

Modulhandbuch

Fakultät Technik und Wirtschaft

Studiengang Automatisierungstechnik und Elektro-Maschinenbau mit Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.)

Datum der Einführung:	01.09.2017
Studiengangverantwortlicher:	Prof. Dr. Alexander Jesser
Erstellungsdatum:	16.08.2022
Workload:	25h/ECTS
SPO:	1

Überblick über die Module des Studiengangs

Modul	Verantwortlich
G1 Grundlagen der Mathematik 1	Prof. Dr. Ingmar Groh
G2 Grundlagen der Physik	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
G3 Grundlagen der Elektrotechnik 1	Prof. Dr. rer. nat. Jens Simon
G4 Grundlagen des Maschinenbaus 1	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
G5 Grundlagen der Informatik 1	Prof. Dr. Alexander Jesser
G6 Grundlagen der Mathematik 2	Prof. Dr. Ingmar Groh
G7 Grundlagen der Elektrotechnik 2	Prof. Dr. rer. nat. Jens Simon
G8 Grundlagen des Maschinenbaus 2	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
G9 Grundlagen der Informatik 2	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
G10 Methodik	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
H1 Messtechnik	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
H2 Bauelemente der Elektronik	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
H3 Steuerungs- und Regelungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
H4 Informations- und Kommunikationstechnologien 1	Prof. Dr. Ingmar Groh
H5 Technische Mechanik und Fertigungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
H6 Konstruktion von Betriebsmitteln 1	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele
H7 Sensortechnik	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
H8 Informations- und Kommunikationstechnologien 2	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
H9 Elektrische Maschinen	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
H10 Leistungselektronik	Prof. Dr. rer. nat. Jens Simon
H11 Konstruktion von Betriebsmitteln 2	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspa
H12 Interdisziplinäres Projektlabor	Prof. Dr. Alexander Jesser
Praktisches Studiensemester Bericht und Vortrag	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
H13 Informations- und Kommunikationstechnologien 3	Prof. Dr. Alexander Jesser
H14 Antriebssysteme 1	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
H15 Konstruktion von Betriebsmitteln 3	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspa
H16 Betriebswirtschaft und Management	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele
H17 Wahlpflichtbereich	Prof. Dr. Ingmar Groh
H18 Antriebssysteme 2	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
H19 Projektlabor Automatisierungstechnik und Elektro-Maschinenbau	Prof. Dr. Alexander Jesser
MBT Bachelorthesis	Prof. Dr. Alexander Jesser

Ziele des Studiengangs Automatisierungstechnik und Elektro-Maschinenbau

Die Ziele des Studiengangs sind die Vermittlung von Grundlagen in Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik. Insbesondere wird das Wissen in den Bereichen der Konstruktion von Produktionssystemen, der Steuerungstechnik und der elektromechanischen Komponenten vertieft.

Im Studiengang Automatisierungstechnik und Elektro-Maschinenbau lernen die Studierenden unter anderem:

- Know-how zur Entwicklung neuer Produkte und Anwendungen für die Automatisierungstechnik,
- das Zusammenspiel aus Hard- und Software in Form einer Kombination aus Mechanik und Konstruktion einerseits und Informations- und Sensortechnik andererseits,
- Basiskenntnisse aus den Bereichen der Betriebswirtschaft und des Projektmanagement,
- eine enge, praxisbezogene Zusammenarbeit mit der Industrie,
- effizientes Arbeiten in interdisziplinären Teams.

Wahlfächer zur individuellen Vertiefung bieten attraktive Spezialisierungsmöglichkeiten. Laborpraktika und Projektarbeiten runden das Angebot ab.

Grundstudium

Modul G1 310600 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
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	
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 310601 Mathematik 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Axel Schenk
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 Studierende 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	<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 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 310605 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.-Ing. nweiler Norbert Wellerdick
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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. • Protokolle und Berichte 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 310606 Physik für Ingenieure 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick Prof. Dr.-Ing. Ingo Kühne
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, Thermodynamik und Geometrische 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 310607 Physik für Ingenieure 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick Prof. Dr.-Ing. Ingo Kühne
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 310608 Labor Physik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick Prof. Dr.-Ing. Ingo Kühne
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 310610 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. rer. nat. Jens Simon
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die elektrische 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	<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	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G3.1 310611 Elektrotechnik 1 mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Jens Simon
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>

Inhalte	<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.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	<p>Zu vermittelnder Stoff wird mittels interdisziplinären Beispielen eingeführt.</p> <p>Begleitende LTSpice-Übungen (Labor).</p>
Literatur/Lernquellen	<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
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul G4 310615 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
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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.• 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 G4.1 310616 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)	Vorlesung mit Übung <ul style="list-style-type: none"> • Selbststudium • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden beherrschen <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der ebenen Statik.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <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 310617 Konstruktion 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele
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	<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 und Wissenserschließung	<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	<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"> • 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, 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 310620 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. Alexander Jesser
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Konsol-Applikationen mit den zugehörigen Struktogrammen nach Nassi-Shneiderman erstellen. • können das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • können relevante Literatur effizient recherchieren. • können 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 310621 Informatik 1 mit Übungen

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
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	
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</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Konsol-Applikationen mit den zugehörigen Struktogrammen nach Nassi-Shneiderman erstellen. • können das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden. • können relevante Literatur effizient recherchieren. • können sich selbstständig 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 • Breymann, U.: C++, 9. Auflage, Hanser, München, 2007
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul G6 310625 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
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können.
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 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	<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 G6.1 310626 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	<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"> • 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 310630 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. rer. nat. Jens Simon
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben ein grundsätzliches Verständnis elektrotechnischer Zusammenhänge. • können eine Analyse und Synthese von Grundsaltungen vornehmen. • 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. • elektrotechnischen 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 und führen die eigenen Arbeitsprozesse (Literaturstudium, Nacharbeiten, ...) selbstständig und 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 310631 Elektrotechnik 2 mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G7

