessoren: anhand z. B. C2000-Familie Arithmetik: Fest- und Fließkomma-Zahlen Auswahlhilfen Prozessorsystem mit (Echt-) Betriebs-system: anhand z. B. BeagleBone Black Entwurf auf Systemebene: anhand z. B. mit Matlab/ Simulink Trends
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	<p>H15 Digitaltechnik 2, H14: Informations- und Kommunikationstechnologien 4</p>
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	<p>Demos und Evaluation Kits ausleihbar; Exkursionen zu Mikroprozessor-Hersteller</p>

Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none">• Gessler, R.: Entwicklung Eingebetteter Systeme, 1. Auflage, Springer Vieweg, 2014• Gessler, R.; Mahr, T.: Hardware-Software-Codesign, 1. Auflage, Vieweg+Teubner, 2007• Sturm, M.: Mikrocontrollertechnik, 2. Auflage, Hanser, München, 2014• Beierlein, Th.; Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, 4. Auflage, Hanser, München, 2010
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H12 211755 Interdisziplinäres Projektlabor

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	2.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	3.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Abläufe, die bei der Umsetzung einer Idee bis hin zu dem Produkt erforderlich sind. • sammeln erste Erfahrungen bei der Bearbeitung einer themenübergreifenden Aufgabe in einem Team. • beherrschen die Beschreibung einer themenübergreifenden Aufgabe. • kennen die gruppenspezifischen Prozesse in der Zusammenarbeit in einem Team und Möglichkeiten der Ausgestaltungen zur gemeinsamen Erreichung eines Ziels.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Problemstellungen analysieren. • Ziele, Meilensteine und Arbeitspakete definieren. • Einzelergebnisse erarbeiten. • über die Ergebnisse diskutieren und diese bewerten. • das Ergebnis in einem Referat umfassend darstellen und präsentieren. • über die Bearbeitung der themenübergreifenden Aufgabe einen Bericht erstellen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H12.1 211756 Innovationslabor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H12

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Innovation Lab
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	44.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Referat
Prüfungsdauer	30 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Literaturstudium, Laborbesuch
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Abläufe, die bei der Umsetzung einer Idee bis hin zu dem Produkt erforderlich sind. • beherrschen die Bearbeitung einer themenübergreifenden Aufgabe in einem Team. • beherrschen die Beschreibung einer themenübergreifenden Aufgabe. • verstehen die gruppenspezifischen Prozesse in der Zusammenarbeit in einem Team und Möglichkeiten der Ausgestaltungen zur gemeinsamen Erreichung eines Ziels.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Problemstellungen analysieren. • Ziele, Meilensteine und Arbeitspakete anfertigen. • Einzelergebnisse erarbeiten. • die Ergebnisse zusammenstellen und diese analysieren. • das Ergebnis in einem Referat umfassend darstellen. • über die Bearbeitung der themenübergreifenden Aufgabe einen Bericht erstellen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Problemstellung • Definition von Zielen und Meilensteinen • Definition von Arbeitspaketen • Erarbeiten von Einzelergebnissen • Diskussion und Bewertung der Ergebnisse • Ergebnispräsentation und Berichterstellung
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Haug, C. V.: Erfolgreich im Team, 5. Auflage, dtv, 2016 • Hachtel, G.; Holzbaur, U.: Management für Ingenieure - Technisches Management für Ingenieure in Produktion und Logistik, 1. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2010
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul P 211758 Praktisches Studiensemester Bericht und Vortrag

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	2.0
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Referat
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	30.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. nweller Norbert Wellerdick
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Das praktische Studiensemester kann in einem von den Studierenden selbst zu findenden fachlich und strukturell geeigneten Unternehmen absolviert werden. Während der Tätigkeit im Unternehmen werden die Studierenden von fachlichen Ansprechpartnern im Unternehmen betreut, die selbst mindestens den Abschluss entsprechend des von Studierenden angestrebten Studienabschlusses besitzen. Die Studierenden bearbeiten selbstständig Projekte und Aufgabenstellungen aus dem Tätigkeitsfeld des angestrebten Abschlusses. Dabei wenden sie die in den ersten vier Studiensemestern theoretisch erlernten Fähigkeiten praktisch an und können diese dadurch vertiefen und intensivieren. Die im praktischen Studiensemester gemachten Erfahrungen erlauben es den Studierenden, die Studienschwerpunkte in den Vertiefungssemestern 6 und 7 gezielt nach Interessen und in Hinblick auf eine spätere Berufsspezifizierung zu wählen. Darüber hinaus erlernen die Studierenden durch die Anfertigung eines Berichts die Dokumentation der eigenen Tätigkeit und können die gewonnenen Ergebnisse und gemachten Erfahrungen in einem kompakten Vortrag zusammengefasst an einem Fachpublikum vermitteln.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • das im Rahmen der Vorlesungen erworbene Wissen anwenden bzw. erweitern ihre Kenntnisse den Projekten entsprechend. • relevante Literatur recherchieren. • sich selbstständig in die relevanten technischen Systeme einarbeiten. • ihre Projekte präsentieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung im Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die erforderlichen Fachkenntnisse selbstständig. • organisieren ihre Arbeitsprozesse. • benutzen das erforderliche Equipment verantwortungsvoll und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H13 211760 Informations- und Kommunikationstechnologien 3

