

Modulhandbuch

Fakultät Technik

Studiengang Electrical Systems Engineering mit Abschluss Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Datum der Einführung	15.09.2025
Studiengangverantwortlicher:	Prof. rer. nat. Dieter Maier
Erstellungsdatum:	06.09.2025
Workload:	129 Semesterwochenstunden 210 ECTS Punkte 25h / ECTS
SPO:	2

Inhalt

1. Überblick über die Module und Veranstaltungen des Studiengangs.....	2
3. Ziele des Studiengangs Electrical Systems Engineering	4
4. Grundstudium	6
5. Hauptstudium.....	47

1. Überblick über die Module und Veranstaltungen des Studiengangs

Modul / Veranstaltung	Verantwortlich
Modul Mathematik 1	siehe Lehrveranstaltung
Veranstaltung Mathematik 1	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Modul Mathematik 2	siehe Lehrveranstaltung
Veranstaltung Mathematik 2	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Modul Physik	Prof. Dr. rer. nat. Richard Huber
Veranstaltung Physik	Prof. Dr. rer. nat. Richard Huber
Modul Informatik1	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Informatik 1	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Informatik 2	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Informatik 2	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Elektrotechnik 1	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Veranstaltung Elektrotechnik 1	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Modul Elektrotechnik 2	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Veranstaltung Elektrotechnik 2	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Modul Labor Physik und Elektronik	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Veranstaltung Labor Physik	Prof. Dr. rer. nat. Richard Huber
Veranstaltung Labor Elektronische Schaltungstechnik	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Modul Elektronische Schaltungstechnik 1	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Veranstaltung Elektronische Schaltungstechnik 1	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Modul Elektronische Schaltungstechnik 2	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Veranstaltung Elektronische Schaltungstechnik 2	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Modul Digitaltechnik mit Labor	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Veranstaltung Digitaltechnik mit Labor	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Modul Rechnerarchitektur	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Veranstaltung Rechnerarchitektur	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Modul Mathematik 3	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Veranstaltung Mathematik 3	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Modul Signale und Systeme	Prof. Dr. Ing. Markus Bröcker
Veranstaltung Signale und Systeme	Prof. Dr. Ing. Markus Bröcker

Modul Digitale Signalverarbeitung	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Digitale Signalverarbeitung	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Mikrocontroller mit Labor	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Veranstaltung Mikrocontroller mit Labor	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Modul Einführung in die KI	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Veranstaltung Einführung in die KI	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Modul Industrial Network of Things	Prof. Dr. Ing. Carsten Wittenberg
Veranstaltung Grundlagen Netzwerktechnik	Prof. Dr. Ing. Carsten Wittenberg
Veranstaltung Vernetzte Systeme	Prof. Dr. Ing. Carsten Wittenberg
Modul Messtechnik und Sensorik	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott
Veranstaltung Messtechnik und Sensorik	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott
Modul Regelungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Ipek Saraç Heinz
Veranstaltung Regelungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Ipek Saraç Heinz
Modul Labor Messtechnik und Regelungstechnik	Prof. Dr. Ing. Peter Ott
Veranstaltung Labor Messtechnik	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott
Veranstaltung Labor Regelungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Ipek Saraç Heinz
Modul Elektrische Antriebssysteme	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Veranstaltung Elektrische Antriebssysteme	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Modul Elektromagnetismus und Hochfrequenztechnik	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Veranstaltung Elektromagnetismus und Hochfrequenztechnik	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Modul Schaltungsentwicklung Layout und Simulation	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Veranstaltung Schaltungsentwicklung Layout und Simulation	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Modul Signalübertragung + EMV	MSc. Petre Sora
Veranstaltung Signalübertragung + EMV	MSc. Petre Sora
Modul Fachliche Vertiefung 1	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Fachliche Vertiefung 2	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Fachliche Vertiefung 3	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier

Veranstaltung Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Fachliche Vertiefung 4	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Fachliche Vertiefung 5	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Praktisches Studiensemester	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Betreute Praxisphase	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Kolloquium zum praktischen Studiensemester	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Ethik	Prof. Dr.-Ing. Dirk Ringhand
Veranstaltung Ethik	Prof. Dr.-Ing. Dirk Ringhand
Modul Seminararbeit	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Seminararbeit	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul Systems Engineering - Management and Accounting	Prof. Dr. Ing. Ansgar Meroth
Veranstaltung Systems Engineering and Management	Prof. Dr. Ing. Ansgar Meroth
Veranstaltung Accounting	Dr. Elena Dickert
Modul Bachelor Thesis / Projekt	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Projektplanung und Kolloquium	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Bachelor- Thesis	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier

2. Ziele des Studiengangs Electrical Systems Engineering

In der modernen Industriegesellschaft nimmt die Elektro- und Informationstechnik einen unverzichtbaren Platz mit ständig steigender Bedeutung ein. Als Schlüsseltechnologie ermöglicht sie den Fortschritt der Technik auf vielen Gebieten. Hinzu kommt, dass durch ein ständig steigendes Umweltbewusstsein der Gesellschaft mit der Forderung nach umweltschonenden und nachhaltigen Antriebstechnologien, nicht nur im Automobilbereich, E-Mobilität und künstliche Intelligenz hochaktuell sind. Die Basis für diese Konzepte stellt der Bereich der Leistungselektronik und energieschonende eingebettete Systeme mit Unterstützung der künstlichen Intelligenz dar.

Dem entsprechend ist der Studiengang ESE auf Informationstechnik, eingebettete ressourcenschonende Technologien und Leistungselektronik fokussiert. Zur Informationstechnik gehören analoge und digitale Schaltungstechnik, die auf hochintegrierten Schaltkreisen implementiert ist, zusammen mit Hochfrequenztechnik, Signal-Übertragungstechnik und Datenverarbeitung, sowie moderne Entwurfswerkzeuge für Digitalschaltungen auf Basis von Mikrocontrollern und programmierbaren Logikschaltungen.

Zu den ressourcenschonenden eingebetteten Systemen gehören Entwicklungen auf Basis von Mikrokontrollern unterstützt mit künstlicher Intelligenz. Zur Leistungselektronik gehören die Lehrbereiche der Antriebstechnik, Lade- und Entladetechniken, Entwurf von leistungselektronischen Schaltungen sowie die Regelung der leistungselektronischen Anwendungen. Die hierfür erforderliche fachliche Basis umfasst die Grundlagen der Elektrotechnik, elektronischen Messtechnik und der elektronischen Schaltungstechnik.

Aufgrund der teilweise sehr kurzen Halbwertszeiten des heutigen Fachwissens wird dem Erwerb von Methodenkompetenz eine sehr hohe Bedeutung beigemessen. Das Studium versetzt die Absolventen in die Lage, sich rasch und effizient in neue Themengebiete und Aufgabenfelder einzuarbeiten. Hierzu gehören die Fähigkeit zu abstraktem Denken sowie zur Anwendung bekannter Verfahren und Methoden auf neue Problemstellungen sowie Fähigkeiten zur Kombination bekannter Zusammenhänge aus verschiedenen Gebieten zu neuem Wissen. Die Absolventen des Studiengangs verfügen deshalb auch über Kenntnisse der Informationsbeschaffung und -verarbeitung. Gerade in der aktuellen Zeit ist es hier notwendig, dass Studierende in die Lage versetzt werden, externe Informationen beurteilen zu können.

Weiterhin können sie strukturiert an Probleme herangehen. Gute Grundkenntnisse über die Erstellung von mathematischen Modellen sowie deren Einsatz bei rechner-gestützten Simulationen werden vermittelt. Die Absolventen werden in die Lage versetzt, durch Experimente und gezielte Auswertung von Simulationen neue Produkte zu entwickeln, sowie Verbesserungen an bereits existierenden Produkten zu erreichen. Die Beherrschung von Präsentationstechniken und eine gute Ausdrucksfähigkeit in Wort und Schrift runden das Spektrum der von uns geforderten methodischen Kompetenzen ab.

Die Studierenden des Studiengangs erhalten solide Grundkenntnisse in den folgenden Basisdisziplinen: In digitaler und analoger Schaltungstechnik, Schaltungsdesign, Regelungs- und Systemtechnik sowie in Informations-, Kommunikationstechnik und in Anwendungen der künstlichen Intelligenz. Ziel ist es dabei, dass Absolventen des Studienganges ESE in unterschiedlichen Bereichen wie Entwicklung, Planung und Konstruktion, Betrieb und Produktion verantwortliche Aufgaben wahrnehmen können und nicht auf eine Industriebranche festgelegt sind. Unter anderem auch deswegen wird eine für alle Ingenieurberufe unabdingbare Grundkompetenz aus den Bereichen Mathematik, Physik und Programmiersprachen verlangt. Die Absolventen des Studiengangs sollen auch über Grundkenntnisse in mindestens einer Fremdsprache, vorwiegend in Englisch, verfügen und die grundlegenden Prinzipien des betriebswirtschaftlichen Denkens beherrschen.

Die Studierenden werden neben der theoretischen Tiefe auch auf ihre berufliche Tätigkeit durch anwendungsbezogene Lehre und Forschung vorbereitet. Lehrveranstaltungen wie Vorlesungen, Seminare, Übungen und Laboratorien orientieren sich dementsprechend an den Bedürfnissen der Praxis.

Eine ausgeprägte Fähigkeit zur Kommunikation und zum Austausch der Arbeitsergebnisse ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit sowie für einen guten Umgang mit Kunden und Lieferanten. Arbeitsgruppen sind heute in zunehmendem Maße international besetzt. Globalisierte Geschäftsbeziehungen und Geschäftsprozesse fördern automatisch den Kontakt zu Menschen aus fremden Kulturkreisen. Aufgeschlossenheit gegenüber anderen Kulturen gehört zu den sozialen und personalen Kompetenzen, welche die Absolventen des Studiengangs **Electrical Systems Engineering** besitzen müssen. Ein wichtiges Ziel der Auslandsaktivitäten des Studiengangs ist die Vernetzung mit ausländischen Hochschulen, um deren Studierende nach Heilbronn zu holen und den Heilbronner Studierenden vielfältige Möglichkeiten zu den vom Studiengang ausdrücklich unterstützten Auslands-Studien oder -Praktika zu bieten. Hier wird den Studierenden auch die Möglichkeit angeboten, an einem Double-Degree Abkommen mit der Vietnamesisch-Deutschen Universität (VGU) teilzunehmen, um so einen Doppelabschluss zu erhalten.

