

Modulhandbuch

Fakultät Technik

Studiengang Künstliche Intelligenz und industrielle Digitalisierung mit Abschluss Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Datum der Einführung	15.09.2025
Studiengangverantwortlicher:	Prof. rer. nat. Dieter Maier
Erstellungsdatum:	12.09.2025
Workload:	130 Semesterwochenstunden 210 ECTS Punkte 25h / ECTS
SPO:	1

Inhalt

1. Überblick über die Module und Veranstaltungen des Studiengangs.....	2
2. Ziele des Studiengangs	4
3. Grundstudium	6
4. Hauptstudium.....	48

1. Überblick über die Module und Veranstaltungen des Studiengangs

Modul / Veranstaltung	Verantwortlich
Modul Mathematik 1	siehe Lehrveranstaltung
Veranstaltung Mathematik 1	Prof. Dr. Volker Stahl
Modul Mathematik 2	siehe Lehrveranstaltung
Veranstaltung Mathematik 2	Prof. Dr. Volker Stahl
Modul Physik	Prof. Dr. Oliver Kalthoff
Veranstaltung Physik	Prof. Dr. Oliver Kalthoff
Modul Informatik 1	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 Technische Mechanik 1	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Veranstaltung Technische Mechanik 1	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Modul Technische Mechanik 2 und 3	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Veranstaltung Technische Mechanik 2	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Veranstaltung Technische Mechanik 3	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Modul Grundlagen der Konstruktion und Fertigung	Prof. Dr.-Ing. Matthias Beck
Veranstaltung Grundlagen der Konstruktion und Fertigung	Prof. Dr.-Ing. Matthias Beck
Modul Automatisierungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Veranstaltung Automatisierungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Modul Grundlagen Digitaltechnik & Rechnerarchitekturen	Prof. Dr. Ing. Marco Wagner
Veranstaltung Grundlagen Digitaltechnik & Rechnerarchitekturen	Prof. Dr. Marco Wagner
Modul Industrielle Digitalisierung	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Veranstaltung Industrielle Digitalisierung	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech

Modul Motion Control mit Labor	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Veranstaltung Motion Control mit Labor	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Modul Integrierte Robotik mit Labor	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Veranstaltung Integrierte Robotik mit Labor	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Modul Digitaler Zwilling	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Veranstaltung Digitaler Zwilling	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Modul Vernetzte Maschinen	Neubesetzung
Veranstaltung Vernetzte Maschinen	Neubesetzung
Modul Messtechnik	Prof. Dr.-Ing. Nicolaj Stache
Veranstaltung Grundlagen der Messtechnik	Prof. Dr.-Ing. Nicolaj Stache
Veranstaltung Labor physikalische Messtechnik	Prof. Dr.-Ing. Carsten Pargmann
Modul Regelungstechnik	Prof. Dr. Ing. Thomas Pospiech
Veranstaltung Regelungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Modul Einführung in die KI	Prof. Dr. Marco Wagner
Veranstaltung Einführung in die KI	Prof. Dr. Marco Wagner
Modul Data Science & Angewandte Mathematik	??
Veranstaltung Data Science	Neubesetzung
Veranstaltung Angewandte Mathematik	Prof. Dr. Priska Jahnke
Modul Neuronale Netze & Deep Learning	Prof. Dr. Marco Wagner
Veranstaltung Neuronale Netze & Deep Learning	Prof. Dr. Marco Wagner
Modul Computer Vision	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Computer Vision	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul ML Tools & Optimierung	Prof. Dr. Marco Wagner
Veranstaltung ML Tools & Optimierung	Prof. Dr. Marco Wagner
Modul KI in der industriellen Anwendung	Prof. Dr. Marco Wagner
Veranstaltung KI in der industriellen Anwendung	Prof. Dr. Marco Wagner
Modul Praktisches Studiensemester	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Betreute Praxisphase	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Kolloquien begleitend zum praktischen Studiensem.	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Modul KI / ID Anwendungsprojekt	Prof. Dr. Marco Wagner
Veranstaltung KI / ID Anwendungsprojekt	Prof. Dr. Marco Wagner
Modul Recht und Ethik	Prof. Dr. Sabine Boos