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Kommunikationstechnik insbesondere von „drahtgebundenen“ Systemen. • können die Struktur eines drahtgebundenen Kommunikations-Systems, insbesondere Quellen-, Kanal- und Leitungs-Codierung darstellen und erklären. • verstehen die Grundlagen zum Datenschutz und Datensicherheit. • können die unterschiedlichen Dienste von industriellen Kommunikationssystemen benennen. • können verschiedene Feldbussysteme gegenüberstellen und können ihre Vor- und Nachteile benennen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quellen-, Kanal- und Leitungs-Codierung berechnen und deren praktische Auswirkungen darstellen. • Profibus- und Profinet-Feldbusse eigenständig planen und überprüfen. • Wissen durch umfassende Transferleistungen anwenden, insbesondere anhand von Übungsaufgaben auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • definieren, reflektieren und bewerten Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten von Grundlagen der Kommunikationstechnik. • gestalten eigenständig und nachhaltig Lern- und Arbeitsprozesse insbesondere anhand von Übungsaufgaben.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	

Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H13.1+H13.2 211761 Kommunikationstechnik / Feldbusse

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H13.1 211762 Kommunikationstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H13.1+H13.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Communication Technologies
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	44
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	G5 Grundlagen der Informatik 1; G9 Grundlagen der Informatik 2
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übung Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Literaturstudium • Begleitende Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können die Grundlagen der Kommunikationstechnik anhand von „drahtgebundenen“ Systemen wiedergeben. • beherrschen die Struktur eines drahtgebundenen Kommunikations-Systems, insbesondere Quellen-, Kanal- und Leitungs-Codierung. • verstehen die Grundlagen zum Datenschutz und Datensicherheit.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten aufweisen. • Wissen durch umfassende Transferleistungen erschließen, insbesondere anhand von Übungsaufgaben auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik. • die Grundlagen der Kommunikationstechnik erklären und deren praktische Auswirkungen begründen und umfassend kommunizieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • definieren, reflektieren und bewerten Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten von Grundlagen der Kommunikationstechnik. • gestalten eigenständig und nachhaltig Lern- und Arbeitsprozesse insbesondere anhand von Übungsaufgaben.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikationstechnik • Struktur von „drahtgebundenen“ Systemen • Codierungs-Arten (Quellen-, Kanal-, Leistungs-) • Grundlagen zum Datenschutz und zur Datensicherheit • Demonstration • Trends
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	H14 Informations- und Kommunikationstechnologien 4 H11 Eingebettete Systeme
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Gessler, R.; Krause, Th.: Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, 2. Auflage, Springer Vieweg, 2015 • Meyer, M.: Kommunikationstechnik, 5. Auflage, Springer Vieweg, 2014 • Pehl, E.: Digitale und analoge Nachrichtenübertragung, 2. Auflage, Hüthig, 2001 • Sklar, B.: Digital Communications, 2. Auflage, Prentice Hall, 2017
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
--	--

Veranstaltung H13.2 211763 Feldbusse

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H13.1+H13.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Frank
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Fieldbuses
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	44
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Steuerungstechnik 1
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Literaturstudium • Begleitende Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die unterschiedlichen Dienste von industriellen Kommunikationssystemen. • verstehen für die Realisierung von Kommunikationssystemen die Systematik nach dem OSI-Referenzmodell. • beherrschen verschiedene Feldbussysteme und können ihre Vor- und Nachteile beurteilen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage durch Laborübungen Profibus- und Profinet-Feldbusse eigenständig zu projektieren und zu testen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in industrielle Kommunikationssysteme Kommunikationsdienste in der LAN- und WAN-Ebene Kommunikationsdienste und deren Anforderungen in der Feldebene Beispiele für Feldbusse: Profibus und Profinet Laborübungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> Klasen, F.; Oestreich, V.; Volz, M.: Industrielle Kommunikation mit Feldbus und Ethernet, 1. Auflage, VDE, 2010 Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015 Weigmann, J.; Kilian, G.: Dezentralisieren mit PROFIBUS-DP/DPV1, 3. Auflage, Publics Corporate Publishing, 2002 Popp, M.: Das PROFINET IO-Buch, 2. Auflage, VDE, 2010
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H14 211765 Informations- und Kommunikationstechnologien 4