3. Grundstudium

Modul 605010 Mathematik 1

Dauer des Moduls	siehe Lehrveranstaltung
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605011 Mathematik 1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematics 1
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	6
Workload – Kontaktstunden	90
Workload – Selbststudium	35
Detaillbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden schulen mathematische Denk- und Arbeitsweisen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Sätze und Ihre Anwendungsmöglichkeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen Rechenoperationen mit Zahlen, Vektoren, Matrizen und Funktionen einer Veränderlichen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen, in Gruppen zu arbeiten und mathematische Aufgabenstellungen im Team zu lösen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, das erlernte Fachwissen anzuwenden und ihre mathematischen Kenntnisse selbstständig zu vertiefen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Komplexe Zahlen, Vektoren, Matrizen, Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

Literatur/Lernquellen	Weltner et al.: "Mathematik für Physiker und Ingenieure", Arens et al.: "Mathematik". Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605020 Mathematik 2

Dauer des Moduls	siehe Lehrveranstaltung
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605021 Mathematik 2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematics 2
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden schulen mathematische Denk- und Arbeitsweisen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Sätze und Ihre Anwendungsmöglichkeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen Rechenoperationen mit Differentialgleichungen und Funktionen mehrerer Veränderlicher.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen, in Gruppen zu arbeiten und mathematische Aufgabenstellungen im Team zu lösen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, das erlernte Fachwissen anzuwenden und ihre mathematischen Kenntnisse selbstständig zu vertiefen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher, Differentialgleichungen, Laplacetransformation
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

Literatur/Lernquellen	Weltner et al.: "Mathematik für Physiker und Ingenieure", Arens et al.: "Mathematik". Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605030 Physik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Richard Huber
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605031 Physik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Richard Huber
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Physics
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine verpflichtenden Voraussetzungen. Es wird jedoch erwartet, dass die Studierenden ausreichende Kenntnisse in grundlegender (Schul-)Mathematik besitzen.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden wissen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Physik und kennen ihre Bedeutung für das moderne Ingenieurwesen. Sie verstehen die naturwissenschaftliche Denkweise und Lösungsmethodik und können diese in einem komplexen Zusammenhang übertragen und Wesentliches an technischen Aufgabenstellungen erkennen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden besitzen Fertigkeiten in einfacher physikalischer Modellbildung und der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze. Sie können damit technisch-naturwissenschaftliche Probleme strukturieren und analysieren und naturwissenschaftliche Denkweisen und Methoden zur Lösung physikalisch-technischer Aufgabenstellungen anwenden. Sie können unterschiedliche Lösungsansätze beurteilen und ihre Grenzen definieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und physikalische Fragestellungen in Kleingruppen

	und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage, technisch-naturwissenschaftliche Inhalte mittels physikalischer Fachbegriffe mit Dozenten/innen und auch mit anderen Kommilitonen zu diskutieren und damit gemeinsam ein tieferes Verständnis der Materie zu erlangen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden erschließen sich die fachlichen Inhalte in "geführter" Eigenständigkeit durch die Nacharbeit der Vorlesungsinhalte in Selbstregie und durch selbstständiges Lösen von Übungsaufgaben. Sie können mit ihrem Wissen eigenständig physikalisch-technische Fragestellungen einordnen, erkennen, formulieren und selbstständig lösen. Sie sind in der Lage, in Selbstregie relevante Information zu sammeln, zu bewerten und selbstständig zu interpretieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	* Physikalische Größen und Einheiten * Bewegung eines Massenpunktes * Kräfte, Newtonsche Gesetze * Arbeit, Energie, Leistung, Impuls * Erhaltungssätze für Energie und Impuls * Bewegung ausgedehnter Körper * Schwerpunkt, Trägheitsmoment, Drehmoment * Drehimpuls und Drehimpulserhaltung * Schwingungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Die Veranstaltung ist Bestandteil des Grundstudiums
Literatur/Lernquellen	* Vorlesungsskript und Übungsaufgaben des Dozenten * Giancoli, Physik, Lehr- und Übungsbuch, Pearson * Halliday, Resnick, Walter, Halliday Physik, Wiley-VCH * Tipler, Mosca, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer Spektrum * Hering, Martin, Stohrer, Physik für Ingenieure, Springer
Terminierung im Stundenplan	Termine gemäß Stundenplan im StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605040 Informatik1

Dauer des Moduls	siehe Lehrveranstaltung
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605041 Informatik 1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/L
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Programming 1
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden • kennen die Grundlagen der Programmiersprache C • können einfache C-Programme entwerfen und umsetzen • können komplexere Programme durch Anwendung strukturierender Maßnahmen sinnvoll gliedern • kennen erweiterte Datentypen in C (Arrays, Pointer, Strukturen, Enumeratoren) • beherrschen die Bibliotheksfunktionen zur dynamischen Speicherallokation • können Programme nachvollziehbar dokumentieren • können mit dem Debugger umgehen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden sind in der Lage, Problemlösungen aus Mathematik und Technik in C-Programme abzubilden. Sie können komplexe Programme sinnvoll strukturieren und erweiterte Datentypen bzw. die Möglichkeiten der dynamischen Speicherallokation zur

	Programmierung effizienter Lösungen einsetzen. Diese Programme werden von den Studierenden selbstständig erarbeitet. Sie sind ferner in der Lage, möglichst fehlerfreie Programme durch strukturiertes Vorgehen in der Vorab-Entwurfsphase und anschließend den gezielten Einsatz des Debuggers zu erstellen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und ausgewählte Themen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkolleg*innen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungsaufgaben eigenständig vertieft. Die Studierenden können Fragestellungen der Vorlesungen einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Sie sind in der Lage relevante Information zu sammeln, zu bewerten und selbstständig zu interpretieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	•Begriff der Information •Der Software-Entwicklungsprozess •Zahlensysteme •Datentypen, Konstanten, Variablen •Operatoren, Ausdruck und Anweisung •Hilfsmittel zur Strukturierung von Programmen •Kontrollstrukturen •Unterprogramme •Geltungsbereich und Sichtbarkeit von Objekten •Pointer und Referenzen •Typumwandlungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Reifschneider, N. : "Praktische Informatik 1", Skript zur Vorlesung(Kann über ILIAS heruntergeladen werden)
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605050 Informatik 2

Dauer des Moduls	siehe Lehrveranstaltung
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605051 Informatik 2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/L
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Programming 2
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden • kennen die Definition des Begriffs „Algorithmus“ • haben Grundkenntnisse der Theorie der Komplexität und Berechenbarkeit (Problem des Handlungsreisenden) • Grundlagen der strukturierten Programmierung • können Programme zur Verwaltung verketteter Listen, zum Suchen und Sortieren programmieren und optimieren • können Programme zu numerischen Problemen der Mathematik (Optimierungsaufgaben) programmieren • kennen die rekursive Programmierung und können damit einfache, optimierte Sortier- und Wegfindungsprogramme schreiben
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können komplexere Aufgaben aus der Mathematik lösen. Sie sind in der Lage Optimierungsprobleme und Probleme aus der Numerik in ein C / C++ Programm umzusetzen. Ferner haben sie anhand der Grundlagen der Objektorientierten Programmierung strukturiertes

	programmieren erlernt und können Softwareprojekte mit mehreren Programmen und einbinden von Bibliotheken erstellen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und ausgewählte Themen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkolleg*innen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungsaufgaben eigenständig vertieft. Die Studierenden können Fragestellungen der Vorlesungen einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Sie sind in der Lage relevante Information zu sammeln, zu bewerten und selbständig zu interpretieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	•Algorithmus: Definition und Diskussion •Das Problem des Handlungsreisenden •Theorie der Komplexität und Berechenbarkeit •Numerik •Grundlagen der objekt-orientierten Programmierung •Suchen und Sortieren, Indexe •Trivialer Algorithmus, Bubble Sort, n-log-n-Verfahren, Quicksort •Einfach und mehrfach verkettete Listen, Seitenketten, programmtechnische Realisierung mit Strukturen in C Einführung in Python
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Reifschneider, N. : "Praktische Informatik 2", Skript zur Vorlesung(Kann über ILIAS heruntergeladen werden)
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605060 Elektrotechnik 1

Dauer des Moduls	siehe Lehrveranstaltung
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605061 Elektrotechnik 1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden verstehen die grundlegenden Zusammenhänge der Elektrotechnik. Sie sind in der Lage, einfache elektrische Zusammenhänge zu verstehen, können Schaltungen analysieren und diese berechnen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	iel der Lehrveranstaltung ist ein grundlegendes Verständnis der Elektrotechnik. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit grundlegende Schaltungen mathematisch zu beschreiben und die zugehörigen mathematische Gleichungen zu erstellen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen. Die Studierenden sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Behandelt werden die Themengebiete:

	• Gleichstromkreis • Strom- und Spannungsmessung • Berechnungsverfahren • elektrisches Strömungsfeld • elektrisches Gleichfeld und Kondensatoren • Aufladung und Entladung von Kondensatoren
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	G. Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aulaverlag, Wiebelsheim G. Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Aulaverlag, Wiebelsheim Ose, Rainer: Elektrotechnik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig Altmann, Siegfried und Schlayer, Detlef: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605070 Elektrotechnik 2

Dauer des Moduls	siehe Lehrveranstaltung
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605071 Elektrotechnik 2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge der Elektrotechnik. Sie sind in der Lage, komplexe elektrische Zusammenhänge zu verstehen, können Schaltungen analysieren und diese berechnen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, komplexere Schaltungen mathematisch zu beschreiben und die zugehörigen mathematischen Gleichungen zu erstellen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen. Die Studierenden sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Behandelt werden die Themengebiete: • Magnetische Feld • Induktionsvorgänge

	• Beschreibung von elektrischen Wechselsignalen • Grundlagen der komplexen Wechselstromrechnung • Blindwiderstände • Wirk- und Blindleistung • Drehstromsystem • Schaltvorgänge an Induktivitäten
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	G. Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aulaverlag, Wiebelsheim G. Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Aulaverlag, Wiebelsheim Ose, Rainer: Elektrotechnik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig Altmann, Siegfried und Schlayer, Detlef: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605080 Labor Physik und Elektronik

Dauer des Moduls	
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltungen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltungen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltungen
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltungen
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltungen
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltungen
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605081 Labor Physik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Richard Huber
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	L/S
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Physics Lab
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	SL
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zur Teilnahme am Physik Labor muss das Fach Physik mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet worden sein.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Laborpraktikum, selbständige Vor- und Nachbereitung der Versuche, Durchführung der Messungen und Ausarbeitung der Versuchsberichte in Teams, Coaching-Sitzungen.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden sind in der Lage, die für die jeweiligen Laborversuche notwendigen theoretischen Kenntnisse aus der Physikvorlesung oder im Selbststudium zu erkennen und zu verstehen. Sie haben einschlägiges Wissen aus der Messtechnik, insbesondere der verschiedenen Methoden der Fehlerrechnung und wissen, wie Ergebnisse damit bewertet werden können.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können die theoretischen Kenntnisse praktisch im Rahmen der Laborversuche umsetzen. Sie haben die Fähigkeit, die physikalischen Aufgabenstellungen zu strukturieren, das Wesentliche zu erkennen und die Lösungen zu finden. Ferner können die Studierenden die Ergebnisse der Laborversuche durch Anwendung verschiedener Formen der Fehlerrechnung kritisch beurteilen und bewerten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bereiten sich in kleinen Gruppen eigenständig auf die einzelnen