Veranstaltung Recht im Ingenieurwesen	Prof. Dr. Sabine Boos
Veranstaltung Ethik	Prof. Dr.-ing. Dirk Ringhand
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 Angewandte Studie	Prof. Dr. Ing. Thomas Pospiech
Veranstaltung Angewandte Studie	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Modul Bachelor Thesis	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Kolloquium zur Bachelorthesis	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Veranstaltung Bachelor Thesis	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier

2. Ziele des Studiengangs

Der Studiengang Künstliche Intelligenz und industrielle Digitalisierung kombiniert aktuelle Erkenntnisse aus den Feldern Maschinenbau, Mechatronik, Robotik, Produktionstechnik sowie der künstlichen Intelligenz miteinander. Ziel ist es, den Studierenden praxisnahes und fachübergreifendes Wissen im Umfeld der Produktionstechnik zu vermitteln. Dies befähigt sie dazu, komplexe Produktionsmaschinen und -anlagen zu entwerfen, zu digitalisieren, zu analysieren und zu optimieren sowie den gesamten Prozess der Projektabwicklung während der Entwicklung und dem Betrieb zu steuern. Nach dem Studium verfügen die Studierenden über ein umfassendes und interdisziplinäres Verständnis über ingenieurs- und informatikwissenschaftliche Zusammenhänge.

Die heutige Produktionstechnik erfordert das nahtlose Zusammenspiel zahlreicher technischer Komponenten aus unterschiedlichen Fachrichtungen wie Mechanik, Elektronik und Informatik. Außerdem spielen die Themen Digitalisierung sowie künstliche Intelligenz eine zunehmende Rolle, wenn es darum geht, effiziente, leistungsfähige, ressourcenschonende sowie flexible Produktionsanlagen zu entwickeln und zu betreiben. Moderne Produktionsmaschinen und -anlagen sind darüber hinaus eng mit ihrem Umfeld vernetzt und integrieren sich in optimierte Logistik- und Geschäftsprozesse. Erst durch diese starke Integration werden solche Anlagen zu einem zentralen Bestandteil in einer „Smart Factory“ und tragen ihren Teil zu einer leistungsfähigen Produktion von Gütern im In- und Ausland bei. Dies erfordert ein umfassendes Verständnis des Gesamtsystems, welches den Kern des Studiengangs Künstliche Intelligenz und industrielle Digitalisierung bildet.

Die Digitalisierung ist ein entscheidender Treiber für moderne Produktionsprozesse, da sie eine nahtlose Vernetzung von Maschinen, Sensoren und Systemen ermöglicht. Durch den Einsatz intelligenter Technologien können Produktionsabläufe effizienter gestaltet, Stillstandzeiten reduziert und Fehler frühzeitig erkannt werden. Dies führt nicht nur zu einer höheren Produktqualität, sondern auch zu einer optimalen Ressourcennutzung, indem Energieverbrauch und Materialeinsatz minimiert werden. Ergänzend dazu steigert künstliche Intelligenz die Innovationskraft, indem sie Muster erkennt, Produktionsprozesse optimiert und neue Automatisierungsmöglichkeiten schafft. KI-gestützte Systeme ermöglichen eine höhere Flexibilität, indem sie sich dynamisch an veränderte Bedingungen anpassen und so individuelle Kundenanforderungen effizient erfüllen. Zudem erhöht KI die Leistungsfähigkeit der Produktion, indem sie präzisere Vorhersagen trifft und autonom Entscheidungen für eine kontinuierliche Prozessverbesserung trifft. Insgesamt tragen Digitalisierung und KI maßgeblich zu einer nachhaltigen, wettbewerbsfähigen und zukunftssicheren Fertigung bei.

Zukünftige Ingenieure im Bereich der Produktionstechnik müssen demnach neben einer klassischen Ingenieurausbildung mit einem breiten Spektrum aus Mechanik, Elektronik und Informatik auch eine Ausbildung in den beiden Zukunftsfeldern KI und Digitalisierung erfahren. Sie müssen übergreifend denken und handeln, sich in multidisziplinären Teams einbringen und Methoden der Analyse, Planung, Entwicklung sowie des effizienten Betriebs ebenso sicher beherrschen wie fachspezifische Kompetenzen in Elektronik, Mechanik, Softwareentwicklung, Kommunikationstechnik sowie Data Science und Machine Learning.