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik. • können Synergien zwischen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik und den Eingebetteten Systemen (Hard- und Software) klassifizieren. • können Synergien zwischen den „drahtlosen“ Systemen („wireless“) und Elektromagnetischen Verträglichkeit darstellen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnik anwenden und deren praktische Auswirkungen begründen und umfassend darstellen. • Datenblätter kommunikationstechnischen Systemen anwenden und analysieren. • durch umfassende Transferleistungen, insbesondere anhand von Übungsaufgaben auf den Gebieten der Informations- und Kommunikationstechnik, Wissen anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • definieren, reflektieren und bewerten Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten von Grundlagen der Kommunikationstechnik. • gestalten eigenständig und nachhaltig die Lern- und Arbeitsprozesse, insbesondere anhand von Übungsaufgaben. • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	

Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H14.1+H14.2 211766 Nachrichtentechnik: Wireless / Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H14.1 211767 Nachrichtentechnik: Wireless

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H14.1+H14.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Telecommunication Engineering: Wireless
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	44
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	G5 Grundlagen der Informatik 1, G9 Grundlagen der Informatik 2, H13 Informations- und Kommunikationstechnologien 3
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Literaturstudium • Begleitende Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik anhand von „drahtlosen“ Systemen („wireless“). • sind in der Lage die einzelnen Funk-Verfahren zu klassifizieren. • beherrschen die Grundlagen der Kommunikationstechnik, insbesondere das ISO/OSI-Modell und die Netzwerke. • können bei der Nachrichtentechnik den digitalen Modulationsverfahren und der Leistungsbilanz erklären.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • standardisierte und proprietäre Funk-Verfahren analysieren. • grundlegende nachrichtentechnische Zusammenhänge wie die Leistungsbilanz analysieren und die Reichweite berechnen. • Wissen mittels umfassende Transferleistungen anwenden, insbesondere anhand von Übungsaufgaben auf dem Gebiet der drahtlosen Nachrichtentechnik („wireless“).
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • definieren, reflektieren und bewerten Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten von Grundlagen der Nachrichtentechnik. • gestalten eigenständig und nachhaltig die Lern- und Arbeitsprozesse, insbesondere anhand von Übungsaufgaben. • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>

<p>Inhalte</p>	<p>Einführung "Eingebettete Funksysteme"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick: Allgemeine Struktur • Einführung Quellen- und Kanalcodierung • Steckbriefe: WLAN, ZigBee, Bluetooth, proprietäre Verfahren <p>Grundlagen Kommunikationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick • Kategorien • Topologien (Netzwerke) • ISO/OSI-Modell <p>Grundlagen Nachrichtentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick • Leistungsbilanz und Reichweiten-Abschätzung • Digitale Modulationsverfahren <p>Grundlagen Eingebettete Funksysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick: Hard- und Software • Demonstration <p>Trends</p>
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	<p>H14.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), H11 Eingebettete Systeme</p>
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	
<p>Literatur/Lernquellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gessler, R.; Krause, Th.: Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, 2. Auflage, Springer Vieweg, 2015 • Gessler, R.: Entwicklung Eingebetteter Systeme, 1. Auflage, Springer Vieweg, 2014 • Scherff, J.: Grundkurs Computernetzwerke, 2. Auflage, Vieweg+Teubner, 2010 • Froberg, W.; Kolloshie, H.; Löffler, H.: Taschenbuch der Nachrichtentechnik, 1. Auflage, Hanser, München, 2008
<p>Terminierung im Stundenplan</p>	<p>https://splan.hs-heilbronn.de/splan/</p>
<p>Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung</p>	