	Laborversuche vor und führen diese in Teamarbeit durch. Bei der Durchführung unterstützen sie sich gegenseitig bei den Aufgaben und diskutieren die geeigneten Messmethoden. Die Studierenden sind in der Lage, die gemessenen Daten sinnvoll auszuwerten, die erzielten Ergebnisse gemeinsam zu diskutieren und zu bewerten und den gesamten Laborversuch in einem wissenschaftlichen Bericht zusammenzufassen. Auch können sie gemeinsam die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten präsentieren und ihre Richtigkeit vertreten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden erschließen sich physikalische Inhalte durch die eigene praktische Untersuchung und Verifizierung von theoretischen Sachverhalten anhand ausgewählter Laborversuche. Sie sind in der Lage, in Selbstregie relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und selbständig zu interpretieren. Sie übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlangten Wissens.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Durchführung von Laborversuchen zu ausgewählten Themen aus der Physik wie Mechanik, Schwingungen, Elektrodynamik, Optik, Wärmelehre, etc.. Eigenständige Vorbereitung der Versuche inklusive derer theoretischen Grundlagen im Selbststudium bzw. aus der Physikvorlesung, Durchführung der Laborversuche im Team, kritische Bewertung der Ergebnisse, Auswertung inklusive Bestimmung der Unsicherheit der Ergebnisse, Erstellung eines Laborberichtes, Vorstellung der Ergebnisse beim Dozenten.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	* Einschlägige Literatur zur Physik * Praktikumsunterlagen des IFG (Institut für mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen) * Walcher, Praktikum der Physik, Vieweg+Teubner * Schenk, Physikalisches Praktikum, Springer Spektrum * Geschke, Physikalisches Praktikum, Teubner

	* Eichler, Kronfeldt, Sahm, Das neue Physikalische Grundpraktikum, Springer Spektrum
Terminierung im Stundenplan	Termine gemäß Stundenplan im StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605082 Labor Elektronische Schaltungstechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	L
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electronic circuit design lab
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	SL
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzung für die Teilnahme Das Fach Elektronische Schaltungstechnik 1 muss bestanden sein.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Laborübungen in Kleingruppen, Vermittlung von praktischer Erfahrung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden lernen den Umgang mit den grundlegenden Messgeräten. Sie können einfache Schaltungen berechnen, aufbauen und die korrekte Funktion kontrollieren. Die Studierenden können Messungen aufnehmen, Messwerte protokollieren und auswerten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die in den Vorlesungen angeeignete Theorie im Labor anzuwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen im Labor Elektronische Schaltungen. Die Studierenden sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Im Labor bauen die Studierenden in Kleingruppen selbständig und eigenverantwortlich einfache Messschaltungen auf und verifizieren eigenständig die Messwerte anhand der theoretischen Beschreibung. Die Studierenden sind in der Lage, die erforderlichen Messgeräte selbständig auszuwählen und zu bedienen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Umgang mit grundlegenden Messgeräten (Multimeter, Signalgenerator, Oszilloskop); Aufbau und Inbetriebnahme elektronischer Schaltungen; Messung der Eigenschaften der elektronischen Schaltungen. Vergleich von Theorie, Simulation und Praxis.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Vorlesung Elektronische Schaltungstechnik 2
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	M. Alles "Einführung in die Elektronische Schaltungstechnik - Dioden, Transistoren, Grundsaltungen", Springer-Vieweg Berlin, 2024 Thuselt, F., "Physik der Halbleiterbauelemente", Springer, Heidelberg, 2011 Müller, R., "Grundlagen der Halbleiter-Elektronik", Springer, Heidelberg Ebeling, "Integrierte Optoelektronik", Springer, Heidelberg
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605090 Elektronische Schaltungstechnik 1

Dauer des Moduls	
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605091 Elektronische Schaltungstechnik 1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electronic Circuit Design 1
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik aus der Hochschulzugangsvoraussetzung
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen und zusätzlichen Demonstrationsversuchen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierende lernen die Eigenschaften grundlegender elektronischer Bauelemente und deren Anwendung kennen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Ziel der Lehrveranstaltung ist das Verständnis der Funktionsweise grundlegender elektronischer Schaltungen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit aus Schaltplänen und Anforderungen mathematische Beschreibungen zu erstellen und zu lösen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben. Die Studierenden sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungsaufgaben selbständig vertieft. Die Studierenden können Fragestellungen

	der Vorlesung eigenständig bearbeiten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	In der Vorlesung werden die folgenden Themen behandelt: - Passive Bauteile, - Dioden und Zenerdioden, - Gleichrichter. - Bipolartransistoren, - Feldeffekttransistoren, - Grundsaltungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	M. Alles, "Einführung in die Elektronische Schaltungstechnik - Dioden, Transistoren und Grundsaltungen", Springer-Vieweg, Berlin Koß, Reinhold, Hoppe: "Lehr- und Übungsbuch Elektronik", Fachbuchverlag Leipzig; Böhmer, Ehrhardt, Oberschelp: "Elemente der angewandten Elektronik", Vieweg und Teubner, Wiesbaden; Göbel, "Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer, Heidelberg; Tietze, Schenk, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer, Heidelberg
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605100 Elektronische Schaltungstechnik 2

Dauer des Moduls	
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605101 Elektronische Schaltungstechnik 2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electronic Circuit Design 2
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegendes Verständnis elektronischer Bauelemente aus der Vorlesung Elektronische Schaltungen 1
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen und zusätzlichen Demonstrationsversuchen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden lernen das Verhalten und die Eigenschaften weiterer elektronischer Bauelemente kennen. Die Schwerpunkte liegen in dieser Vorlesung auf dem Operationsverstärker.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erwerben erweiterte Fähigkeiten aus Schaltplänen und Anforderungen mathematische Beschreibungen zu erstellen und zu lösen. Sie können aus Schaltbildern das Verhalten der Schaltungen ableiten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit in Kleingruppen bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben. Die Studierenden sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen

	auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungsaufgaben selbständig vertieft. Die Studierenden können Fragestellungen der Vorlesung eigenständig bearbeiten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Eigenschaften von Operationsverstärkern. Anwendung und Beschaltung der Bauelemente. Erläuterung von verschiedenen Grundsaltungen, reale Operationsverstärker, Stabilität von Verstärkungssaltungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	M. Alles, "Einführung in die elektronische Schaltungstechnik – Dioden, Transistoren, Grundsaltungen", Springer-Vieweg, Berlin, 2024; Tietze, Schenk, "Halbleiterschaltungstechnik", Springer-Verlag, Heidelberg; Koß, Reinhold, Hoppe, "Lehr- und Übungsbuch Elektronik", Fachbuchverlag Leipzig; Böhmer, Erhardt, Oberschelp, "Elemente der angewandten Elektronik", Vieweg und Teubner, Wiesbaden; Göbel, "Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik", SpringerVerlag Heidelberg
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605110 Digitaltechnik mit Labor

Dauer des Moduls	
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	SK
Prüfungsdauer	60
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605111 Digitaltechnik mit Labor

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/L
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Digital Systems with Lab
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit eingestreuten Fallbeispielen und begleitenden Laborübungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden • können in binären und hexadezimalen Zahlensystemen rechnen • können logische Grundfunktionen in Boole'scher Algebra formulieren und mit komplexeren Termen umgehen • kennen die logischen Grundsaltungen (elementare Gatter in diversen hardwaretechnischen Realisierungen) • sind in der Lage, Schaltnetze zu entwerfen, zu verstehen und mit Hilfe verschiedener Verfahren zu optimieren (KV-Diagramm, Bool'sche Algebra)

	• kennen diverse Speicherelemente für binäre Informationen sowie deren Eigenschaften • kennen Moore-, Mealy- und Medwedew-Schaltwerke, können sie entwerfen und optimieren • wissen um Aspekte zur Betriebssicherheit von Schaltwerken mit unbenutzten Zuständen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Ziel der Lehrveranstaltung ist ein grundlegendes Verständnis der Digitaltechnik. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende Problemstellungen zu beschreiben und die zugehörigen Lösungsmechanismen anzuwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und ausgewählte Themen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungsaufgaben eigenständig vertieft. Die Studierenden können Fragestellungen der Vorlesungen einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Sie sind in der Lage relevante Information zu sammeln, zu bewerten und selbständig zu interpretieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Grundlagen des binären und hexadezimalen Zahlensystems, Bool'sche Algebra, logische Grundsaltungen, Schaltnetze, Speicherelemente und Schaltwerke
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Wagner, Marco: Folien zur Vorlesung

Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul 605120 Rechnerarchitektur

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605121 Rechnerarchitektur

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Computer Architecture
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	90
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegendes Verständnis digitaltechnischer Schaltungen aus der Veranstaltung "Digitaltechnik mit Labor"
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit eingestreuten Fallbeispielen und begleitenden Laborübungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden - kennen die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge von modernen Rechnersystemen - kennen die Funktionsweise und den grundlegenden Aufbau von Rechnern - kennen wichtige Maßnahmen zur Absicherung und Optimierung von Rechneroperationen - kennen wichtige Peripherieelemente und deren Interaktionen innerhalb eines Rechnersystems - kennen wichtige Architekturparadigmen von Rechnern
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Ziel der Lehrveranstaltung ist ein grundlegendes Verständnis von Rechnerarchitekturen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit,

	grundlegende Problemstellungen zu beschreiben und die zugehörigen Lösungsmechanismen anzuwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und ausgewählte Themen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungsaufgaben eigenständig vertieft. Die Studierenden können Fragestellungen der Vorlesungen einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Sie sind in der Lage relevante Information zu sammeln, zu bewerten und selbständig zu interpretieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Grundlagen der Rechnerarchitektur, Funktionsweise und Aufbau von Rechnern, Peripherieelemente, diverse Architekturen von Rechnern'
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Wagner, Marco: Folien zur Vorlesung; diese enthalten auch Hinweise zu weiterführender Literatur
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