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Jens Simon
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	Grundlagen der Elektrotechnik 1 mit Labor. Insbesondere für die Vorlesung eine Empfehlung: Mathematik 1, Physik 1 sollten bestanden sein. Insbesondere für das Labor: Teilnahme an Vorlesung Elektrotechnik 2.
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. • können Grundsaltungen aufbauen und erklären • beherrschen Grundlagen der elektrischen Mess- und Energietechnik.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • Schaltungen analysieren. • Schaltungen selbstständig aufbauen, in Betrieb nehmen und messen. • elektrotechnische Grundsaltungen mittels Simulation analysieren und synthetisieren. • elektrische Schaltungen simulieren. • das Ergebnis schriftlich dokumentieren, mittels 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. • diskutieren und prüfen Ergebnisse auf Plausibilität.
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. • führen eigenverantwortlich ein Literaturstudium durch.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Periodisch zeitabhängige Größen: Mittelwerte periodischer Verläufe; Kenngrößen, Mittelwerte harmonischer Schwingungen. • Überlagerung sinusförmiger Größen: Erzeugung, Addition und Subtraktion frequenzgleicher sinusförmiger Größen. Addition frequenzungleicher sinusförmiger Größen. • Widerstand, Kondensator und Induktivität im Wechselstromkreis: U-I-Phasenlage, Leistung- und Energieumsetzung, Ohm'sches Gesetz des Wechselstromkreises. • Grundsaltungen im Wechselstromkreis: R-C-L-Parallel- und Reihenschaltungen. • Einführung in die komplexe Rechnung: Darstellen der Notwendigkeit der komplexen Rechnung; Mathematische Grundlagen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	<p>Vorlesung: Zu vermittelnder Stoff wird mittels interdisziplinären Beispielen eingeführt.</p> <p>Labor: Begleitende LTspice-Übungen.</p>

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• Prectl, 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	

Modul G8 310635 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
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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.

Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>G8.1:</p> <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. <p>G8.2:</p> <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 Eisenmetallen 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 selbstständig in technische Systeme einarbeiten. <p>G8.3:</p> <p>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 abzuleiten. grundlegende Konstruktionsmethoden bei der Erstellung eines konstruktiven Entwurfs ausgehend von einer konkreten Aufgabenstellung anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> bearbeiten konstruktive Aufgabenstellungen in Kleingruppen. sind befähigt konstruktive Fragestellungen an Fachkollegen zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <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	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G8.1 310636 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, Technische Mechanik 1 (Statik)
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übung <ul style="list-style-type: none"> • Selbststudium • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Elastostatik ebener Systeme.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <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

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungen und Formänderungen beim Zugstab • Spannungen bei gerade Biegung homogener gerader Balken • Biegelinie • Flächenträgheitsmomente • Torsion von Stäben mit Kreis- oder Kreisringquerschnitt • Torsion von Profilen mit dünnwandigen Querschnitten • Mehrachsige Spannungszustände • Mohrscher Kreis • Vergleichsspannungen und Bauteildimensionierung
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<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 3 - Festigkeitslehre, 8. Auflage, Springer, Wiesbaden, 2002 • Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre, 8. Auflage, Pearson, München, 2013
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung G8.2 310637 Werkstoffe der Elektrotechnik und Mechatronik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G8

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
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 Eisenmetallen 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	<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 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 310638 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 abzuleiten. • 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 310640 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
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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 wichtige 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-Entwicklungsprozess 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 310641 Mikroprozessortechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G9

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler
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 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 wichtige Schnittstellen und Protokolle.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<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.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<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
Inhalte	<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
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

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 310645 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.-Ing. Jürgen Ulm
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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 Ingenieursaufgaben 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 und 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 310646 Wissenschaftliches Arbeiten & Präsentationstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
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
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Kompetenzen zu wissenschaftlichen 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 Ingenieursaufgaben 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 und 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"> • Wissenschaftliche Text – Struktur, Aufbau, Sprache, Schreibstil • Protokolle, Berichte, umfangreichen wissenschaftliche Arbeiten (BT, MT, Diss) • 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 310647 Technisches Englisch 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Brigitte Brath
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	<p>Die Studierenden</p> <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	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevantes Vokabulars anwenden. • Situationen analysieren. • implizierte Aussagen erkennen. • Texte/Inhalte 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 310648 Technisches Englisch 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Brigitte Brath
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Sprachdidaktisches Kolloquium
Lehrsprache	Deutsch
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	<p>Die Studierenden</p> <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 Erlernte auf praktische Situationen zu übertragen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <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	<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, arbeiten mit anderen zielorientiert zusammen und 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 anschließend 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 310700 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
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	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	<p>Die Studierenden können</p> <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 selbstständig 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
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	

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

Veranstaltung H1.1 310701 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	<p>Die Studierenden können</p> <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	<p>Die Studierenden können</p> <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 selbstständig 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 • Schröder, E.; Reindl, L.; Zagar, B.: 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 310705 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.-Ing. Marcus Stolz
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundlagen elektronischer Bauelemente und deren Einsatzgebiete.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <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	<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 H2.1 310706 Bauelemente der Elektronik mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H2

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)	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)	<p>Vorlesung und Laborübungen 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"> • beherrschen die Grundlagenkenntnisse über passive und aktive elektronische Bauelemente und deren Einsatzgebiete. • kennen die Grundlagenkenntnisse elektronischer Bauelemente und deren Einsatzgebiete.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Kennwerte beurteilen. • wichtige 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 310710 Steuerungs- und Regelungstechnik

Dauer des Moduls	1 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.-Ing. Andreas Krug
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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	Die Studierenden <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	

Veranstaltung H3.1 310711 Regelungstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
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	Vorlesung mit integrierten Übungsaufgaben und Fallbeispielen
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
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 • Kaskadenreglung 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 310712 Grundlagen der Automatisierung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3

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	Elektrotechnik 1 mit Labor
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Übungen, Laborübungen, Selbststudium
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	<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. • 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	