Veranstaltung H14.2 211768 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H14.1+H14.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Hon.Prof. Dr.-Ing. Elmar Zeitler Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electromagnetic Compatibility (EMC)
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	H1 Messtechnik, H2 Bauelemente der Elektronik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übung Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Übungsaufgaben • Literaturstudium • Begleitende Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Grundzüge der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). • beherrschen die Grundsätze der Regelungen zur EMV und der technischen Richtlinien in Europa. • kennen die einzelnen EMV-Messverfahren. • sind anhand von Beispielen bezüglich einzelner EMV-Effekte sensibilisiert.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten aufweisen. • Wissen durch umfassende Transferleistungen erschließen, insbesondere anhand von Übungen auf den Gebieten der Elektromagnetischen Verträglichkeit. • relevante Literatur effizient recherchieren. • Grundlagen der Elektromagnetischen Verträglichkeit erklären und deren praktische Auswirkungen begründen, sowie umfassend kommunizieren. • entsprechende Problemlösungen in einer Lern-Gruppe erarbeiten.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in der Gruppe zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • definieren, reflektieren und bewerten Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten von Grundlagen der EMV. • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • "Rechtsgrundlagen": Überblick der EU-Richtlinie EMV • "Koppelmechanismen": lehrt grundsätzliche Zusammenhänge zwischen Strukturen und EMV-Phänomenen • "EMV-Prüfplätze (Theorie plus praktische Vorführung)": vermittelt Kenntnis der Prüftechnik • "Netzurückwirkungen": vertieft dieses spezielle Gebiet • "Bauelemente, Leiterplattenlayout": zeigt Vorgehensweisen und Methoden zum EMV Design • "Biologische Wirksamkeit elektromagnetischer Felder": ist ein Einblick in die nicht technische EMV
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none">• Hauke, R.: Elektromagnetische Verträglichkeit, 1. Auflage, WEKA MEDIA GmbH & Co. KG, 2016• Schwab, A. J.; Kürner, W.: Elektromagnetische Verträglichkeit, 6. Auflage, Springer, 2011• Gustrau, F.; Kellerbauer, H.: Elektromagnetische Verträglichkeit: Berechnung der elektromagnetischen Kopplung, Prüf- und Messtechnik, Zulassungsprozesse, 1. Auflage, Hanser, München, 2015
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H15 211770 Digitaltechnik 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Entwurfsmethodiken der digitalen Schaltungstechnik von der System bis zur Layoutebene.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können Systeme modellieren, synthetisieren und simulieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H15.1 211771 Digitale Schaltungstechnik mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H15

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Digital Circuit Technology with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	63
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	H6.2 Grundlagen der Digitaltechnik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung und Labor Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Bearbeitung Übungsfälle • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen moderne Entwurfsprozess für digitale Systeme mit Methoden zum strukturierten und modularen Entwurf von der Systemebene bis zur Layoutebene. • beherrschen die Hardware- Beschreibungssprache VHDL. • kennen den Aufbau und die Funktion von programmierbare Logikbausteine und deren Einsatzgebiete.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Systeme modellieren, synthetisieren und simulieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Digitale Schaltungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibungsebenen: Schaltungs-, Entwurfsebene etc. • Beschreibungsformen (Modelle) und Design Metriken • Rechnergestützter Schaltungsentwurf <p>Beschreibungssprache VHDL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Syntax und Semantik, Synthese, Simulation etc. <p>Programmierbare digitale Baugruppen wie FPGAs, PLD's, DSPs etc. Layoutsynthese (Partitionierung, Clustering, Floorplaning, Routing, Kompaktierung etc.)</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Kesel, F.: FPGA Hardwareentwurf, 4. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2018 • Sikora, A.: Programmierbare Logikbausteine, 3. Auflage, Hanser, 2014 • Perry, D. L.: VHDL - Programming by Example, 4. Auflage, McGraw-Hill Education, 2002 • Lienig, J.: Layoutsynthese elektronischer Schaltungen – Grundlegende Algorithmen für die Entwurfsautomatisierung, 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2016 • Bringmann, O.; Lange, W.; Bogdan, M.: Eingebettete Systeme – Entwurf, Modellierung und Synthese, 3. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H16 211775 Antriebssysteme 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	3.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die gängigen numerischen Verfahren zur Lösung von linearen Differenzialgleichungssystemen. • verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von dem Simulationsprogramm Simulink.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können Kenntnisse in den gängigen numerischen Lösungsverfahren von Simulationsprogrammen, in der Modellbildung physikalischer und technischer Aufgabenstellungen sowie die Umsetzung mittels eines Simulationsprogrammes aufweisen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • handeln eigenständig und verantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H16.1 211776 Modellbildung elektrischer Systeme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H16