Der Studiengang Künstliche Intelligenz und industrielle Digitalisierung vermittelt dieses Wissen sowie die zugehörige interdisziplinäre Denk- und Arbeitsweise und legt dabei besonderen Wert auf die enge Verzahnung von Theorie und Praxis.

Die enge Zusammenarbeit mit der Industrie wird durch die aktive Mitwirkung von Unternehmen in Fachbeiräten und Berufungskommissionen sowie durch deren direkte Beteiligung in der Lehre sichergestellt.

3. Grundstudium

Modul 608010 Mathematik 1

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. Volker Stahl
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	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608011 Mathematik 1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Volker Stahl
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
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Hausaufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden beherrschen Grundlagen der Mengenlehre, komplexe Zahlen, Vektoren, Matrizen, Eigenschaften von Funktionen sowie Integral- und Differentialrechnung.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen Rechenoperationen von komplexen Zahlen, Vektoren, Matrizen, Funktionen in einer und in mehreren Veränderlichen sowie Integral- und Differentialrechnung.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen, in Gruppen zu arbeiten und mathematische Aufgabenstellungen selbständig und 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	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenlehre, Relationen, Funktionen, Komposition von Funktionen, Umkehrfunktion • Komplexe Zahlen • Grenzwerte, Differential- und Integralrechnung

	<ul style="list-style-type: none"> • Polynome, rationale Funktionen, Polynomdivision, Partialbruchzerlegung • Vektorrechnung • Lineare Gleichungssysteme • Matrizen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Glatz, Grieb, Hohloch, Kümmerer: Brücken zur Mathematik Band 1-5, Cornelsen • Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure, Teubner • Papula: Mathematik für Ingenieure, Springer
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608020 Mathematik 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. Volker Stahl
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	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608021 Mathematik 2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Volker Stahl
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	Vorkenntnisse aus Mathematik 1.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Hausaufgaben
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden haben das Konzept der linearen Unabhängigkeit sowie die Begriffe Basis und Dimension von Vektorräumen verstanden. Die Studierenden können gewöhnliche Differentialgleichungen lösen, verstehen den Zusammenhang zwischen linearen Differentialgleichungen, linearen Systemen und der Faltung. Sie wissen wozu Fourier Reihen und Fourier Transformation angewandt werden können.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Vektorräumen, Funktionen in mehreren Veränderlichen und die Entwicklung periodischer Funktionen in Fourierreihen. Sie sind mit Fourier Reihen und Fourier Transformation vertraut und sind in der Lage, Differentialgleichungen zu lösen
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeit, in Gruppen zu arbeiten und 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	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Funktionen, lineare Unabhängigkeit und Vektorräume • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Lineare, zeitinvariante Systeme und Faltung • Fourier Reihen • Fourier Transformation
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure, Teubner • Papula: Mathematik für Ingenieure, Springer
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608030 Physik

Dauer des Moduls	siehe Lehrveranstaltung
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oliver Kalthoff
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	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608031 Physik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oliver Kalthoff
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	
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	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen in Form von Fallbeispielen und Übungsaufgaben.
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	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen und Einheiten, Dimensionsanalyse, signifikante Stellen. • Bewegung eines Massenpunktes, lineare Bewegung und Kreisbewegung, Überlagerung von Bewegungen, Geschwindigkeit und Beschleunigung. • Kräfte, Newton'schen Gesetze und Anwendungen, verschiedene Kräfte, Reibung, (Schein-)Kräfte in beschleunigten Bezugssystemen. • Arbeit, Leistung, Energie, Energieerhaltung, Impuls, Impulserhaltung, Stoßprozesse. • Starre Körper, Schwerpunkt, Rotation, Kinetische Energie, Trägheitsmoment, Drehmoment und Winkelbeschleunigung, Arbeit, Leistung, Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, rollende Körper. • Schwingungen, ungedämpfte und gedämpfte harmonische Schwingungen, Pendelschwingungen, erzwungene Schwingung, Resonanz, Überlagerung von Schwingungen.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript und Übungsaufgaben des Dozenten • Giancoli, Physik, Lehr- und Übungsbuch, Pearson • Halliday, Resnick, Walter, Halliday Physik, Wiley-VCH

	<ul style="list-style-type: none">• Tipler, Mosca, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer Spektrum• Hering, Martin, Stohrer, Physik für Ingenieure, Springer
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608040 Informatik1