Veranstaltung H3.1.2 310713 Steuerungs- und Regelungstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Frank Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Automation and Control Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	5.0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H4 310715 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. Ingmar Groh
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>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.</p> <p>H4.2 Informatik 2: Die Studierenden beherrschen Prinzipien der objektorientierten Programmierung und Grundzüge der Sprache JAVA.</p>
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 310716 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 310717 Informatik 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
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	<ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien der OOP <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Java - Programmierung: • 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 310720 Technische Mechanik und Fertigungstechnik

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. nweller Norbert Wellerdick
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>H5.1:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ebene Bewegungszustände von Körpern beschreiben und zuordnen und kennen den Zusammenhang zwischen Kräften und Bewegungen. <p>H5.2:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Einteilung der Fertigungsverfahren in die sechs Hauptgruppen. • beherrschen die Möglichkeiten und Grenzen maßgeblicher ur- und umformender, sowie trennender Verfahren. • verstehen wichtige Besonderheiten und Verfahrensparameter einzelner Verfahren.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>H5.1:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • eindimensionale Bewegung beschreiben. • ebene Bewegungen starrer Körper mittels Momentanpolen analysieren und berechnen. • ebene Bewegungen starrer Körper infolge von konstanten Kräften berechnen. • ungedämpfte Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad berechnen. <p>H5.2:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand konstruktiver und werkstofflicher Anforderungen geeignete Verfahren auswählen und kombinieren. • die Kenntnisse von wichtigen Besonderheiten und Verfahrensparameter einzelner Verfahren bei der Konstruktion und Gestaltung sowie bei der Arbeitsvorbereitung einsetzen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
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	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H5.1 310721 Technische Mechanik 3

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Technical Mechanics 3
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, Technische Mechanik 1 (Statik), Technische Mechanik 2 (Elastostatik)
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übung <ul style="list-style-type: none"> • Selbststudium • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • ebene Bewegungszustände von Körpern beschreiben und zuordnen und kennen den Zusammenhang zwischen Kräften und Bewegungen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • eindimensionale Bewegung beschreiben. • ebene Bewegungen starrer Körper mittels Momentanpolen analysieren und berechnen. • ebene Bewegungen starrer Körper infolge von konstanten Kräften berechnen. • ungedämpfte Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad berechnen.
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>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 • Kraftgesetze • Kinetik des starren Körpers • Schwerpunktsatz • Drallsatz • Arbeits- und Energiesatz • Anwendungen/Spezialisierung auf einfache ebene Systeme • Lineare ungedämpfte Schwingungen mit einem Freiheitsgrad
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Gross, D.; Hauger, W.; u.a.: Technische Mechanik 3 - Kinetik, 13. Auflage, Springer, Berlin, 2015 • Eller, C.: Holzmann/Meyer/Schumpich - Technische Mechanik Kinematik und Kinetik, 11. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2016 • Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 3 - Dynamik, 12. Auflage, Pearson, München, 2012
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H5.2 310722 Fertigungstechnologien

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Manufacturing Technologies
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 mit Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fertigungsverfahren in die sechs Hauptgruppen klassifizieren. • die Möglichkeiten und Grenzen maßgeblicher urformender und umformender, sowie trennender Verfahren gegenüberstellen. • die technisch relevanten, spezifischen Besonderheiten und Verfahrensparameter einzelner Fertigungsverfahren im Detail gegenüberstellen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand konstruktiver und werkstofflicher Anforderungen geeignete Verfahren auswählen und kombinieren. • aufgrund ihrer erworbenen Kenntnisse der wichtigen Besonderheiten und Verfahrensparameter industriell bedeutsamer Fertigungsverfahren bei der Konstruktion und Gestaltung sowie bei der Arbeitsvorbereitung einsetzen.
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"> • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Urformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gießverfahren, Formentypen • Schwindung und Schrumpfen • Modell und Formenbau • Kunststoffe- und Metallguss • Gießgerechte Gestaltung • CAD-gestützte generative Verfahren (Rapid Prototyping / R. Tooling / R. Manufacturing) <p>Umformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Freiformen/-schmieden - Gesenkformen • Zug bzw. Druckumformen, Zugdruckumformen • Biegeumformen, Schubumformen • Mögliche Umformgrade • Gestaltungsrichtlinien <p>Trennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spanende und spanlose Verfahren • Geometrisch bestimmte Schneide(n) • Geometrisch unbestimmte Schneiden • Zusammenhang Verfahren, Werkzeuggeometrie – Bauteilgeometrie • Gestaltungsrichtlinien
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none">• Risse, A.: Fertigungsverfahren der Mechatronik, Feinwerk- und Präzisionsgerätetechnik, 1. Auflage, Springer, 2012• Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik, 8. Auflage, Springer, 2010• König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren 1 - Drehen, Fräsen, Bohren, 8. Auflage, Springer, 2008• König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren 3 - Abtragen, Generieren und Lasermaterialbearbeitung, 4. Auflage, Springer, 2007• König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren 4 - Umformen, 5. Auflage, Springer, 2006• Gebhardt, A.: Additive Fertigungsverfahren - Additive Manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping - Tooling – Produktion, 5. Auflage, Hanser, München, 2016• Awiszus, B; Bast, J.; u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, 6. Auflage, Hanser, München, 2016
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H6 310725 Konstruktion von Betriebsmitteln 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. Martin Wäldele
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Maschinenelemente als Träger grundlegender Teilfunktionen von Maschinen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Kenntnisse der Maschinenelemente bei der konstruktiven Gestaltung von Baugruppen anwenden um geeignete Maschinenelemente für unterschiedliche Aufgaben auswählen und dimensionieren zu können.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <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	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H6.1 310726 Konstruktion 3