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug Dr.-Ing. Ralph Wystup
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Modelling of Electronic Systems
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	53
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsvor- und nachbereitung • Aktive Bearbeitung von Übungsaufgaben • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die gängigen numerischen Verfahren zur Lösung von linearen Differenzialgleichungssystemen. • verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von dem Simulationsprogramm Simulink.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Modellbildung von mathematischen und physikalischen Komponenten bzw. Systemen aus verschiedenen Wissensgebieten der Elektrotechnik (z. B. Filtertechnik, Antriebstechnik) mit einem Simulationsprogramm bearbeiten. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • handeln eigenständig und verantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Simulink • Numerische Verfahren zur Lösung von linearen DGL-Systemen, Stabilität, Genauigkeit • Modellbildung und Analyse von Anwendungen aus der Elektrotechnik • Modelloptimierung (Parametervariation)
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Tietze, U.; Schenk, C.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2016 • Schröder, D.: Elektrische Antriebe, 4. Auflage, Springer Vieweg, 2015 • Angermann, A.; Beuschel, M.; u.a.: Matlab - Simulink - Stateflow, 9. Auflage, De Gruyter, Berlin, 2016
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H17 211780 Betriebswirtschaft und Management

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die elementaren Grundzüge aus der Betriebswirtschaftslehre, um die betriebswirtschaftlichen Belange eines Unternehmens zu verstehen. • können ihre eigene Arbeit unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten einordnen. • können Methoden zur Arbeitsstrukturierung benennen. • beherrschen das Gebiet der Produktentwicklung und des technischen Vertriebs als ein mögliches Arbeitsgebiet der Absolventen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Tools zur Projektplanung mittels praktischer Anwendungsbeispiele anwenden. • über ihren rein technischen Sachverhalt die Kundenbewertung eines Produkts entwickeln. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • das strategische Umfeld eines Unternehmens in ihre eigene Tätigkeit einordnen. • Stundensätze bilden und den Einsatz von Investitionsmitteln analysieren. • eine Bilanz und GuV - Darstellung analysieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	

Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H17.3 211784 Projektmanagement und Innovationsprozesse

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H17

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Hon.Prof. Dr.-Ing. Peter Völker
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Project and Innovation Management
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19.5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Referat
Prüfungsdauer	30 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übungen Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbearbeitung • Bearbeiten von Fallstudien • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die wesentlichen Aspekte des Projektmanagements und die Einordnung in den Innovationsprozess der Unternehmen. • können die Tools zur Projektplanung und Projektsteuerung wiedergeben. • können die teambezogenen Aspekte eines Projekts wiedergeben. • verstehen die Aufgaben und Kompetenzen eines Projektleiters. • können die verschiedenen Organisationsformen eines Projektes wiedergeben.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Tools zur Projektplanung und Projektsteuerung in praktische Anwendungsbeispiele einbringen. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • relevante Literatur effizient recherchieren. • sich selbständig in die Leitung von Projekten einarbeiten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist eine Innovation? • Projekteröffnung • Projektplanung • Projektdurchführung • Projektkontrolle • Projektabschluss • Projektteam • Projektorganisation
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Duncan, W. R.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 5. Auflage, PMI, 2013 • Kerzner, H.: Project Management - A Systems Approach to planning, scheduling and controlling, 12. Auflage, John Wiley & Sons, 2017 • Schelle, H.: Projekte zum Erfolg führen, 7. Auflage, dtv, 2014 • RKW: Projektmanagement Fachmann, 10. Auflage, Verlag Wissenschaft & Praxis, Düsseldorf, 2011
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H17.1+H17.2 211781 Grundlagen der Betriebswirtschaft (Fabrikorganisation) / Kostenrechnung für Ingenieure

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H17.1 211782 Grundlagen der Betriebswirtschaft (Fabrikorganisation)

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H17.1+H17.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Basic Principles of Industrial Economics (Factory Organisation)
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übungen Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Bearbeiten von Fallstudien • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können grundlegende betriebswirtschaftliche Begriffe definieren. • lernen die betriebswirtschaftlichen Funktionsbereiche und ihr Zusammenwirken kennen. • können betriebswirtschaftliche Problemstellungen diskutieren. • beherrschen die grundlegende betriebswirtschaftliche Terminologie.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> entwickeln auf Grundlage ihrer betriebswirtschaftlichen Kenntnisse im Rahmen eines Planspiels strategische Grundsätze. planen die Umsetzung von Maßnahmen. analysieren Plan-Ist-Abweichen. leiten auf Basis der so gewonnenen Erkenntnisse Handlungsempfehlungen für die kommenden Perioden ab.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> lösen Aufgaben im Gebeit der BWL-Grundlagen. können sich gegenseitig beim Lösen von Aufgaben unterstützen. diskutieren offen und kritisch verschiedene Fragestellungen und -ansichten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein. sind in der Lage, sich aufbauende betriebswirtschaftliche Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Einführung und Grundlagen Rechtsform- und Standortentscheidungen Organisation Materialwirtschaft und Logistik Produktion Grundlagen des Rechnungswesen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> Straub, T: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 2. Auflage, Pearson, 2015 Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 7. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2015 Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, Vahlen, München, 2016
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
--	--