4. Hauptstudium

Modul 605210 Mathematik 3

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605211 Mathematik 3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Nikolas Akerblom
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematics 3
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden schulen mathematische Denk- und Arbeitsweisen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Sätze und Ihre Anwendungsmöglichkeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen Rechenoperationen mit periodischen Funktionen und Vektorfeldern
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen, in Gruppen zu arbeiten und mathematische Aufgabenstellungen im Team zu lösen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, das erlernte Fachwissen anzuwenden und ihre mathematischen Kenntnisse selbstständig zu vertiefen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Fourierreihen, Fouriertransformation, Vektoranalysis
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

Literatur/Lernquellen	Weltner et al.: "Mathematik für Physiker und Ingenieure", Arens et al.: "Mathematik". Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605220 Signale und Systeme

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Markus Bröcker
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605221 Signale und Systeme

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Markus Bröcker
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Signals and Systems
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	• Vorlesung mit integrierten Programmierübungen • Selbststudium: Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Siehe Inhaltsbeschreibung der Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Siehe Inhaltsbeschreibung der Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	• Einführung in Signale und Systeme • - Fourieranalyse und Fouriertransformation • - Mathematische Modellbildung von dynamischen Systemen(Differenzialgleichung, Übertragungsfunktion, Zustandsmodell) • - Testsignale und Systemantworten im Zeitbereich • - Linearisierung von nichtlinearen Systemen • - Methoden des Bildbereichs (Laplace-Transformation, Inverse Laplace-Transformation) • - Typen von dynamischen Systemen • Methoden des Frequenzbereichs (Frequenzgang, Ortskurve,Bode-Diagramm) • Erstellen von

	praktischen Simulationsprojekten in MATLAB/SIMULINK
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	• Angermann, A.; Beuschel, M.; Rau, M.; Wohlfarth, U.: MATLAB- SIMULINK - STATEFLOW - Grundlagen, Toolboxes, Beispiele. DeGruyter Oldenbourg, München. • Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Hüthig, Heidelberg. • Hoffmann, J.; Quint, F.: Simulation technischer linearer und nichtlinearer Systeme mit MATLAB/SIMULINK. DeGruyter Oldenbourg, München. • Rennert, I.; Bundschuh, B.: Signale und Systeme. Hanser, München. • Lunze, J.: Regelungstechnik 1 - Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer, Berlin.
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul 605230 Digitale Signalverarbeitung

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605231 Digitale Signalverarbeitung

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	digital signal processing
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse im Bereich der Informationstechnik.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können auf Basis des Erlernten spezifische Kenntnisse für aktuelle und zukünftige Fragestellungen selbstständig erschließen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten Aufgabestellungen in Kleingruppen, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse auf Basis der erlernten Methoden. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Publikum zu vertreten
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Planung, Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens und sind in der Lage selbstständig ihr Wissen für aktuelle Fragestellungen zu erweitern.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Die Studenten sind in der Lage, einfache digitalsignal verarbeitende Systeme zu entwerfen. Sie kennen die Grundlagen der Digitalisierung analoger Signale (Nyquist-Shannon, Abtasttheorem, D/A- / A/D-Wandler) sowie die grundlegenden Verfahren zu ihrer

	Übertragung und Verarbeitung. Sie kennen verschiedene Integraltransformationen (Fourier, Laplace, z) und können diese praktisch anwenden, insbesondere zur Bestimmung von Übertragungsfunktionen im Frequenzbereich. Sie können abgetastete digitale Systeme im Zeit- und Frequenzbereich beschreiben und kennen die Grundlagen digitaler Filter sowie verschiedene Ansätze zu ihrer Realisierung (DSPs, direkte Hardwarerealisierung). Sie sind mit der Berechnung digitaler Filterkoeffizienten aus vorgegebenen Übertragungsfunktionen vertraut.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Karl-Dirk Kammeyer, Kristian Kröschel, Digitale Signalverarbeitung; Springer-Vieweg Wiesbaden 1012
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605240 Mikrocontroller mit Labor

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LKBK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605241 Mikrocontroller mit Labor

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/L
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Microcontroller and Lab
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegendes Verständnis digitaltechnischer Schaltungen sowie der Programmierung in der Sprache C
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit eingestreuten Fallbeispielen und begleitenden Laborübungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden: -Kennen den Aufbau und die Architekturen von Mikrocontrollern und können diese von anderen Architekturen abgrenzen -Verstehen die Zusammenhänge zwischen Architektur und Befehlssatz und die Abarbeitung eines Befehls in einem Mikrocontroller -Kennen die peripheren Komponenten, die üblicherweise in Mikrocontrollern enthalten sind -Kennen die wichtigsten Aspekte bei Schreiben von Programmen in Assembler und C -Wissen, wie periphere Komponenten konfiguriert und programmiert werden (I/O Ports, Timer, A/D- und D/A-Wandler, Schnittstellen, etc.) -Kennen die Vorgänge beim Abarbeiten von Interrupts und können Interrupt Service Routinen programmieren

	-Verstehen die Strategien zur Ansteuerung von Sensoren über analoge, digitale und serielle Schnittstellen und die entsprechende Hardware (Schnittstelle, Signalformung, Leitungen, Empfänger) und sind in der Lage einfache Ansteuerungen zu implementieren
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Ziel der Lehrveranstaltung ist ein grundlegendes Verständnis von Mikrocontrollern. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende Problemstellungen zu beschreiben und die zugehörigen Lösungsmechanismen anzuwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und ausgewählte Themen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkolleg*innen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungsaufgaben eigenständig vertieft. Die Studierenden können Fragestellungen der Vorlesungen einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Sie sind in der Lage relevante Information zu sammeln, zu bewerten und selbständig zu interpretieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	- Architekturen von Mikrocontrollern - Befehlssatz- und Abarbeitung - Peripherie eines Mikrocontrollers - Programmierung in C und Assembler - Umgang mit Interrupts - Ansteuerung von Sensorik'
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	

Literatur/Lernquellen	Folien zur Vorlesung
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul 605250 Einführung in die KI

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LKBK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605251 Einführung in die KI

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	englisch
Veranstaltungsname (englisch)	Introduction to AI
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	90
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Fähigkeiten des Programmierens aus den Veranstaltungen "Informatik 1" und "Informatik 2"
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten (Programmier-)Übungen: - Präsentation der theoretischen Inhalte durch den Dozenten - Selbstgesteuertes Lernen in Kleingruppen oder einzeln - Praktische Programmieraufgaben zur Vertiefung des Inhalts - Gruppendiskussionen und Fragerunden - Projektarbeit in Kleingruppen oder einzeln
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Terminologie und der aktuell verfügbaren Lösungsansätze im Bereich der Künstlichen Intelligenz. Sie können Probleme und deren Lösungsmethoden in relevante Gruppen einordnen. Anhand verschiedener Beispiele erlernen die Studierenden Methoden des maschinellen Lernens und setzen beispielhafte Aufgaben um.

	Sie unterscheiden gängige Zweige der KI. Darüber hinaus verstehen sie die grundlegende Funktionsweise von Methoden des maschinellen Lernens und können erklären, wie diese Lernverfahren durchgeführt werden. Des Weiteren können die Studierenden die Bedeutung von Training, Testen und Validierung im Workflow erläutern.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erlernen und verstehen die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, insbesondere des maschinellen Lernens. Sie können verschiedene Methoden beurteilen, um zu entscheiden, ob deren Anwendung für ein gegebenes Problem angemessen ist. Darüber hinaus wenden sie Programmiertechniken und Technologien an, die aktuell Industriestandard sind. Sie sind mit dem typischen Prozess moderner Methoden des maschinellen Lernens vertraut und wissen, wie sie geeignete Methoden zur Entwicklung spezifischer Lösungen klassifizieren und auswählen können.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten selbstständig in Teams oder einzeln ausgewählte Themen und sind in der Lage, ihre neu erworbenen Kompetenzen in einer schriftlichen Prüfung, einer Präsentation, einer schriftlichen Ausarbeitung oder auf ähnliche Weise nachzuweisen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Im Rahmen der integrierten Übungen können die Studierenden ihren eigenen Wissensstand reflektieren und ihre Lernprozesse entsprechend ausrichten. Die Studierenden können ihr Wissen und ihre Methoden selbstständig und eigenverantwortlich anwenden, Lösungen entwickeln und diese präsentieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Einführung in die Künstliche Intelligenz - Begriffe und Definition - Geschichte der KI Ausgewählte Themen der KI, z.B. - Wissensbasierte Systeme

	- Evolutionäre Algorithmen Ausgewählte Themen des Maschinellen Lernens, z.B. - Verwendung von Python für ML und Data Science - Daten im ML - Entscheidungsbäume & Random Forests - Clustering - Regression - Klassifikation
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Wagner, Marco: Folien zur Vorlesung; diese enthalten auch Hinweise zu weiterführender Literatur
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul 605260 Industrial Network of Things

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Carsten Wittenberg
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltungen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltungen
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltungen
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605261 Grundlagen Netzwerktechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Carsten Wittenberg
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden • sind in der Lage, die unterschiedlichen funktionalen Ebenen der Netzwerktechnik zu erklären. • sind in der Lage, zu Anforderungen passende Netzwerkeigenschaften auszuwählen bzw. zu entwickeln.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden kennen die verschiedenen funktionalen Eigenschaften von Netzwerksystemen und können auf Basis von Anforderungen diese für ein System passen auswählen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sollen das Wissen und die Methoden in Lerngruppen außerhalb der Lehrveranstaltung aufarbeiten und vertiefen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können selbständig und eigenverantwortlich das Wissen und die Methoden anwenden, Lösungen erarbeiten und präsentieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Lerninhalte	Die Lehrveranstaltung umfasst folgende Inhalte: • Funktionale Bestandteile eines Netzwerksystems • Physikalische Codierung/Leitungscodierung, physikalische Eigenschaften von Netzwerksystemen • Mechanismen zur Fehlererkennung und Korrektur • Routing (IP) • verbindungsorientierte und verbindungslose Kommunikation (TCP/UDP) • Schnittstellen zu Applicationen • industrielle Anforderungen (Echtzeit, Safety, ...)
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Automatisierungstechnik
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605262 Vernetzte Systeme