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H6

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Construction 3
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 Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die wesentlichen Maschinenelemente. • können innerhalb der Hauptgruppen detaillierte Unterschiede der einzelnen Varianten gegenüberstellen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenelemente bei der Erstellung einer Konstruktion funktionsgerecht einsetzen. • Berechnungsverfahren anwenden um Maschinenelemente zu Dimensionierung und geeignete Typen und Größen auswählen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <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"> • Achsen & Wellen • Reib- & formschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen • Kupplungen & Bremsen • Tribologie, Wälzlager, Gleitlager, weitere Lagerbauformen • Konstruktive Gestaltung von Lagerungen • Federn • Schrauben und Schraubverbindungen • Zahnradgetriebe (Überblick Bauformen, Vertiefung evolventenverzahnte Stirnradgetriebe) • Verbindungselemente • Verbindungsverfahren (Kleben, Löten, Schweißen)
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Wittel, H.; Jannasch, D.; u.a.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 23. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2017 • Schlecht, B.: Maschinenelemente 1, 2. Auflage, Pearson, München, 2017 • Schlecht, B.: Maschinenelemente 2, 1. Auflage, Pearson, München, 2017 • Niemann, G.; Winter, H.; Höhn, B.-R.: Maschinenelemente 1, 4. Auflage, Springer, 2005 • Skolaut, W.: Maschinenbau, 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H7 310730 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
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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 310731 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	<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 • 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 • Schröder, 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	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul H8 310735 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.-Ing. Marcus Stolz
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben Kenntnis 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. • 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	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 H8.1 310736 Steuerungstechnik 1 mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H8

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 • Programmiertechniken • 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 310737 SW-Engineering

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H8

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ralf Gessler Prof. Dr.-Ing. Marcus Stolz
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) • Entwicklungsphasen (Anforderungsanalyse und –definition, Systemmodellierung und –implementierung, Testen, Integration, Betrieb und Weiterentwicklung) • Entwicklungsprozesse (Abgrenzung, Prozessmodelle) • Agile Softwareentwicklung • Systemmodellierung mit Entity-Relationship-Modellen und UML • Sicherheit und Zuverlässigkeit im SE • Typen von Systemen und ihre Eigenschaften
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	

Veranstaltung H8.1.2 310738 Informations- und Kommunikationstechnologien 2

Diese Veranstaltung ist im Modul H8

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Frank Prof. Dr. Alexander Jesser
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Information and Communication Technologies 2
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H9 310740 Elektrische Maschinen

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. Jürgen Ulm
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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. • kennen den Einsatz und Nutzen der FEM-Software zur Entwicklung Elektrischer Maschinen. • 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 310741 Elektrische Maschinen mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H9

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical Machines 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 für die Vorlesung: Grundlagen der Elektrotechnik 1/2 sowie Grundlagen der Physik bestanden. Labor: Teilnahme an der Vorlesung Elektrische Maschinen
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Die Vorlesung findet im Labor statt. Hierzu wurde die Methode StudLab (Studieren im Labor) entwickelt. Vorlesungsbegleitend stehen Exponate zur Verfügung und es werden Berechnungen mit Experimenten durchgeführt. Labor: Die betreute Versuchsdurchführung erfolgt mittels modular aufgebauter elektrischer Maschinen an speziell geeigneten Prüfständen. Die Modularität erlaubt den weiteren Aufbau einer Vielzahl elektrischer Maschinen zu Versuchszwecken.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden <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. • kennen des Einsatzes und Nutzen der FEM-Software zur Entwicklung Elektrischer Maschinen.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können elektrische Maschinen im Motor- und Generatorbetrieb in Betrieb setzen und testen.
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. • führen ein selbstständiges Literaturstudium durch. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Magnetismus: Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz, magnetische Größen, magnetische Energie • Magnetischer Kreis: magnetischer Widerstand, Reluktanzmethode • Elektromagnetische Kräfte: Lorentzkraft, Magnetkraft mit Berechnungen • Elektro-magneto-mechanische Energiewandlung: Grundlagen und Eigenschaften, Kopplung von Teilsystemen • Wirbelstrom: Berechnung, Eigenschaft, Entstehung und Unterdrückung • Stromverdrängung: Berechnung, Eigenschaft, Entstehung und Unterdrückung, allseitige und einseitige Stromverdrängung • Werkstoffmagnetismus: Grundlagen, hart- und weichmagnetische Werkstoffe, Kennlinien und Anwendungen • Stromoberwellen/Momentenoberwellen: Entstehung und Unterdrückung, Eigenschaften
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	<p>Vorlesung: Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Physik und Grundlagen der Elektrotechnik Labor: Vorlesung Elektrische Maschinen</p>

Sonstige Besonderheiten	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zu vermittelnder Stoff wird an interdisziplinären Beispielen eingeführt. <p>Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integration von Vorlesung mit Labor (StudLab) • Finite Element-Simulation (FEM) elektrischer Maschinen
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Kallenbach, E.; Eick, R.; u.a.: Elektromagnete – Grundlagen, Berechnung, Entwurf und Anwendung, 4. Auflage, Vieweg +Teubner, Wiesbaden, 2012 • Stölting, H.-D.; Kallenbach, E.: Handbuch Elektrische Kleinantriebe, 4. Auflage, Hanser, München, 2011 • Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Grundlagen, 4. Auflage, Springer, 2009 • Ulm, J.: Numerische Lösung gewöhnlicher und partieller Differenzialgleichungen, 1. Auflage, Expert, 2017 • Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe – Grundlagen, Betriebsverhalten, 1. Auflage, Springer, Berlin Heidelberg, 2012
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H10 310745 Leistungselektronik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	3.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	3.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Jens Simon
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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	Grundlagen der Elektrotechnik 1/2 sowie Grundlagen der Physik

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

Veranstaltung H10.1 310746 Leistungselektronik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Jens Simon
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Power Electronics
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	28
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)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgabenbearbeitung
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.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können selbstständig theoretische und praktische Untersuchungen an leistungselektronischen Systemen, Schaltungen und Komponenten durchführen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<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.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<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 • Netzurückwirkungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Physik und Grundlagen der Elektrotechnik
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Schlenz, 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
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H11 310750 Konstruktion von Betriebsmitteln 2