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. 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 608041 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)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

	<p>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.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>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.</p>
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>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.</p>
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> •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	<p>Reifschneider, N. : "Praktische Informatik 1", Skript zur Vorlesung(Kann über ILIAS heruntergeladen werden)</p>
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608050 Informatik 2

Dauer des Moduls	siehe Lehrveranstaltung
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	siehe Lehrveranstaltung
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 608051 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)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> •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 608060 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 608061 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	Ziel 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:

	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichstromkreis • Strom- und Spannungsmessung • Berechnungsverfahren • elektrisches Strömungsfeld • elektrisches Gleichfeld und Kondensatoren • Aufladung und Entladung von Kondensatoren
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>G. Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aulaverlag, Wiebelsheim</p> <p>G. Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Aulaverlag, Wiebelsheim</p> <p>Ose, Rainer: Elektrotechnik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Altmann, Siegfried und Schlayer, Detlef: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig</p>
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608070 Elektrotechnik 2

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 608071 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: <ul style="list-style-type: none"> • Magnetische Feld • Induktionsvorgänge

	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von elektrischen Wechselsignalen • Grundlagen der komplexen Wechselstromrechnung • Blindwiderstände • Wirk- und Blindleistung • Drehstromsystem • Schaltvorgänge an Induktivitäten
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>G. Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aulaverlag, Wiebelsheim</p> <p>G. Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Aulaverlag, Wiebelsheim</p> <p>Ose, Rainer: Elektrotechnik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Altmann, Siegfried und Schlayer, Detlef: Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig</p>
Terminierung im Stundenplan	Entsprechend Stundenplanung in StarPlan
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608080 Technische Mechanik 1

Dauer des Moduls	
SWS	siehe Lehrveranstaltung
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	5
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608081 Technische Mechanik 1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester mit wechselnden Dozenten
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Engineering Mechanics 1
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	38
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, gemeinsame Übungen zu Präsenzzeiten
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden kennen die mechanischen Grundbegriffe der Statik, Kinematik und Kinetik. Die Studierenden kennen mechanische Konstruktionselemente, können einfache technische Zeichnungen erstellen und komplexere technische Zeichnungen lesen. Aufbauend auf diesem Wissen können die Studenten technische Aufgabenstellungen aus den Bereichen Mechanik/Konstruktion erfassen, strukturieren, berechnen und deren technische Realisierung aufzeigen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Einführung, Themengebiete der Technischen Mechanik Grundlagen und Axiome der Statik, Vektorrechnung, Kraftbegriff, Moment einer Kraft, Kräftepaar

	<p>zentrales und nicht-zentrales ebenes Kräftesystem: Resultierende, Kräftezerlegung, Gleichgewichtsbedingungen</p> <p>Balkenstrukturen: Lagerung, Berechnung der Lagerreaktionen</p> <p>Innere Kräfte und Momente, Einzelkräfte und verteilte Lasten</p> <p>Haftung und Reibung: Phänomene, Berechnungsansätze, Selbsthemmung, Seilreibung</p> <p>Schwerpunkt: Massen-, Volumen-, Flächen- und Linienschwerpunkt</p> <p>Spannungen, Verzerrungen, Elastizitätsgesetz</p> <p>Statisch unbestimmte Stabsysteme</p> <p>Spannungen, Drehungen</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Gross, Hauger Schnell: Technische Mechanik 1; Springer Verlag</p> <p>Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 1; Teubner Verlag</p> <p>J., H. Dankert, Technische Mechanik, Teubner Verlag</p>
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608090 Technische Mechanik 2 und 3