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Carsten Wittenberg
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden • sind in der Lage, die unterschiedlichen funktionalen Architekturen zu erklären. • sind in der Lage, zu Anforderungen passende Kommunikationseigenschaftenauszuwählen bzw. zu entwickeln.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden kennen die verschiedenen funktionalen Eigenschaften von übergreifenden Vernetzten Systemen mit unterschiedlichen Architekturen und können auf Basis von Anforderungen diese für ein System passen auswählen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sollen das Wissen und die Methoden in Lerngruppen außerhalb der Lehrveranstaltung aufarbeiten und vertiefen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können selbständig und eigenverantwortlich das Wissen und die Methoden anwenden, Lösungen erarbeiten und präsentieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Lerninhalte	Die Lehrveranstaltung umfasst folgende Inhalte: • Industrie 4.0 • Architekturen in vernetzten Systemen: Client/Server, Publish/Subscribe, etc. • Dienste in der Automatisierungstechnik • OPC UA, MQTT, DDS, und Weiterentwicklungen bspw. in Richtung Echtzeit (TSN) • Wireless (WLAN, Bluetooth, 5G, ...) • Cloudanbindung, Block Chain, Security ...
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Automatisierungstechnik
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605270 Messtechnik und Sensorik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LP
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605271 Messtechnik und Sensorik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übungen und Tests
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Sensorik und Messtechnik
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können grundlegende Methoden der Messtechnik zur Auswertung von Messwerten anwenden. Die Studierenden können ausgewählte Sensoren auswählen und anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können sich Fachwissen selbständig erschließen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Messtechnik - Grundbegriffe der Messtechnik - Auswertung von Messwerten •Messunsicherheit •Zufällige Messfehler •Wahrscheinlichkeitsrechnung •Statistik

	•Fehler- und Ausgleichsrechnung •Auswertungsverfahren für Messungen •Ausreißerfilterung •Prozessqualifikation in der Fertigung - Messsignalverarbeitung •Interpolation •Maximum-Suche •Filterung Sensorik - Grundbegriffe der Sensorik - Temperatursensoren - Kraftmessung - Messung geometrischer Größen - Sensoren für Fluide
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Messtechnik - Dietrich, E., Schulze, A., "Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation", Hanser, 2014 - Keferstein, "Fertigungsmesstechnik", Springer Vieweg, 2018 - Papula, L., "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3 - Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Fehler- und Ausgleichsrechnung", Springer, 7. Aufl., 2016 - Pfeifer, "Fertigungsmesstechnik", Oldenburg, 2010 - Tränkler, "Ingenieurwissen Messtechnik", Springer Vieweg, 2014 Sensorik: - Bernstein, "Messelektronik und Sensoren" - Hering, Schönfelder, "Sensoren in Wissenschaft und Technik" - Hesse, Schnell, "Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation"

	- Schaumburg, "Sensoren" - Schiessle, "Industriesensorik" - Tränkler, Reindl, "Sensortechnik"
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605280 Regelungstechnik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ipek Saraç Heinz
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605281 Regelungstechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ipek Saraç Heinz
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Control Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungsaufgaben und Fallbeispielen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden schulen regelungstechnische Denk- und Arbeitsweisen. Sie erwerben Kenntnisse regelungstechnischer Methoden und ihre Anwendungsmöglichkeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erlernen die Regelkreise auf Stabilität, Führungs- und Störverhalten analysieren und Implementierungen sowie Analysen mit dem Simulationswerkzeug MATLAB/ SIMULINK betreiben.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sollen das Wissen und die Methoden in Lerngruppen außerhalb der Lehrveranstaltung aufarbeiten und vertiefen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, das erlernte Fachwissen

	anzuwenden und ihre regelungstechnischen Kenntnisse selbstständig zu vertiefen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	• Analyse von Regelkreisen (Führungs-/Störübertragungsfunktion, Stabilität, Reglertypen) • Sollwertfolge und Störkompensation • Stabilitätsprüfung (Routh-Hurwitz und Nyquist-Verfahren) • Frequenzkennlinienverfahren • Wurzelortskurvenverfahren • Digitale Regelung (Shannon Abtasttheorem, z-Transformation, Transformationen für Regler, Stabilität, Reglerentwurf)
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	- J. Lunze, Regelungstechnik 1, Springer 2013 - H. Unbehauen, Regelungstechnik 1, Vieweg+Teubner Verlag, 2008 - S. Zacher, Übungsbuch Regelungstechnik, Vieweg+Teubner Verlag, 2007 - K. Ogata, Modern Control Engineering, Prentice Hall, 2010 - J. Lunze Regelungstechnik 2, Springer 2013
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605290 Labor Messtechnik und Regelungstechnik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltungen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Peter Ott
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltungen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltungen
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltungen
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltungen
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605291 Labor Messtechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Peter Ott
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	L/S
Lehrsprache	
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	LL
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Bestandenes Modul Messtechnik und Sensorik (607211)
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Seminaristische Laborversuche mit Auswertung und Dokumentation
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Eine Auswahl von Sensoren und Messsystemen praktisch kennen und anwenden können Messungen auswerten können
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Messungen durchführen und dokumentieren können
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	In einem kleinen Team ein Problem gemeinsam lösen
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Selbständig eine Aufgabe vorbereiten, auswerten und dokumentieren können
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	- Temperaturmessung - Kapazitive Abstandsmessung - Dehn-messstreifen - Telezentrische Messtechnik - Radarsensorik/LIDAR - Inertialsensorik

	- Zug- und Schlagversuch
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605292 Labor Regelungstechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ipek Saraç Heinz
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	L/S
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Control Engineering Laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	SL
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	• selbstständiges Bearbeiten von Laborprojekten • eigenverantwortliche Dokumentation der Laborergebnisse
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierende können • lineare Regler im Mechatronik Bereich entwerfen und implementieren • dazu anhand der Systemanalyse von Regelstrecken geeignete Reglertypen auswählen • und anhand von Systemanforderungen die Regler parametrieren • die Regler entsprechend der Anforderungen durch weitere Übertragungsglieder erweitern • Regelkreise im Zeitbereich und Frequenzbereich analysieren

Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können mit dem erlernten Wissen und den Methoden Regler entwickeln und Regelkreise analysieren. Sie können dabei Best Practices anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden entwickeln Lösungen für komplexen Sachverhalte in Teamarbeit und können Schnittstellen zu kollaborierenden Teams definieren, implementieren und aufrechterhalten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können Laborprojekte in selbständiger und eigenverantwortlicher Arbeit bearbeiten und die Ergebnisse präsentationsgerecht dokumentieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	In Laborprojekten wird eine Auswahl aus den folgenden Themen behandelt: • einschleifige Regelkreise für lineare zeitinvariante SISO-Systeme • Auswahl von Reglertypen für verschiedene Regelstrecken • Stabilität und Robustheit im geschlossenen Regelkreis • Reglerentwurf mit Frequenzkennlinienverfahren • Erweiterungen des einschleifigen Regelkreises: Kaskadenregelung, Störgrößenaufschaltung, Vorsteuerung • Wurzelortskurvenverfahren, Polvorgabe • Anwendung der MATLAB® Control System Toolbox und von MATLAB/Simulink
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	

Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605300 Elektrische Antriebssysteme

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605301 Elektrische Antriebssysteme

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Rainer Uhler
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden können: • Energiewandlungsprozesse in elektrischen Maschinen erklären. • Bauweise und Ersatzschaltbilder der Gleichstrommaschine, der Synchronmaschine und der Asynchronmaschine erklären. • Antriebslösungen bei direktem Netzbetrieb und Antriebslösungen mit Elektronik zur Drehzahlvariation aufzeigen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können: • eine Antriebsaufgabe analysieren und einen passenden elektrischen Antrieb wählen, • stationäre Eigenschaften der Gleichstrommaschine in allen Betriebspunkten berechnen, • Eigenschaften von dreiphasigen Systemen in einphasigen Ersatzschaltbildern darstellen, • Quasistationäre Eigenschaften der permanentenerregten Synchronmaschine und

	Asynchronmaschine in allen Betriebspunkten berechnen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und Fragestellungen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit. Sie sind in der Lage, antriebstechnische Inhalte mittels Fachbegriffen mit Dozenten/innen und auch mit anderen Kommilitonen zu diskutieren und damit gemeinsam ein tieferes Verständnis der Materie zu erlangen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden erschließen sich die fachlichen Inhalte in "geführter" Eigenständigkeit durch die Nacharbeit der Vorlesungsinhalte in Selbstregie und durch selbstständiges Lösen von Übungsaufgaben. Sie können mit ihrem Wissen eigenständig antriebstechnische Fragestellungen einordnen, erkennen, formulieren und selbstständig lösen. Sie sind in der Lage, in Selbstregie relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und selbstständig zu interpretieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	- Übersicht der elektromechanischen Energiewandlung - Stationäres Verhalten der Gleichstrommaschine - Transformation symmetrischer dreiphasiger Systeme in einphasige Systeme - Quasistationäres Verhalten der permanenterregten Synchronmaschine - Quasistationäres Verhalten der Asynchronmaschine - Modellbildung mechanischer Systeme
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	- Vorlesungsskript und begleitende Vorlesungsunterlagen - Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag, München/Wien - Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Grundlagen, Springer Verlag, Berlin / Heidelberg
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605310 Elektromagnetismus und Hochfrequenztechnik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605311 Elektromagnetismus und Hochfrequenztechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electromagnetism and RF Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen und z.T. Demonstrationsversuchen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien der Ausbreitung elektromagnetischer Felder und der Hochfrequenztechnik. Sie sind in der Lage, einfache Hochfrequenzschaltungen zu verstehen und auszulegen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Ziel ist es, ein grundlegendes Verständnis des Elektromagnetismus zu entwickeln. Daraus wird die Denkweise beim Herangehen an hochfrequenztechnische Fragestellung vermittelt. Die Studierenden sind in der Lage, einfache hochfrequenztechnische Probleme unter Anwendung der vermittelten Grundlagen zu lösen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden verfestigen die Teamarbeit in Kleingruppen. Sie können Fachbegriffe aus der Vorlesung bei der Kommunikation mit

	Naturwissenschaftlern und Ingenieurkollegen anwenden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden lernen die Funktionsweise einfacher hochfrequenztechnischer Schaltungen und Module selbstständig zu analysieren und zu verbessern.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Elektromagnetismus: Überblick (Teilchen und Felder), Ladung und Strom, Maxwell-Gleichungen, einige Eigenschaften zeitabhängiger Felder. Hochfrequenztechnik: Grundlagen der Leitungstheorie, Smith-Diagramm, Streuparameter.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Elektromagnetismus: Poppe: "Grundkurs Theoretische Elektrotechnik", Fleisch: "A Student's Guide to Maxwell's Equations", Feynman et al.: "The Feynman Lectures on Physics, Vol. II". Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben. Hochfrequenztechnik: G. Zimmer: "Hochfrequenztechnik Lineare Modelle", Springer Verlag 2000, H. Heuermann: "Hochfrequenztechnik Lineare Komponenten, hochintegrierte Hochfrequenzschaltungen", Vieweg Verlag 200; Zinke, Brunswig: "Lehrbuch der Hochfrequenztechnik", Band 1 und Band 2, Springer Verlag 1990.
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605320 Schaltungsentwicklung Layout und Simulation