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	8.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	9.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspa
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>H11.1:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Zusammenhänge der Festigkeit von Maschinenbauteilen. • können diese Kenntnisse bei der Konstruktion in eine festigkeitsgerechte Gestaltung einfließen lassen. • können bei geometrisch einfachen Bauteilen (Schwerpunkt Achsen und Wellen) einen Festigkeitsnachweis manuell durchführen. <p>H11.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können bei komplexeren Bauteilgeometrien FEM-Werkezeuge einsetzen, um die Festigkeit nachzuweisen und die Gestalt der Bauteile zu optimieren. <p>H11.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Abläufe und die Handelnden mit ihren Rollen im Entwicklungsprozess. • können Methoden einzelnen Prozessschritten zuordnen und deren Zielsetzung und Vorgehen erläutern. • verstehen die betriebswirtschaftlichen Implikationen ihres Handelns.
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 H11.1 310751 Konstruktion 4

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H11

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspas
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Construction 4
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	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Festigkeitslehre und Werkstoffkunde. • kennen den Einfluss der Form auf die Bauteilfestigkeit.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgehend von Grundlagen der Festigkeitslehre und Werkstoffkunde statische und dynamische Festigkeitsnachweise an Maschinenbauteilen durchführen. • die Kenntnisse der Bauteilfestigkeit bei der Gestaltung belastungsgerechter Bauteile anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <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">• Erkenntnisse aus Bruch- und Schadensformen• Werkstoffkundlich relevante Grundlagen• Festigkeitsnachweis für statische Belastung, Festigkeitsnachweis für dynamische Belastung• Festigkeitsgerechte Gestaltung
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none">• Läßle, V.: Einführung in die Festigkeitslehre, 4. Auflage, Springer, Wiesbaden, 2016• Muhs, D.; Wittel, H.; u.a.: Roloff/Matek Maschinenelemente, 23. Auflage, Springer, Wiesbaden, 2017• Schlecht, B.: Maschinenelemente 1, 1. Auflage, Pearson, München, 2017• Niemann, G.; Winter, H.; Höhn, B.-R.: Maschinenelemente 1, 4. Auflage, Springer, Berlin Heidelberg, 2005• Hoenow, G.; Meißner, T.: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, 4. Auflage, Hanser, München, 2016
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H11.2 310752 Finite-Elemente-Berechnungen

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H11

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Finite Elements Calculations
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	39
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Technische Mechanik 1, Technische Mechanik 2, Technische Mechanik 3
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbststudium • Vorlesungsnachbereitung • Übungsaufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Grundlagen der Methode der Finiten Elemente wiedergeben.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Prinzip vom Minimum der potenziellen Energie auf Stab und Balkentragwerke mit einfachen Ansatzfunktionen anwenden. • zulässige Verschiebungsfunktionen aufstellen und kennen die Bedeutung der Randbedingungen. • einfache Berechnungen mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente mit Stab/Balkenelementen durchführen bzw. die Durchführung erklären.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbstständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none">• Grundidee und Extremalprinzipien• Anwendung auf Biegebalken• Elemente und Ansatzfunktionen• Stab/ Balkentragwerke und ebene Probleme der linearen Elastizitätstheorie• Randbedingungen• Gesamtsystembetrachtungen• Schwingungsanalyse: Berechnung von Eigenfrequenzen• Anwendungen auf andere Feldprobleme der Physik
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none">• Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden, 2. Auflage, Springer, Berlin, 2001• Zienkiewicz, O. C.; Taylor, R. L.; Zhu, J. Z.: The finite element method, 7. Auflage, Butterworth-Heinemann, 2013
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H11.1.2 310753 Konstruktion von Betriebsmitteln 2

Diese Veranstaltung ist im Modul H11

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspas Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Construction of Manufacturing Systems 2
Leistungspunkte (ECTS)	7.0, dies entspricht einem Workload von 175 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H11.3 310754 Methoden der Produktentwicklung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H11

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Methods of Product Design
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 Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Abläufe und die Handelnden mit ihren Rollen im Entwicklungsprozess. • können Methoden einzelnen Prozessschritten zuordnen und deren Zielsetzung und Vorgehen erläutern. • verstehen die betriebswirtschaftlichen Implikationen ihres Handelns.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • kontextabhängig eine geeignete Methode auswählen. • eine Methode als Moderator in einem Team anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kommen in Gruppen zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese. • üben ihre Fähigkeit zur Moderation von Gruppen.
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">• Abläufe und Handelnde in der Produktentwicklung• Vorgehensmodelle• Methodeneinsatz in den Phasen der Produktentwicklung• Betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen des Entwicklungsprozesses
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none">• Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 3. Auflage, Springer, Berlin, 2009• Ophey, L.: Entwicklungsmanagement, 1. Auflage, Springer, Berlin, 2005
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H12 310755 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. Alexander Jesser
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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 310756 Innovationslabor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H12

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
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 gruppendynamischen 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	<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"> • 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 • Müller, K.: Management für Ingenieure - Grundlagen, Techniken, Instrumente, 2. Auflage, Springer, Berlin Heidelberg, 1994
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 310759 Praktisches Studiensemester Bericht und Vortrag

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	2.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	30.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. nweller Norbert Wellerdick
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>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.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <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	<p>Die Studierenden</p> <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	Die Studierenden <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	

Veranstaltung P 310758 Praktisches Studiensemester Bericht und Vortrag

Diese Veranstaltung ist im Modul

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Wellerdick
Semester	5
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Internship Semester Report and Presentation
Leistungspunkte (ECTS)	30.0, dies entspricht einem Workload von 750 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Referat
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>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.</p>

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <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	<p>Die Studierenden</p> <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
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H13 310760 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. Alexander Jesser
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Kommunikationstechnik insbesondere von „drahtgebundenen“ Systemen. • können die Struktur eines drahtgebundenen Kommunikationssystems, 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	