Dauer des Moduls	
SWS	4
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	5
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur muss bestanden werden
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	<p>Kinematik des Punktes: Ortsvektor, Geschwindigkeit,</p> <p>Beschleunigung, Bewegungsdiagramme</p> <p>Beschreibung der Bewegung in unterschiedlichen Koordinatensystemen, Geradlinige Bewegung, Kreisbewegung,</p> <p>allgemeine ebene Bewegung</p> <p>Kinematik des Starren Körpers: Translation, Rotation, zusammengesetzte Bewegung, Momentanpol der Bewegung, Relativbewegung eines Punktes</p> <p>Kinetik des Massenpunktes: Dynamisches Grundgesetz, Arbeitssatz, Energiesatz, Impulssatz, Leistung</p> <p>Kinetik des Starren Körpers: Translation, Rotation, Massenträgheitsmoment, Schwerpunktsatz, Drallsatz, Arbeitssatz, Energiesatz, Impulssatz, Leistung</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden kennen die mechanischen Grundbegriffe der Statik, Kinematik und Kinetik. Die Studierenden kennen mechanische Konstruktionselemente, können einfache technische Zeichnungen erstellen und komplexere technische Zeichnungen lesen. Aufbauend auf diesem Wissen können die Studenten technische Aufgabenstellungen aus den Bereichen Mechanik/Konstruktion erfassen, strukturieren, berechnen und deren technische Realisierung aufzeigen.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608091 Technische Mechanik 2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Engineering Mechanics 2
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, gemeinsame Übungen zu Präsenzzeiten
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden kennen die mechanischen Grundbegriffe der Statik, Kinematik und Kinetik. Die Studierenden kennen mechanische Konstruktionselemente, können einfache technische Zeichnungen erstellen und komplexere technische Zeichnungen lesen. Aufbauend auf diesem Wissen können die Studenten technische Aufgabenstellungen aus den Bereichen Mechanik/Konstruktion erfassen, strukturieren, berechnen und deren technische Realisierung aufzeigen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Spannungen, Dehnungen, Verzerrungen, Elastizitätsgesetz Biegung, Balkenbiegung, Biegelinie, Steifigkeiten, Torsion, Schub, Statisch unbestimmte Stabsysteme

	Spannungen, Drehungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Gross, Hauger Schnell: Technische Mechanik 2; Springer Verlag Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 2; Teubner Verlag J., H. Dankert, Technische Mechanik, Teubner Verlag
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608092 Technische Mechanik 3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Klaus Leimbach
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Engineering Mechanics 3
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung, gemeinsame Übungen zu Präsenzzeiten
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden kennen die mechanischen Grundbegriffe der Statik, Kinematik und Kinetik. Die Studierenden kennen mechanische Konstruktionselemente, können einfache technische Zeichnungen erstellen und komplexere technische Zeichnungen lesen. Aufbauend auf diesem Wissen können die Studenten technische Aufgabenstellungen aus den Bereichen Mechanik/Konstruktion erfassen, strukturieren, berechnen und deren technische Realisierung aufzeigen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Kinematik des Punktes: Ortsvektor, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Bewegungsdiagramme Beschreibung der Bewegung in

	<p>unterschiedlichen Koordinatensystemen, Geradlinige Bewegung, Kreisbewegung,</p> <p>allgemeine ebene Bewegung Kinematik des Starren Körpers: Translation, Rotation,</p> <p>zusammengesetzte Bewegung, Momentanpol der Bewegung, Relativbewegung eines Punktes</p> <p>Kinetik des Massenpunktes: Dynamisches Grundgesetz, Arbeitssatz, Energiesatz, Impulssatz, Leistung</p> <p>Kinetik des Starren Körpers: Translation, Rotation, Massenträgheitsmoment, Schwerpunktsatz, Drallsatz, Arbeitssatz, Energiesatz, Impulssatz, Leistung</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Gross, Hauger Schnell: Technische Mechanik 3; Springer Verlag Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 3;</p> <p>H. Dankert, Technische Mechanik, Teubner Verlag</p>
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608100 Grundlagen der Konstruktion und Fertigung

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Beck
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	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608101 Grundlagen der Konstruktion und Fertigung

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Beck
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Engineering Design
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, gemeinsame Übungen zu Präsenzzeiten, Übungen an CAD/PC im Labor
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden kennen 3D CAD-Modelle sowie technische Zeichnungen als eine besondere Form der Kommunikation unter Technikern. Sie sind in der Lage CAD-Einzelteile zu erstellen und zu komplexen Baugruppen zu fügen und technische Zeichnungen abzuleiten. Die Studierenden kennen die grundlegenden, genormten Bauelemente (Maschinenelemente) des allgemeinen Maschinen- und Anlagenbaus. Sie sind befähigt, deren Anwendung und technischen Eigenschaften gegenüberzustellen und die Charakteristika zu beschreiben.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können 3D Modelle von Bauteilen und Produkten erstellen. Ziel ist es, eine eindeutige und fehlerfreie Beschreibung zu kreieren. Die erstellten grundlegenden Produktmodelle werden als digitaler Zwilling in nachfolgenden Veranstaltungen weiterverwendet.