Veranstaltung H17.2 211783 Kostenrechnung für Ingenieure

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H17.1+H17.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Patrick Kerner
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Cost Accounting for Engineers
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übungen Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbearbeitung • Bearbeiten von Fallstudien • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können die Kalkulation eines Produkts nachvollziehen. • verstehen Projektabrechnungen. • gewinnen einen Eindruck über die Kalkulationsgrundlagen und über die Kostenrechnungssysteme. • beherrschen das mögliche Einsatzfeld in der Produktentwicklung und im technischen Vertrieb.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • Stundensätze bilden und den Einsatz von Investitionsmitteln bewerten. • bei Entwicklungen wie Prozess- und Targetkostenrechnung aus ihrer technischen Kenntniswelt zumindest mitdiskutieren. • eine Bilanz und GuV - Darstellung lesen und beurteilen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Kostenartrechnung Kostenstellenrechnung Kostenrechnungssysteme wie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vollkostenrechnung • Deckungsbeitragsrechnung <p>Gewinn und Verlust Rechnung Prozesskostenrechnung Targetkostenrechnung</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Wöhe, G.; Döring, U.; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, Vahlen, 2016 • Wöhe, G.; Döring, U.: Übungsbuch zur Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 15. Auflage, Vahlen, 2016
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H18 211785 Wahlpflichtbereich

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	8.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	8.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Wahlpflichtfächer (H18) können aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer der Fakultäten TW, T1 und TP der Hochschule Heilbronn gewählt werden. Die Wahlpflichtfächer (H18.1 und H18.2) müssen nicht aufeinander aufbauen. <ul style="list-style-type: none"> • siehe Fachkompetenz: Wissen und Verstehen aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Personale Kompetenz: Sozialkompetenz aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Personale Kompetenz: Selbständigkeit aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H18.1 211786 Wahlpflichtfächer

Diese Veranstaltung ist im Modul H18

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Elective Subjects
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	40
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Bitte die korrekte Prüfungsart dem Prüfungsamt mitteilen
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlpflichtveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesungen/ Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Wahlpflichtfächer (H18) können aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer der Fakultäten TW, T1 und TP der Hochschule Heilbronn gewählt werden. Die Wahlpflichtfächer (H18.1 und H18.2) müssen nicht aufeinander aufbauen. <ul style="list-style-type: none"> • siehe Fachkompetenz: Wissen und Verstehen aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Personale Kompetenz: Sozialkompetenz aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Personale Kompetenz: Selbständigkeit aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	Die Wahlpflichtfächer können aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer der Fakultäten TW, T1 und TP der Hochschule Heilbronn ausgewählt werden. Eine Beschreibung der Veranstaltungen findet sich in den jew. Modulhandbüchern.

Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Die Wahlpflichtfächer können aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer der Fakultäten TW, T1 und TP der Hochschule Heilbronn ausgewählt werden. Eine Beschreibung der Veranstaltungen findet sich in den jew. Modulhandbüchern.
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H18.2 211787 Wahlpflichtfächer

Diese Veranstaltung ist im Modul H18

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Elective Subjects
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	40
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Bitte die korrekte Prüfungsart dem Prüfungsamt mitteilen
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlpflichtveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesungen/ Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Wahlpflichtfächer (H18) können aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer der Fakultäten TW, T1 und TP der Hochschule Heilbronn gewählt werden. Die Wahlpflichtfächer (H18.1 und H18.2) müssen nicht aufeinander aufbauen. <ul style="list-style-type: none"> • siehe Fachkompetenz: Wissen und Verstehen aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Personale Kompetenz: Sozialkompetenz aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Personale Kompetenz: Selbständigkeit aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	Die Wahlpflichtfächer können aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer der Fakultäten TW, T1 und TP der Hochschule Heilbronn ausgewählt werden. Eine Beschreibung der Veranstaltungen findet sich in den jew. Modulhandbüchern.

Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Die Wahlpflichtfächer können aus dem Gesamtangebot der Hauptstudiumsfächer der Fakultäten TW, T1 und TP der Hochschule Heilbronn ausgewählt werden. Eine Beschreibung der Veranstaltungen findet sich in den jew. Modulhandbüchern.
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H19 211790 Antriebssysteme 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen Erfahrung im Umgang mit dem Simulationsprogramm Ansys Simplorer. • können selbständig ein themenübergreifendes Projekt mit verschiedenen physikalischen Domänen in einer einzigen Simulation mit Simplorer analysieren und optimieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Modellbildung von elektrischen und antriebstechnischen Komponenten bzw. Systemen aus verschiedenen Wissensgebieten der Elektrotechnik (z. B. Regelungstechnik, Antriebstechnik, Leistungselektronik) und mit dem Simulationsprogramm Simplorer bearbeiten. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden und die Lösungen mit dem Simulationsprogramm nachweisen. • ihre Simulationsergebnisse ingenieurgerecht dokumentieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Laborübungen eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	

Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H19.1 211791 Labor elektrischer Systeme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H19

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Lab of Electrical Systems
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Anfertigung von Laborarbeiten Selbststudium: <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsvor- und -nachbereitung • Bearbeitung von Versuchsaufgaben • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen Erfahrung im Umgang mit dem Simulationsprogramm Ansys Simplorer und bearbeiten selbständig ein themenüber-greifendes Projekt im kleinen Team. • können Ihre Ergebnisse ingenieurgerecht dokumentieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die Modellbildung von elektrischen und antriebstechnischen Komponenten bzw. Systemen aus verschiedenen Wissensgebieten der Elektrotechnik (z. B. Regelungstechnik, Antriebstechnik, Leistungselektronik) und mit dem Simulationsprogramm Simplorer bearbeiten. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden und die Lösungen mit dem Simulationsprogramm nachweisen. • ihre Simulationsergebnisse ingenieurgerecht dokumentieren.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Laborübungen eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Simulationsstrategie von Simplorer • Modellbildung und Simulation technisch physikalischer Komponenten im Multidomänenbereich • Analyse und Optimierung elektrotechnischer Anwendungen • Selbständiges Lösen und überprüfen von problemorientierten Aufgabenstellungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Tietze, U.; Schenk, C.; Gamm, E.: Halbleiter-Schaltungstechnik, 15. Auflage, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2016 • Brychta, P.; Müller, K.: Technische Simulation, 1. Auflage, Vogel, Würzburg, 2004
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H20 211795 Projektlabor Elektrotechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	7.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Zusammenhänge, die bei einer Arbeit in einem Team zum Erfolg eines gemeinsamen Projekts führen. • beherrschen die Beschreibung einer interdisziplinären Aufgabe. • kennen die gruppenspezifischen Prozesse in der Zusammenarbeit in einem Team und Möglichkeiten der Ausgestaltungen zur gemeinsamen Erreichung eines Ziels.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden des Projektmanagements anwenden. • ein Projekt planen, einen Ablaufplan und eine Zielvereinbarung inhaltlich und terminlich erstellen. • das Ergebnis eines Projekts als Dokument und in einem Referat umfassend darstellen. • relevante Literatur effizient recherchieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	

Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H20.1 211796 Projektlabor ET

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H20

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Project-Lab: ET
Leistungspunkte (ECTS)	7.0, dies entspricht einem Workload von 175 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	85
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> • Anfertigung von Laborarbeiten • Selbststudium: Versuchsvor- und -nachbereitung • Bearbeitung von Versuchsaufgaben • Literaturstudium • Vorbereitung Entwicklungstätigkeit
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Zusammenhänge, die bei einer Arbeit in einem Team zum Erfolg eines gemeinsamen Projekts führen. • beherrschen die Beschreibung einer interdisziplinären Aufgabe. • kennen die gruppensdynamischen Prozesse in der Zusammenarbeit in einem Team und Möglichkeiten der Ausgestaltungen zur gemeinsamen Erreichung eines Ziels.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden des Projektmanagements anwenden. • ein Projekt planen, einen Ablaufplan und eine Zielvereinbarung inhaltlich und terminlich erstellen. • das Ergebnis eines Projekts als Dokument und in einem Referat umfassend darstellen. • relevante Literatur effizient recherchieren.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernehmen Verantwortung in einem Team. • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter. • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstorganisation einer Arbeitsgruppe von 3 bis 5 Studierenden für die Bearbeitung eines fächerübergreifenden technischen Projekts. • Gemeinsame Ziel- und Terminplanung. • Organisation nach Methoden des Projektmanagements. • Übernahme von Teilaufgaben durch die Arbeitsgruppenmitglieder. • Regelmäßige Projektbesprechungen mit Ist- und Sollvergleiche im Projektfortschritt. • Planung und Durchführung einer Präsentationsveranstaltung zur Darstellung der Ergebnisse. • Ergebnisdarstellung in Form einer schriftlichen Dokumentation.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Duncan, W. R.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 5. Auflage, PMI, 2013 • Haug, C. V.: Erfolgreich im Team, 5. Auflage, dtv, 2016 • Kerzner, H.: Project Management - A Systems Approach to planning, scheduling and controlling, 12. Auflage, John Wiley & Sons, 2017 • RKW: Projektmanagement Fachmann, 10. Auflage, Verlag Wissenschaft & Praxis, Düsseldorf, 2011
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul BT 211798 Bachelor Thesis