Veranstaltung H13.1 310761 Kommunikationstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H13

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)	<p>Vorlesung mit Übung</p> <p>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"> • 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"> • 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	<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	<p>H14 Informations- und Kommunikationstechnologien 4 (ETB) H11 Eingebettete Systeme (ETB)</p>
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 310762 Feldbusse

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H13

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	<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"> • Einführung in industrielle Kommunikations-systeme • Kommunikationsdienste in der LAN- und WAN-Ebene • Kommunikationsdienste und deren Anforderungen in der Feldbusebene • 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	

Veranstaltung H13.1.2 310763 Informations- und Kommunikationstechnologien 3

Diese Veranstaltung ist im Modul H13

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Frank Prof. Dr. Alexander Jesser
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Information and Communication Technologies 3
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H14 310765 Antriebssysteme 1

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6.0
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. Andreas Krug
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>H14.1: Die Studierenden haben Grundkenntnisse in der Modellbildung mechatronischer Systeme, in der Funktionsweise von Simulationsprogrammen und deren numerischen Lösungsverfahren, können Modellgleichungen aufstellen und diese mit Simulationsprogrammen bearbeiten.</p> <p>H14.2: Die Studierenden lernen die Theorie zur Auslegung von mechatronischen Antriebssystemen und deren praktische Einsatzmöglichkeiten. Hierzu gehören auch Kenntnisse über die wichtigsten Komponenten von Antriebssystemen, deren Modellbildung bzw. Optimierungsstrategien von Motor-Getriebeeinheiten sowie deren Regelungsverfahren.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>H14.1: Die Studierenden können verschiedene Simulationsprogramme anwenden und mit diesen Mikroprozessoren programmieren. Sie erarbeiten selbständig Problemlösungen für industrieübliche Aufgabenstellungen, indem sie u.a. effiziente Literaturrecherchen betreiben.</p> <p>H14.2: Die Studierenden können sowohl das Zusammenwirken als auch das Optimieren von Komponenten und Baugruppen innerhalb elektrischer Antriebssysteme beurteilen sowie kinetische und kinematische Berechnungen für Einachskinematiken durchführen.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> arbeiten zielorientiert alleine oder mit anderen zusammen und kommen in Einzel- bzw. Gruppenarbeit zu Arbeitsergebnissen und dokumentieren diese im Bedarfsfall.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter, organisieren ihre Arbeitsprozesse effektiv und 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 H14.1 310766 Modellbildung mechatronischer Systeme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H14

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Modeling of Electronic Systems
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	54
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe der Modellbildung abgrenzen. • gängige Verfahren zur Modellbildung erklären und anwenden. • Differentialgleichungen und Differentialgleichungssysteme numerisch lösen, auch zur Programmierung von Mikrokontrollern. • aus Simulationsmodellen Code für Mikrokontroller erstellen. • Simulationen und deren experimentelle Umsetzung vergleichen und bewerten. • Elektrische Netzwerkelemente berechnen, modellieren und simulieren. • Elektrische Maschinen modellieren und simulieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Programme Matlab/Simulink und Scilab anwenden. • Mikroprozessoren aus Matlab/Simulink und Scilab zur Steuerung der Versuchsaufbauten programmieren. • Versuchsaufbauten zur Überprüfung der Simulationsmodelle erstellen. • das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen eigenständig anwenden. • Berichte zum Themenfeld erstellen und präsentieren. • relevante Literatur effizient recherchieren und anwenden. • 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 ziel- und zeitorientiert mit anderen zusammen. • kommen in Einzel- und Gruppenarbeit 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 und Versuchsaufbauten vorausschauend und gewissenhaft. • vertiefen Ihre Erkenntnisse aus der Vorlesung in Laborversuchen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Simulink und Scilab • Modellbildung von Gleich- und Drehstrommaschinen • Modellbasierte Codegenerierung zur Programmierung von Mikrokontrollern • Numerische Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungen (DGL) • 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 - Regelung von Antriebssystemen, 4. Auflage, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2015 • Angermann, A.; Beuschel, M.; u.a.: Matlab - Simulink - Stateflow: Grundlagen, Toolboxes, Beispiele, 9. Auflage, De Gruyter, Berlin, 2016
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H14.2 310767 Mechatronische Antriebssysteme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H14

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mechatronic Drive Systems
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	54
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsvor- und –nachbereitung, (selbständige) Vertiefung durch fallbasierte Übungsaufgaben • Bearbeitung von Übungsaufgaben • Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Theorie und den Praxiseinsatz der wichtigsten Komponenten elektrischer Antriebssysteme. • verstehen die systemtechnische Auslegung von Servoantriebssysteme.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können sowohl das Zusammenwirken als auch das Optimieren von Komponenten und Baugruppen innerhalb elektrischer Antriebssysteme beurteilen. • können kinetische und kinematische Berechnungen für Einachskinematiken durchführen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten zielorientiert mit anderen zusammen.

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"> • Grundbegriffe über Antriebssysteme • Kinetik, Kinematik, Temperaturverhalten mechatronischer Antriebssysteme • Funktionsweise und Modellbildung wichtiger Antriebskomponenten • Regelungskonzepte • Optimierung von Motor-Getriebeeinheiten • Analyse und Auslegung von Antriebssystemen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Schönfeld, R.; Hofmann, W.: Elektrische Antriebe und Bewegungssteuerungen, 1. Auflage, VDE, 2005 • Seefried, E.: Elektrische Maschinen und Antriebstechnik, 1. Auflage, Vieweg+Teubner, 2001 • Isermann, R.: Mechatronische Systeme, 2. Auflage, Springer, Berlin Heidelberg, 2008 • Heimann B.; Albert, A.; u.a.: Mechatronik, 4. Auflage, Hanser, München, 2015 • Rummich, E.: Elektrische Schrittmotoren und -antriebe, 5. Auflage, Expert, 2015
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H14.1.2 310768 Antriebssysteme 1