	Die Studierenden können Bauelemente und Verfahren der Fügetechnik und Antriebstechnik im Rahmen des Konstruktionsprozesses auswählen, berechnen und mithilfe von CAD gestalten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<p>Die Zeichnung in der Technik</p> <p>Grundlegende Funktionen eines CAD-Systems</p> <p>Skizzieren und modellieren mithilfe von Features</p> <p>Erstellung, Detaillierung und Zeichnungsableitung von Einzelteilen und Baugruppen</p> <p>Stücklisten</p> <p>Konstruktionsprüfung: Interferenzen, Bewegungssimulation und FEM-Berechnung</p> <p>Grundlagen der Gestaltung</p> <p>Passungen und Toleranzen</p> <p>Ausgewählte Fertigungsverfahren</p> <p>Verbindungstechnik: Schrauben</p> <p>Drehbewegungselemente: Achsen, Wellen, Gleitlager, Wälzlager, Dichtungen, Welle-Nabe-Verbindungen</p> <p>Grundlagen der Antriebstechnik: Verzahnung und Getriebe</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Schabacker, M.: SolidWorks für Einsteiger, Springer Vieweg Verlag, 6. Auflage 2023</p> <p>Vogel, H.: Konstruieren mit Solidworks, Hanser Fachbuchverlag, 9. Auflage 2021</p> <p>Labisch, S.: Technisches Zeichnen, Springer Vieweg Verlag, 6. Auflage 2020</p> <p>Awiszus, B.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser-Fachbuchverlag, 7. Auflage 2020</p>

	<p>Decker: Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung, Hanser-Fachbuchverlag, 17. Auflage 2023</p> <p>Haberhauer, H.: Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung, Springer-Vieweg, 18. Auflage 2018</p> <p>Roloff/ Matek: Maschinenelemente - Normung, Berechnung, Gestaltung, Springer Vieweg Verlag, 25. Auflage 2021</p> <p>Rieg, F.: Handbuch Konstruktion, Hanser Fachbuchverlag, 2. Auflage 2018</p> <p>Naefe, P.: Konstruktionslehre für Einsteiger*innen, Springer Vieweg Verlag, 2. Auflage 2022</p>
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608110 Automatisierungstechnik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden können die Grundbegriffe und Grundkonzepte der Automatisierungstechnik selbständig interpretieren. Sie können automatisierungstechnische Herausforderungen klassifizieren und steuerungstechnische Lösungen hierfür bestimmen. Außerdem können sie geeignete Sensorik und Aktorik dem entsprechenden Anwendungsfall zuordnen und die Funktionsweise von Industrierobotern für die Produktionstechnik erklären.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden entwickeln einfache Programme für speicherprogrammierbare Steuerungen und können mit den zugehörigen Werkzeugen diese analysieren und logische Fehler entdecken. Sie sind in der Lage, einfache technische Prozesse zu verstehen und mit Hilfe von Sensorik, Aktorik und speicherprogrammierbaren Steuerungen oder Mikrocontrollern zu automatisieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608111 Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Automation Technology
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 Übung, Beispiele aus der Praxis; Vorlesungsnachbereitung inkl. selbstständigem Bearbeiten von Übungsaufgaben, Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden kennen die in der Praxis vorkommenden Automatisierungssysteme. Sie können die einzelnen Automatisierungsebenen abgrenzen und die Aufgaben der jeweiligen Ebenen bzw. Bereiche nennen. Hierbei können sie z.B. Aufgaben der Sensortechnik identifizieren und bekannte Lösungsansätze aus der Praxis angeben. Sie können die Funktionsweise verschiedener Antriebssysteme erklären und ihrem Einsatzgebiet nach einordnen. Die Studierenden können Kommunikationssysteme gegenüberstellen und die Funktionsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen erklären. Außerdem können sie verschiedene Roboter für die Produktionstechnik charakterisieren und die Grundlagen deren Bahnplanung mathematisch beschreiben.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden entwickeln einfache Programme für speicherprogrammierbare Steuerungen und können mit den zugehörigen