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	0.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	14.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Anwendung und Vertiefung der im Studium erworbenen Kenntnisse durch ingenieurmäßige Bearbeitung von Projekten. Vermittlung von Berufserfahrungen durch möglichst selbstständige Arbeit. Erweiterung der fachlichen, methodenbezogenen und sozialen Kompetenzen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • das erworbene Grundlagen- und Spezialwissen in ihren Fachdisziplinen und in der Betriebswirtschaftslehre auf das Thema der Bachelor-Thesis anwenden. • die Methoden des Projektmanagements anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten zielorientiert mit anderen Personen wie Mitarbeiter und Kollegen zusammen. • kommen im Wissensaustausch zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung BT.1 211799 Bachelor Thesis

Diese Veranstaltung ist im Modul BT

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Bachelor Thesis
Leistungspunkte (ECTS)	14.0, dies entspricht einem Workload von 350 Stunden
SWS	0.0
Workload - Kontaktstunden	0.0
Workload - Selbststudium	350
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Abschlussarbeit (Bachelorarbeit)
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Thema der Bachelorthesis ist frühestens im 6. Semester und spätestens 6 Monate nach Ende des Semesters, in dem die letzte Fachprüfung erfolgreich abgelegt wurde, auszugeben. (Verpflichtend!)
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Bachelorthesis zeigt, dass die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten können. Auf Basis der Fragestellung können die Studierenden eine Literaturrecherche vornehmen und sich Einsicht in den bisher erreichten Wissensstand - einschließlich Forschungsstand - zu dem Thema der Bachelorthesis verschaffen. Danach ist das Thema in der Theorie und in der Praxis zu bearbeiten, welche die Fähigkeit zur Anwendung wissenschaftlicher Methoden nachweist. Die Bachelorthesis ist eine Prüfungsarbeit, für die eine Bearbeitungszeit von höchstens vier Monaten (in begründeten Ausnahmefällen Verlängerung auf höchstens sechs Monate möglich) zur Verfügung steht. Das Selbststudium der Studierenden wird durch Beratungsgespräche gefördert und überwacht.

<p>Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung</p>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • das erworbene Grundlagen- und Spezialwissen in ihren Fachdisziplinen und in der Betriebswirtschaftslehre auf das Thema der Master-Thesis anwenden. • die Methoden des Projektmanagements anwenden. • Projekte planen. • einen Ablaufplan und eine Zielvereinbarung inhaltlich und terminlich erstellen.
<p>Personale Kompetenz: Sozialkompetenz</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten zielorientiert mit anderen Personen wie Mitarbeiter und Kollegen zusammen. • kommen im Wissensaustausch zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese. • übernehmen Verantwortung in einem Team. • gehen mit Problemen im Team vorausschauend um.
<p>Personale Kompetenz: Selbständigkeit</p>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich. • besprechen regelmäßig die Ist- und Sollvergleiche im Projektfortschritt.
<p>Kompetenzniveau gemäß DQR</p>	<p>6</p>
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden bearbeiten in der Bachelorthesis innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes selbstständig eine Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet nach wissenschaftlichen Methoden. • Die Studierenden nehmen auf Basis der Aufgabenstellung eine Literaturrecherche vor. Sie verschaffen sich Einsicht in den bisher erreichten Wissensstand - einschließlich Forschungsstand – zu dem Thema der Bachelorthesis. • Nach der Recherche folgt die Bearbeitung des Themas in der Theorie und in der Praxis, welche die Fähigkeit zur Anwendung wissenschaftlicher Methoden nachweist. • Die Bachelorthesis ist eine Prüfungsarbeit, für die eine Bearbeitungszeit von höchstens vier Monaten (in begründeten Ausnahmefällen Verlängerung auf höchstens sechs Monate möglich) zur Verfügung steht. Das Selbststudium der Studierenden wird durch Beratungsgespräche gefördert und überwacht.
<p>Empfehlung für begleitende Veranstaltungen</p>	
<p>Sonstige Besonderheiten</p>	

Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Corsten, M.; Corsten, H.: Schritt für Schritt zur Bachelorarbeit - Erfolgreich organisieren, recherchieren, präsentieren, 1. Auflage, Vahlen, München, 2017 • Samac, K.; Prenner, M.; Schwetz, H.: Die Bachelorarbeit an Universität und Fachhochschule - Ein Lehr- und Lernbuch zur Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten, UTB, 3. Auflage, 2014
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	