Diese Veranstaltung ist im Modul H14

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Drive Systems 1
Leistungspunkte (ECTS)	8.0, dies entspricht einem Workload von 200 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	150 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H15 310770 Konstruktion von Betriebsmitteln 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. Robert Paspas
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen den Aufbau, die Gestaltung und Anwendung elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Antriebe. • kennen elektrische Antriebe als Teil eines gesamten Antriebsstrangs. • beherrschen technische und betriebswirtschaftliche Besonderheiten des Sondermaschinenbaus.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Antriebssystem für vorgegebene Anforderungen und Betriebsbedingungen auswählen, optimieren und auftretende Probleme (z. B. Schwingungen) analysieren und Lösungskonzepte erarbeiten. • Risikobewertungen an Maschinen durchführen sowie ein Produktionssystem hinsichtlich seiner Funktionssicherheit beurteilen und optimieren.
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 H15.1 310771 Konstruktion von elektr. Antriebssystemen mit Labor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H15

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspas Prof. Dr.-Ing. Jürgen Ulm
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integriertem Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Construction of Electrical Drive Systems 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	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können entsprechend anwendungsspezifischer Anforderungen die wesentlichen elektrischen und mechanischen Merkmale eines Elektromotors definieren. • können das Gesamtsystem in Hinblick auf das elektrische, mechanische und thermische Verhalten hin beschreiben.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können entsprechend anwendungsspezifischer Anforderungen die wesentlichen elektrischen und mechanischen Merkmale eines Elektromotors in einen konstruktiven Entwurf umsetzen. • können das Gesamtsystem in Hinblick auf das elektrische, mechanische und thermische Verhalten hin optimieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • bearbeiten konstruktive Aufgabenstellungen in Kleingruppen. • sind befähigt konstruktive Fragestellungen an Fachkollegen zu kommunizieren.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv. • arbeiten eigenständig und eigenverantwortlich.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>E-Motorenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsformen: Linearer und rotatorischer Antrieb. • Motorbauformen: Außen-, Innenläufer von 1.1 mit Asynchron-, Synchron-, Reluktanz-, Kommutatormotoren, ... als Scharparameter mit der Ableitung von Anforderungen an die elektromechanische Konstruktion. Die konstruktiven Anforderungen dienen als Eingangsgrößen des konstruktiven Entwicklungsprozesses (KEP). • KEP elektrischer Maschinen • Maschinenelemente: Einsatz üblicher Maschinenelementen z. B. Federn, Wellen, Lager, Lagerung (Kugellager, Wälzlager, ...), Ströme, magnetische Flüsse über Lager-Elemente und deren schädigenden Wirkung, Verbindungselemente und Verfahren
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Krause, W.: Grundlagen Konstruktion, 10. Auflage, Hanser, München, 2018 • Binder, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2017 • Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Grundlagen, 6. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2017 • Kremser, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe, 5. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2017 • Skolaut, W.: Maschinenbau, 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H15.2 310772 Konstruktion von Produktionssystemen

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H15

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspas
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Design of Production 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	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Möglichkeiten und Grenzen von pneumatischen und hydraulischen Antrieben beim Einsatz in Produktionsanlagen. • kennen die technischen und betriebswirtschaftlichen Besonderheiten im Sondermaschinenbau.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage Sondermaschinen hinsichtlich der funktionellen Sicherheit zu beurteilen sowie Risikobewertungen durchzuführen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <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"> • Techn. Grundlagen • Sondermaschinenbau • Allgemeines, Definition, Abgrenzungen • Unterschiede Serienprodukt ó Sonderkonstruktion • Pneumatik & Hydraulik: • P&H: Versorgung, - Verteilung • P&H: Steuerungstechnik • P&H: Antriebe • Nicht-technische Aspekte • B2B-Produktvertrieb und -entwicklung • Auftragskonstruktion • Werkvertrag • Vertrags- und Lieferrichtlinien (VDMA, VDA) • Pflichten- und Lastenheft • Betriebsmittelbestimmungen • Garantie/ Gewährleistung • Geheimhaltung • Betriebssicherheit/ Funktionssicherheit • Notfall-Strategien • Sicherheit • Arbeitssicherheit • Risikobewertung
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Watter, H.: Hydraulik und Pneumatik, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017 • Grollius, H.W.: Grundlagen der Pneumatik, 4. Auflage, Hanser, München, 2018 • Krügler, E.; Schmitt, C.: Projektverträge im Anlagenbau und für vergleichbare Investitionsprojekte, 1. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2013 • Einhaus, M.; Lugauer, F.; Häußinger, C.: Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik, Hanser, München, 2018 • Ebert, B.: Prozessoptimierung bei Industrie 4.0 durch Risikoanalysen, Springer Vieweg, Berlin, 2018
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H15.1.2 310773 Konstruktion von Betriebsmitteln 3

Diese Veranstaltung ist im Modul H15

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Robert Paspas
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Construction of Manufacturing Systems 3
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 150 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H16 310775 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. Martin Wäldele
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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 H16.1 310776 Grundlagen der Betriebswirtschaft (Fabrikorganisation)