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LA
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605321 Schaltungsentwicklung Layout und Simulation

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Martin Alles
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommer
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Development of Electronic Circuits - Layout and Simulation Techniques
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Laborübungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden lernen den Umgang mit modernen Schaltungssimulatoren und CAD-Programme zum Platinendesign. Sie können eine elektronische Schaltung simulieren und anschließend in ein fertigbares Layout umsetzen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Ziel ist ein grundlegendes Verständnis, wie elektronische Schaltungen industriell hergestellt werden. Die Studierenden können aus einem Schaltplan ein Simulationsmodell erstellen. Aus den Schaltplandaten können Sie eine funktionsfähige Platine entwerfen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden verfestigen die Teamarbeit in Kleingruppen. Sie können Fachbegriffe aus der Vorlesung bei der Kommunikation mit Ingenieurkollegen anwenden.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden lernen selbstständig ein Platinenlayout mit den erforderlichen Kontrollen und Tests durchzuführen. Sie bestücken eigenständig eine Platine und nehmen diese Platine in Betrieb.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Simulation grundlegender elektronischer Schaltungen, Herstellung von Platinenlayouts, Bestückung und Inbetriebnahme eigener Platinen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605330 Signalübertragung + EMV

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	MSc. Petre Sora
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605331 Signalübertragung + EMV

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	MSc. Petre Sora
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Signal Transmission + Electromagnetic Compatibility
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Demonstrationsversuchen, Fallbeispielen und Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden kennen den grundlegenden Aufbau eines PCM Übertragungssystems und können die wesentlichen Funktionsblöcke identifizieren. Sie sind mit dem Effekt des Quantisierungsrauschens vertraut. Die Grundlagen einigen Fehlererkennenden und Fehlerkorrigierenden Codes sowie deren praktischen Implementiermöglichkeiten sind ihnen bekannt. Der Einfluss der Pulsverzerrung bei einer Übertragung auf realen Leitungen und von Rauschstörungen auf die Qualität des Empfangssignals ist ihnen bekannt. Die Studierenden sind in der Lage leitungsgeführte Störungen in Energieversorgungssystemen und Anlagen zur Signalübertragung zu analysieren und zu beschreiben. Sie können Gegenmaßnahmen entwickeln und auslegen. Weiterhin kennen Sie das Phänomen der unerwünschten Verkopplungen über die Masseleitungen elektronischer Schaltungen und besitzen Kenntnisse, wie diesen Effekten erfolgreich begegnet werden kann.

Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden sind in der Lage, einfache Übertragungstechnische Systeme auf der Basis von Blockschaltbildern zu verstehen. Sie können diese Systeme mit Hilfe vorgefertigter Module zusammenstellen und in Betrieb nehmen. Zusätzlich soll ein grundlegendes Verständnis der EMV-Problematik vermittelt werden. Die Studierenden sind in der Lage mittels ihrer Grundkenntnisse einfache Probleme aus dem Bereich der EMV zu lösen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden verfestigen die Teamarbeit in Kleingruppen. Sie können Fachbegriffe aus der Vorlesung bei der Kommunikation mit Ingenieurkollegen anwenden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden lernen die Funktionsweise einfacher Schaltungen und Module von Systemen zur Signalübertragungstechnik selbstständig zu analysieren und zu verbessern. Sie lernen die Funktionsweise einfacher Problemstellungen der EMV selbstständig zu analysieren und Gegenmaßnahmen zu veranlassen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Analoge und digitale Übertragung, Ideale und reale Abtastung, Lineare Quantisierung, Quantisierungsgeräusch, Grundlagen der PCM Übertragungstechnik, Elektrische Schnittstellen, Kanalcodierung, Pulsübertragung auf idealen und realen Leitungen Grundlagen dB-Rechnung, Gleich und Gegentaktgrößen in Dreileitersystemen, EMV Beeinflussungsmechanismen und Gegenmaßnahmen, EMV Störschutzfilter
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Signalübertragung: Roppel, Carsten, Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik, Übertragungstechnik – Signalverarbeitung – Netze, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München/ Wien 2006, Werner, Martin, Nachrichten-Übertragungstechnik, Analoge und digitale Verfahren mit modernen Anwendungen, Friedr. Vieweg & Sohn Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2006, Freyer, Ulrich, Nachrichten-Übertragungstechnik, Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Systeme der Telekommunikationstechnik, Carl Hanser Verlag, München 2017

	EMV: Schwab, Adolf J. und Kürner Wolfgang, Elektromagnetische Verträglichkeit (5. Auflage) Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007, Habiger, Ernst, Elektromagnetische Verträglichkeit Grundzüge ihrer Sicherstellung in der Geräte- und Anlagentechnik, Hüthig Buch Verlag, Heidelberg 1992, Gustrau, Frank und Kellerbauer, Holger, Elektromagnetische Verträglichkeit, Berechnung der elektromagnetischen Kopplung, Prüf- und Messtechnik, Zulassungsprozesse, Carl Hanser Verlag München 2015
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend der Stundenplanung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605340 Fachliche Vertiefung 1

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605341 Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	elective 1
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lx: Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden erlernen das vertiefte Verstehen relevanter Themen aus den Fachgebieten des Studienganges.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erlernen erweiterte Grundlagen und Methoden des Fachgebietes und erschließen sich die Fachkompetenz zur Beurteilung von Fachfragen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten eigenständig komplexe Fallstudien, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse im Labor durch Kommunikation mit den Lehrenden und durch Gruppenarbeit unter den Studierenden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Planung, Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens. Durch Laborarbeiten erwerben die Studierenden die Fähigkeit der eigenständigen Beurteilung von Arbeitsergebnissen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Lerninhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Das Modul ist Bestandteil des Hauptstudiums. Die Modulprüfungen der Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer in dem Studiengang, in dem die Bachelorprüfung abgelegt werden soll, die Bachelorvorprüfung/Diplom-Vorprüfung an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland bestanden oder eine als gleichwertig angerechnete Prüfungsleistung erbracht hat. Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen der Bachelorprüfung können auch dann abgelegt werden, wenn zur vollständigen Bachelorvorprüfung höchstens vier Prüfungsvorleistungen oder Prüfungsleistungen fehlen (§24 Allg. Teil SPO).
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605350 Fachliche Vertiefung 2

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605351 Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	elective 2
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lx: Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden erlernen das vertiefte Verstehen relevanter Themen aus den Fachgebieten des Studienganges.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erlernen erweiterte Grundlagen und Methoden des Fachgebietes und erschließen sich die Fachkompetenz zur Beurteilung von Fachfragen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten eigenständig komplexe Fallstudien, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse im Labor durch Kommunikation mit den Lehrenden und durch Gruppenarbeit unter den Studierenden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Planung, Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens. Durch Laborarbeiten erwerben die Studierenden die Fähigkeit der eigenständigen Beurteilung von Arbeitsergebnissen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Lerninhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Das Modul ist Bestandteil des Hauptstudiums. Die Modulprüfungen der Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer in dem Studiengang, in dem die Bachelorprüfung abgelegt werden soll, die Bachelorvorprüfung/Diplom-Vorprüfung an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland bestanden oder eine als gleichwertig angerechnete Prüfungsleistung erbracht hat. Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen der Bachelorprüfung können auch dann abgelegt werden, wenn zur vollständigen Bachelorvorprüfung höchstens vier Prüfungsvorleistungen oder Prüfungsleistungen fehlen (§24 Allg. Teil SPO).
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605360 Fachliche Vertiefung 3

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605361 Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	elective 3
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lx: Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden erlernen das vertiefte Verstehen relevanter Themen aus den Fachgebieten des Studienganges.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erlernen erweiterte Grundlagen und Methoden des Fachgebietes und erschließen sich die Fachkompetenz zur Beurteilung von Fachfragen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten eigenständig komplexe Fallstudien, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse im Labor durch Kommunikation mit den Lehrenden und durch Gruppenarbeit unter den Studierenden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Planung, Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens. Durch Laborarbeiten erwerben die Studierenden die Fähigkeit der eigenständigen Beurteilung von Arbeitsergebnissen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Lerninhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Das Modul ist Bestandteil des Hauptstudiums. Die Modulprüfungen der Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer in dem Studiengang, in dem die Bachelorprüfung abgelegt werden soll, die Bachelorvorprüfung/Diplom-Vorprüfung an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland bestanden oder eine als gleichwertig angerechnete Prüfungsleistung erbracht hat. Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen der Bachelorprüfung können auch dann abgelegt werden, wenn zur vollständigen Bachelorvorprüfung höchstens vier Prüfungsvorleistungen oder Prüfungsleistungen fehlen (§24 Allg. Teil SPO).
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605370 Fachliche Vertiefung 4

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605371 Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	elective 4
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lx: Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden erlernen das vertiefte Verstehen relevanter Themen aus den Fachgebieten des Studienganges.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erlernen erweiterte Grundlagen und Methoden des Fachgebietes und erschließen sich die Fachkompetenz zur Beurteilung von Fachfragen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten eigenständig komplexe Fallstudien, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse im Labor durch Kommunikation mit den Lehrenden und durch Gruppenarbeit unter den Studierenden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Planung, Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens. Durch Laborarbeiten erwerben die Studierenden die Fähigkeit der eigenständigen Beurteilung von Arbeitsergebnissen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Lerninhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Das Modul ist Bestandteil des Hauptstudiums. Die Modulprüfungen der Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer in dem Studiengang, in dem die Bachelorprüfung abgelegt werden soll, die Bachelorvorprüfung/Diplom-Vorprüfung an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland bestanden oder eine als gleichwertig angerechnete Prüfungsleistung erbracht hat. Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen der Bachelorprüfung können auch dann abgelegt werden, wenn zur vollständigen Bachelorvorprüfung höchstens vier Prüfungsvorleistungen oder Prüfungsleistungen fehlen (§24 Allg. Teil SPO).
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605380 Fachliche Vertiefung 5

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605381 Wahlfach-/fächer gemäß Abschnitt 3.2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	elective 5
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lx: Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden erlernen das vertiefte Verstehen relevanter Themen aus den Fachgebieten des Studienganges.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erlernen erweiterte Grundlagen und Methoden des Fachgebietes und erschließen sich die Fachkompetenz zur Beurteilung von Fachfragen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten eigenständig komplexe Fallstudien, organisieren sich arbeitsteilig und vertiefen ihre Fachkenntnisse. Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten zu vertreten. Die Studierenden vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse im Labor durch Kommunikation mit den Lehrenden und durch Gruppenarbeit unter den Studierenden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden übernehmen eigenständig die Verantwortung für die Planung, Durchführung und Reflexion des gemeinsam erlernten Wissens. Durch Laborarbeiten erwerben die Studierenden die Fähigkeit der eigenständigen Beurteilung von Arbeitsergebnissen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Lerninhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Das Modul ist Bestandteil des Hauptstudiums. Die Modulprüfungen der Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer in dem Studiengang, in dem die Bachelorprüfung abgelegt werden soll, die Bachelorvorprüfung/Diplom-Vorprüfung an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland bestanden oder eine als gleichwertig angerechnete Prüfungsleistung erbracht hat. Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen der Bachelorprüfung können auch dann abgelegt werden, wenn zur vollständigen Bachelorvorprüfung höchstens vier Prüfungsvorleistungen oder Prüfungsleistungen fehlen (§24 Allg. Teil SPO).
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605390 Praktisches Studiensemester

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	In typischen Ingenieurstätigkeiten erlangen die Studierenden eine Orientierung für die Belegung ihrer Wahlpflichtfächer sowie für die Projektarbeit. Darüber hinaus erleichtert das Praxissemester den Berufseinstieg und vermittelt erste Kontakte zu Unternehmen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen in der Praxis, sich in betriebliche Abläufe sowie in Teams zu integrieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	• Selbständige Recherche von angebotenen Arbeitsplätzen für Praxissemester • Erstellen von Bewerbungsunterlagen und führen von Einstellungsgesprächen • Eigenständige Erstellung des Praktikumsberichtes
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Module des Grundstudiums müssen erfolgreich abgeschlossen sein.
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Das Modul ist im 5. Semester vorgesehen und ist Bestandteil des Hauptstudiums. Die erfolgreiche Teilnahme ist spätestens bei der Ausgabe der Bachelor Thesis nachzuweisen.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605391 Betreute Praxisphase

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	5
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Practical studies under supervision
Leistungspunkte (ECTS)	26
SWS	0
Workload – Kontaktstunden	0
Workload – Selbststudium	650
Detailbemerkung zum Workload	Im vorgeschriebenen Ableistungszeitraum von vollen sechs Monaten dürfen Feiertage und durch den Studierenden unverschuldete Fehlzeiten enthalten sein. Mindestens 100 Präsenztage sind jedoch in jedem Fall nachzuweisen
Prüfungsart	SA
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Modulbeschreibung
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Durchführung von ingenieurtypischer Projektarbeit in der industriellen Praxis.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden bearbeiten in der betrieblichen Praxis ihrem Ausbildungsstand angemessene ingenieurtechnische Aufgaben und wenden dabei die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten an. Durch die in der Arbeitswelt gewonnenen praktischen Erfahrungen wird das im Studium erlangte Wissen vertieft und mit einem Anwendungsbezug verknüpft, wo mit wiederum das Verstehen des Erlernten gestärkt wird.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Bearbeiten und Lösen konkreter Aufgaben aus einem oder mehreren der ingenieurmäßigen

	Fachbereichen. Die Projektarbeit im Betrieb ist ingenieurmäßig zu dokumentieren.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	siehe Modulbeschreibung
Sonstige Besonderheiten	Vor Beginn der Praxisphase ist ein vom ausbildenden Unternehmen erstellter schriftlicher Nachweis beim Leiter des Praktikantenamts abzugeben. Der Nachweis muss folgende Angaben enthalten: • Detaillierte Angaben zum ausbildenden Unternehmen • Zeitraum (Beginn und Ende) • Bezug auf die Art der Beschäftigung (Praktikum) Der Nachweis - im Allgemeinen ist das ein Vertrag - muss sowohl vom Unternehmen als auch vom Praktikanten unterschrieben sein.
Literatur/Lernquellen	siehe Modulbeschreibung
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605392 Kolloquium zum praktischen Studiensemester

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	5
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	S
Lehrsprache	
Veranstaltungsname (englisch)	Seminars accompanying the practical studies
Leistungspunkte (ECTS)	4
SWS	0
Workload – Kontaktstunden	0
Workload – Selbststudium	100
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	SR
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Modulbeschreibung
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	• Erlernen der Grundlagen von Dokumentation und wissenschaftlichem Arbeiten, u.a. anhand von Vortrag und Übungen der Studierenden • Referate und Präsentation zu speziellen Themen der Arbeitswelt
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden kennen die Organisation und Soziologie von Industriebetrieben (Mitarbeitergruppen, Führungsebenen, Konfliktpotential). Die Studierenden beherrschen grundlegende Arbeitsmethoden der Dokumentation und des wissenschaftlichen Arbeitens. Sie können ein Referat über ihre praktische Tätigkeit mit schriftlicher Ausarbeitung erstellen und abhalten. Sie sind ebenso auf eine Eigenpräsentation im Betrieb vorbereitet
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Vorbereitendes Kolloquium: • Betriebsorganisation

	• Betriebssoziologie und Verhaltensregeln • Arbeitsmethoden (Dokumentations- und Präsentationstechnik, Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens) Nachbereitung: • Eigenpräsentation • Referat mit schriftlichem Bericht über ausgewählte Inhalte des Praktischen Studiensemesters
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	siehe Modulbeschreibung
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	siehe Modulbeschreibung
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605400 Ethik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LR
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dirk Ringhand
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	siehe Lehrveranstaltung
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605401 Ethik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dirk Ringhand
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Applied Engineering Ethics
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	Im Rahmen der Veranstaltung werden Fallstudien erstellt und die Konzepte diskutiert. Hierbei fließt die Expertise der einzelnen Teams in das Feedback mit ein.
Prüfungsart	LA
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Problem Based Learning, Gruppenarbeit, Diskussionsrunden
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Nachhaltigkeit wird als normatives Leitbild angewandter Ethik verstanden. Dimensionen, Ziele und Konzepte der nachhaltigen Entwicklung sind bekannt, Geeignete Vorzugsregeln zur Bewertung von Handlungsalternativen können zugeordnet werden, Die Zusammenhänge zwischen Stakeholdern und Akteuren können identifiziert werden.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden sind in der Lage Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zu erkennen und unterschiedliche Perspektiven wahrzunehmen. Wirkungen und Wechselwirkungen von Maßnahmen können den Nachhaltigkeitszielen und ethischen Prinzipien zugeordnet und anhand von Vorzugsregeln bewertet werden. Stakeholder und deren Interessen können identifiziert werden.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage die Interessen und Bedürfnisse anderer Stakeholder wahrzunehmen und zu respektieren über die Wirkungen des eigenen Handelns zu reflektieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden werden bei den Fallstudien zu einer kritischen Analyse ermutigt und darin bestärkt, selber verantwortlich und reflektiert zu handeln.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Einführung in die Bereiche der Ethik, Verantwortungsethik und Pflichtenethik im Ingenieurberuf, Nachhaltigkeit als Teil der angewandten Ethik, Gerechtigkeitsprinzipien, Handlungsfelder und Ebenen der Nachhaltigkeit, Ziele und Konzepte der nachhaltigen Entwicklung, Strategien Wirkungen und Wechselwirkungen für eine nachhaltige Elektronikindustrie, Unternehmensethik und individuelle Ethik in der industriellen Praxis.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Technik und Mensch (Studium Generale), Technikfolgenabschätzung
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Schweidler, Walter: Kleine Einführung in die Angewandte Ethik, Springer Verlag, Wiesbaden 2018 Grunwald, A.; Hillerbrandt, R.: Handbuch Technikethik, 2. Auflage Jacob, Michael: Grundlagen der Nachhaltigkeit – Interdisziplinäre Perspektiven, Springer Verlag Wiesbaden 2025 Renn, Ortwin; Deuschle, Jürgen; Jäger, Alexander; Weimer-Jehle, Wolfgang: Leitbild Nachhaltigkeit. Eine normativ-funktionale Konzeption und ihre Umsetzung, 1. Auflage, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden 2007. Verein Deutscher Ingenieure: Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs, Hieber, Lutz; Kammeyer, Hans-Ullrich (Hrsg.): Verantwortung von Ingenieurinnen und Ingenieuren, Springer Fachmedien Wiesbaden 2014.

	Böhm, H.P.; Gebauer, H.; Irrgang, B. (Hrsg.): Nachhaltigkeit als Leitbild für Technikgestaltung, 1. Auflage, Röll 1996. acatech (Hrsg.): Technikwissenschaften. Erkennen – Gestalten – Verantworten (acatech IMPULS), Heidelberg u. a.: Springer Verlag 2013. Breuer, Uta; Genske, Dieter D.: (Hrsg.): Ethik in den Ingenieurwissenschaften Springer Nature, Wiesbaden 2011. Sonnet, Daniel; Moring, Andreas; Bethge, Joseph; Müller, Hendrik: Nachhaltige Künstliche Intelligenz, Springer Vieweg, Wiesbaden 2025.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605410 Seminararbeit

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LE
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltung
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	siehe Lehrveranstaltung
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605411 Seminararbeit

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	L/S
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	project work
Leistungspunkte (ECTS)	7,5
SWS	1
Workload – Kontaktstunden	15
Workload – Selbststudium	172,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Fächer im Umfeld der Studienarbeit
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Konstruktive, experimentelle oder theoretische Projektarbeit mit laufender Berichterstattung an den betreuenden Professor
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden sind fähig, sich in ein komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet einzuarbeiten. Sie können eine hierzu geeignete, interdisziplinäre Aufgabenstellung aus der Hochschule oder der industriellen Praxis, allein oder arbeitsteilig im Team, mit geeigneten Methoden bearbeiten. Sie bearbeiten das komplexe Thema nach den in der Industrie üblichen Vorgehensweisen einschließlich Erstellung einer Dokumentation. Sie erzielen eine Vertiefung der ihnen bekannten methodischen Ansätze bei der Lösung einer solchen ingenieurtechnischen Herausforderung.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Bearbeitung eines technischen Problems mit wissenschaftlichen Methoden. Die Arbeit ist eine konstruktive, experimentelle und/oder theoretische Arbeit, welche schriftlich zu dokumentieren ist.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse und arbeiten eigenverantwortlich. Sie lernen, komplexe Ergebnisse und