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H16

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele
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)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Betrachtungsgegenstände der Volkswirtschaftslehre • Betrachtungsgegenstände der Betriebswirtschaftslehre in einer Planwirtschaft vs. einer sozialen Marktwirtschaft • Die Konstituierung einer Unternehmung bzw. einer Fertigungsstätte (Fabrik, Betrieb) • Betriebliche Funktionen – insbesondere in fertigen Unternehmen: <ul style="list-style-type: none"> • Forschung und Entwicklung • Beschaffung und Produktion • Absatz und Marketing • Personalwesen und Arbeitsorganisation • Unternehmensführung und Personalführung
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über kognitive und praktische Fertigkeiten bezüglich der ökonomischen Bewertung von grundlegenden Handlungsoptionen in den betrieblichen Funktionsbereichen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Sie erwerben durch selbstständig zu lösende Aufgaben die Fähigkeit, verschiedene Vorgehensweise in einer Gruppe kooperativ zu planen und zu gestalten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, die Rahmenbedingungen der grundlegenden betrieblichen Handlungsansätze zu bewerten sowie eigene und fremd gesetzte Arbeitsziele zu reflektieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einordnung der Betriebswirtschaftslehre innerhalb der Wirtschaftswissenschaften • Warum existieren Unternehmen? • Bewertungskriterien bei konstitutiven Entscheidungen • Kundenorientierte Produktentwicklung • Strategische und operative Gestaltung des Einkaufs • Langfristige Gestaltung des Fertigungsprogramms • Ganzheitliche und kundenorientierte Gestaltung des Angebots • Gestaltung der Auftragsgewinnung, der Auftragsabwicklung und der Zufriedenheit nach dem Kauf • Mittel und Wege zur Förderung der Leistungsfähigkeit und des Leistungswillens des Personals • Vision, Mission, Leitbild, Strategie • Führungsstile <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis über die Kernaufgaben im Unternehmen • Anwendung von in betrieblichen Funktionsbereichen eingesetzten grundlegenden Berechnungsverfahren
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, München, 2016 • 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
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
---	--

Veranstaltung H16.2 310777 Kostenrechnung für Ingenieure

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H16

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele Prof. Dr. rer. pol. Martin Tettenborn
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 Target-kostenrechnung 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	<ul style="list-style-type: none"> • Kostenartrechnung • Kostenstellenrechnung • Kostenrechnungssysteme wie <ul style="list-style-type: none"> • Vollkostenrechnung • Deckungsbeitragsrechnung • Gewinn und Verlust Rechnung • Prozesskostenrechnung • Targetkostenrechnung
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	

Veranstaltung H16.1.2 310778 Betriebswirtschaft und Management

Diese Veranstaltung ist im Modul H16

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Industrial Economics and Management
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung H16.3 310779 Projektmanagement und Innovationsprozesse

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H16

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Martin Wäldele
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"> • Vorlesungsnachbereitung • 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 310780 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. Ingmar Groh
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	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.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	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.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	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.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	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.
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 310781 Wahlpflichtfächer

Diese Veranstaltung ist im Modul H17

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingmar Groh
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	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlpflichtveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesungen/ Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	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.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	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.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	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.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	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.
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	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung H17.2 310782 Wahlpflichtfächer

Diese Veranstaltung ist im Modul H17

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingmar Groh
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	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Wahlpflichtveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung/ Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	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.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	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.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	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.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	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.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	

Sonstige Besonderheiten	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.
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 H18 310785 Antriebssysteme 2

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. Andreas Krug
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<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 H18.1 310786 Labor mechatronischer Systeme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H18

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Krug
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Lab Mechatronics Systems
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, 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)	
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 und 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
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modellbildung und Simulation diverser mechatronischer Antriebssysteme mit Simulink • Simulatorischer Vergleich des elektromechanischen Verhaltens zwischen bürstenlosen und bürstenbehafteten DC-Motoren • Rapid control prototyping mit mechatronischen Antriebssystemen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Angermann, A.; Beuschel, M.; u.a.: Matlab-Simulink-Stateflow, 9. Auflage, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2016 • Schröder, D.: Elektrische Antriebe – Grundlagen, 6. Auflage, Springer Vieweg, 2017 • Lutz H.; Wendt W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, 10. Auflage, Europa Lehrmittel, 2014 • Heimann B.; Albert, A.; u.a.: Mechatronik, 4. Auflage, Hanser, München, 2015
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul H19 310790 Projektlabor Automatisierungstechnik und Elektro-Maschinenbau

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	8.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen die Inhalte ihres speziellen Aufgabengebiets vertieft kennen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden das bisher erworbene Wissen auf die konkrete Problemstellungen an. • wenden die Methoden des Projektmanagements an. • beherrschen die Beschreibung einer interdisziplinären Aufgabe. • recherchieren relevante Literatur effizient. • stellen nach erfolgreichem Abschluss des Projekts das Ergebnis als Dokument und in einem Referat umfassend dar.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<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. • kennen die gruppendynamischen Prozesse in der Zusammenarbeit in einem Team und Möglichkeiten der Ausgestaltungen zur gemeinsamen Erreichung eines Ziels. • übernehmen Verantwortung in einem Team.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen eigenständig ein Projekt und erstellen inhaltlich und terminlich einen Ablaufplan und eine Zielvereinbarung. • organisieren die eigenen und gemeinsamen 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 H19.1 310791 Projektlabor AE

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H19

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Project-Lab: AE
Leistungspunkte (ECTS)	8.0, 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"> • lernen die Inhalte ihres speziellen Aufgabengebiets vertieft kennen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden das bisher erworbene Wissen auf die konkrete Problemstellungen an. • wenden die Methoden des Projektmanagements an. • beherrschen die Beschreibung einer interdisziplinären Aufgabe. • recherchieren relevante Literatur effizient. • stellen nach erfolgreichem Abschluss des Projekts das Ergebnis als Dokument und in einem Referat umfassend dar.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<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. • kennen die gruppendynamischen Prozesse in der Zusammenarbeit in einem Team und Möglichkeiten der Ausgestaltungen zur gemeinsamen Erreichung eines Ziels. • übernehmen Verantwortung in einem Team.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen eigenständig ein Projekt und erstellen inhaltlich und terminlich einen Ablaufplan und eine Zielvereinbarung. • organisieren die eigenen und gemeinsamen Arbeitsprozesse effektiv. • benutzen komplexe technische Geräten vorausschauend und gewissenhaft.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<i>Die Inhalte des Projektlabors sind abhängig von der jeweiligen Aufgabenstellung.</i>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/splan/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul MBT 310795 Bachelorthesis

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	0.0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	12.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Jesser
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	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 310796 Bachelor Thesis

Diese Veranstaltung ist im Modul MBT

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)	12.0, 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.

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<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.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<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.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<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.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<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.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

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	