	Zusammenhänge vor Fachexperten zu vertreten und weiter zu entwickeln.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind gefordert, sich selbstständig in eine Aufgabenstellung aus der Elektronik, Elektrotechnik oder aus dem Bereich der Informationssysteme in relativ kurzer Zeit einzuarbeiten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Die Inhalte werden von dem/der betreuenden Professor/in, ggf. im Zusammenwirken mit der Industrie, festgelegt und ergeben sich aus dem gesamten Spektrum der Elektronik und Informationssysteme an der Hochschule Heilbronn oder der industriellen Praxis.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	-
Sonstige Besonderheiten	Die Studienarbeit ist eine konstruktive, experimentelle oder theoretische Arbeit. Die Bearbeitung soll etwa 200 Arbeitsstunden umfassen. Die Betreuung erfolgt durch einen/eine Professor/in des Studiengangs "Electrical Systems Engineering" der Hochschule Heilbronn. Das Thema der Arbeit wird im Dialog des Studierenden mit dem/der Betreuer/in festgelegt. Geeignete Themenstellungen werden in der Regel durch Aushang oder in der Vorlesung bekannt gemacht. Die Studierenden leisten auf wissenschaftlicher Grundlage einen Beitrag zur Lösung der Aufgabe und stellen die Ergebnisse in einer für Fachleute verständlichen, klar gegliederten Abhandlung dar. Die Bearbeitung kann bei geeigneten Aufgabenstellungen auch im Team erfolgen. Die Inhalte und Teilaufgaben müssen dabei aber den jeweiligen Bearbeiter einzeln eindeutig zuordenbar sein. Die Seminararbeit sollte mit einer Präsentation abschließen.
Literatur/Lernquellen	Scholz D.: Diplomarbeiten normgerecht verfassen, Vogel, Würzburg, 2006 Esselborn-Krumbiegel H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, UTB Schöningh, Paderborn-München-Wien-Zürich, 2004
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 605420 Systems Engineering - Management and Accounting

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LP
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltungen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Ansgar Meroth
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	siehe Lehrveranstaltungen
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltungen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Lehrveranstaltungen
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Lehrveranstaltungen
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltungen
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	siehe Lehrveranstaltungen

Veranstaltung 605421 Systems Engineering and Management

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Ansgar Meroth
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Systems Engineering and Management
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	Die Veranstaltung besteht aus einer Blockvorlesung (2-3 Tage ganztags) einem verpflichtenden Workshop, einer Ausarbeitung eines Themas in Kleingruppen (2-3 Personen) und einem Seminarteil, in dem die Teilnehmer die Ausarbeitung vortragen. Der Seminarteil dient der individuellen Rückmeldung und der Wissensvermittlung auf peer-to-peer Basis. Die Benotung erfolgt auf Basis der schriftlichen Ausarbeitung etwa 3 Wochen nach der Präsentation.
Prüfungsart	Modulprüfung (Ausarbeitung)
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, Workshop, Ausarbeitung, Referat zu speziellen Aspekten. Notenrelevant ist die Ausarbeitung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Teilnehmer kennen die grundlegenden Ansätze des Systems Engineerings, der Unternehmensorganisation und des Prozessmanagement in der Entwicklung von Systemprodukten
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Teilnehmer können einen Teilprozess in der Entwicklung aus den Prinzipien des Systems Engineering und aus der Literatur analysieren und beschreiben.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Teilnehmer sind in der Lage, im Team einen Prozess zu analysieren und zu beschreiben und entsprechend zu präsentieren. Im Workshop lernen sie, sich in wechselnden Arbeitsgruppen in

	kurzer Zeit in ein Thema einzuarbeiten und fundierte Beiträge im Plenum zu leisten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Teilnehmer können sich selbst in neue Prozessthemen einarbeiten. Sie verstehen die Abläufe in Industrieunternehmen
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	•Was ist Systems Engineering? •Was ist Management? •Prinzipien des Systems Engineering •Unternehmensorganisation: Aufbau- und Ablauforganisation •Lebenszyklus eines PKW •Grundlagen des PEP (Produktenstehungsprozess) in der Automobilindustrie •Basisprozesse im PEP am Beispiel einer Fallstudie zur Entwicklung eines Teilsystems im Automobil: Requirements, Engineering Change Management, Konfigurationsmanagement, agile Methoden, Testen, Systemintegration, Einbindung von Lieferanten etc. •Prozessmodelle im PEP, Rollen im PEP, Einbindung der Stakeholder, KI in der Entwicklung, Agile Methoden,
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	• Zurawka, T., Schäuffele, J.: Automotive Software Engineering, vieweg Wiesbaden • Skript zur Vorlesung • Weber, J.: Automotive Development Processes, Springer, Wiesbaden • Alexander Levin et al. Handbuch Automotive SPICE® 4.0: Grundlagen und Know-how für die Praxis Hardcover – 5 Sept. 2024 dpunkt.verlag GmbH
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Ausarbeitung

Veranstaltung 605422 Accounting

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Dr. Elena Dickert
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Accounting
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	60 Min
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	abgeschlossenes Grundstudium
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Nach Abschluss des Kurses wird von den Studierenden erwartet, dass sie die Grundlagen der Buchführung sowie des Rechnungslegungsprozesses verstehen und ihnen die Unterschiede zwischen dem externen und internen Rechnungswesen bekannt sind.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden sind in der Lage Geschäftsvorfälle zu erfassen und verschiedene Buchungsmethoden anzuwenden. Die Studierenden haben die Fähigkeit, Bezüge zwischen der Buchführung, der Bilanz sowie der Gewinn- und Verlustrechnung herzustellen. Den Studierenden sind die wichtigsten gesetzlichen Vorschriften des HGBs bekannt.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, fachadäquat über einfache Geschäftsvorfälle sowie deren Auswirkungen zu kommunizieren. Sie sind sich der Verantwortung und der Anforderung an ein gewissenhaftes und gesetzeskonformes Arbeiten bewusst.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage die Lehrinhalte selbstständig zu vertiefen und zu erweitern.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Lerninhalte	-Abgrenzung in- und externes Rechnungswesen -Grundlagen der Buchführung (Auswirkungen von Geschäftsvorfällen, Buchen auf Bestands- und Erfolgskonten, Kontenrahmen/Kontenplan, GoB) -Grundlagen der Abschlusserstellung (Bilanz, GuV) -Abschreibungen -Umsatzsteuer -Bestandsorientierte Buchung (Inventurmethode, Fortschreibungsmethode) -Aufwandsorientierte Buchung
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Deitermann, Schmolke et al.: "Industrielles Rechnungswesen IKR. Finanzbuchhaltung, Analyse und Kritik des Jahresabschlusses, Kosten- und Leistungsrechnung"; Deitermann, Schmolke et al.: "Industriebuchführung mit Kosten- und Leistungsrechnung IKR"
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	2 schriftliche Tests

Modul 605430 Bachelor Thesis / Projekt

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Abgeschlossenes Grundstudium, Pflichtfächer aus Semester 3 und 4 sowie erfolgreiche Teilnahme am praktischem Studiensemester.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Zum Ende des Studiums weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, eine komplexe Fragestellung unter Zuhilfenahme wissenschaftlicher Methoden umfassend zu bearbeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	siehe Lehrveranstaltungen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden leisten auf wissenschaftlicher Grundlage einen Beitrag zur Lösung der Aufgabe und stellen die Ergebnisse in einer für Fachleute verständlichen, klar gegliederten Abhandlung dar. Zur Erarbeitung der Ergebnisse lernen die Studierenden hierbei, auch vorausschauend mit den Herausforderungen umzugehen und diese im Kreis der Mitarbeiter und Vorgesetzten im Labor oder Betrieb zu lösen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind gefordert, sich selbstständig in eine komplexe Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet in relativ kurzer Zeit einzuarbeiten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abgeschlossenes Grundstudium, Pflichtfächer Semester 3 und 4 bestanden sowie erfolgreiche Teilnahme am praktischen Studienseminar.
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Anmeldung spätestens sechs Monate nach Ende des Semesters, in welchem die letzte Fachprüfung erfolgreich abgelegt wurde.
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605431 Projektplanung und Kolloquium

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	S
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Planning of projects
Leistungspunkte (ECTS)	3
SWS	0
Workload – Kontaktstunden	0
Workload – Selbststudium	75
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	PA
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Modulbeschreibung
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Learning by doing unter Anleitung eines/einer betreuenden Professors/Professorin
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden können konkrete Entwicklungs-, Konstruktions- und Berechnungsprojekte methodisch bearbeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden lernen die Komplexität von Projekten im Vorfeld einzuschätzen. Durch die Bearbeitung und das Evaluieren von Projekten erhöht sich sukzessive die Planungserfahrung.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten technische Aufgabenstellungen als Projekte und sind befähigt Fragestellungen mit Fachkollegen zu diskutieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Alle notwendigen Vorarbeiten einer Projektplanung wie: • Erstellung eines Zeitplanes • Recherchen zum Stande der Technik • Ermittlung der maßgeblichen Literatur

	• Suche nach Hilfsmitteln wie käuflichem Halbzeug, Messinstrumenten, Programmen oder externem Expertenwissen • vorbereitende Dokumentation zu den Lösungsinstrumenten und den Grundlagen der spezifischen Technik
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	-
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 605432 Bachelor- Thesis

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Bachelor thesis / project
Leistungspunkte (ECTS)	12
SWS	0
Workload – Kontaktstunden	0
Workload – Selbststudium	300
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	PB
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Modulbeschreibung
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Schriftliche Arbeit unter Anleitung und Hilfestellung von betreuenden Professoren bzw. (als Zweitbetreuer) von geeigneten Personen aus Betrieben, Institutionen, etc. Die Bachelor-Arbeit wird als eigenständiges Projekt von den Studierenden erstellt.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Fähigkeit, innerhalb einer gegebenen Frist ein technisches Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse zu dokumentieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	In der Bachelor-Arbeit beweisen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer gegebenen Frist ein technisches Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Bachelor-Arbeit ist eine konstruktive, experimentelle und/oder theoretische Arbeit, welche schriftlich zu dokumentieren ist.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse und arbeiten eigenverantwortlich. Sie lernen, komplexe Ergebnisse und Zusammenhänge vor Fachexperten zu vertreten und weiter zu entwickeln.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Modulbeschreibung

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Wissenschaftliche Problemlösung unter Betreuung eines Professors: • Zielsetzung und Aufgabenstellung des ingenieurtechnischen Problems • Erläuterung der methodischen Vorgehensweise • Literaturrecherche • Stand der Technik • Selbständige Bearbeitung der Aufgabenstellung • Dokumentation der Ergebnisse • Diskussion, Schlussfolgerungen • Zusammenfassung
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	-
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Scholz D.: Diplomarbeiten normgerecht verfassen, Vogel, Würzburg, 2006 Esselborn-Krumbiegel H.: Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, UTB Schöningh, Paderborn-München-Wien-Zürich, 2004 Winter W.: Wissenschaftliche Arbeiten schreiben, Redline Wortschatz bei ueberreuter, Frankfurt- Wien, 2004 Rechenberg P.: Technisches Schreiben (nicht nur) für Informatiker, Hanser, München, 2003 Kropp, W./Huber, A.: Studienarbeiten interaktiv. Ein Leitfaden - multimedia-kompakt -. e-Learningprogramm, TeamMediaVerlag, 2006
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