	Werkzeugen diese analysieren und logische Fehler entdecken.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<p>Einführung in die Automatisierungstechnik</p> <p>Grundlagen zu speicherprogrammierbaren Steuerungen</p> <p>Sensorik und deren Signalverarbeitung</p> <p>Elektrische Antriebssysteme bzw. Antriebstechnik</p> <p>Robotik und Bahnplanung</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Heinrich, B., Linke, P. und Glöckler, M.: Grundlagen Automatisierung, 2. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017</p> <p>Heimbold, T.: Einführung in die Automatisierungstechnik, 1. Auflage, Carl Hanser, München, 2015</p> <p>Wellenreuther, G. und Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015</p> <p>Hesse, S. und Schnell G.: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014</p> <p>Weidauer, J.: Elektrische Antriebstechnik, 3. Auflage, Publicis Publishing, Erlangen, 2013</p>
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608120 Grundlagen Digitaltechnik & Rechnerarchitekturen

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
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 608121 Grundlagen Digitaltechnik & Rechnerarchitekturen

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Wagner
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Fundamentals of Digital Technology & Computer Architectures
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
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können in binären und hexadezimalen Zahlensystemen rechnen • können logische Grundfunktionen in Boole'scher Algebra formulieren und mit komplexeren Termen umgehen • kennen die logischen Grundschaltungen (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)

	<ul style="list-style-type: none"> • kennen diverse Speicherelemente für binäre Informationen sowie deren Eigenschaften • kennen Moore-, Mealy- und Medwedew-Schaltwerke, können sie entwerfen und optimieren • kennen die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge von modernen Rechnersystemen - kennen die Funktionsweise und den grundlegenden Aufbau von Rechnern
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Ziel der Lehrveranstaltung ist ein grundlegendes Verständnis der Digitaltechnik & Rechnerarchitekturen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, grundlegende Problemstellungen zu beschreiben und die zugehörigen Lösungsmechanismen anzuwenden.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und ausgewählte Themen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit.</p> <p>Sie sind in der Lage, mit den Fachbegriffen aus der Vorlesung mit Ingenieurkollegen auf fachlicher Ebene zu kommunizieren.</p>
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>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.</p>
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<p>Grundlagen des binären und hexadezimalen Zahlensystems, Bool'sche Algebra, logische Grundsaltungen, Schaltnetze, Speicherelemente und Schaltwerke, Grundlagen der Rechnerarchitektur</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	

Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Unterlagen zur Vorlesung
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

4. Hauptstudium

Modul 608210 Industrielle Digitalisierung

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
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	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608211 Industrielle Digitalisierung

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Industrial Digitalization
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorkenntnisse aus Informatik und Automatisierungstechnik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungs- und Programmieraufgaben sowie Fallbeispielen aus der Praxis.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden besitzen ein Verständnis für die Digitalisierung im industriellen Kontext. Sie können die notwendigen Grundbegriffe der industriellen Digitalisierung (Informationstechnologie, Datenverarbeitung und Kommunikationstechnologie) mit ihren Aufgaben im produktionstechnischen Umfeld definieren. Außerdem verstehen sie die grundlegenden Ziele der industriellen Digitalisierung. Sie kennen Kommunikationsmöglichkeiten für das Vernetzen von technischen Systemen und können entsprechende Bussysteme dem jeweiligen Anwendungsfall zuordnen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können mithilfe von Sensoren physikalische Größen messen und mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und Mikrocontrollern (μ C) erfassen. Sie sind in der Lage die unterschiedlichen Systeme (z.B. PC, SPS, μ C und Cloud) miteinander zu vernetzen und sie können die hierfür notwendigen Kommunikationsprotokolle anwenden sowie einfache Programme auf den Systemen

	entwickeln. Des Weiteren können die Studierenden die erfassten Daten in einer Zeitreihendatenbank speichern, analysieren, auslesen und darstellen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Grundbegriffe und Verständnis zur Abgrenzung der industrielle Digitalisierung. Erfassung von Daten sowie deren Weiterverarbeitung (Kommunikation, Speicherung, Auswertung und Darstellung). Grundlagen zu IoT und IIoT. Bussysteme mit weicher und harter Echtzeitanforderung. Programmieren von Mikrocontrollern und Industrie-PCs sowie der Umgang mit Zeitreihendatenbanken.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Langmann, R.: Vernetzte Systeme für die Automatisierung 4.0, Carl Hanser Verlag, 2021 Butun, I: Industrial IoT: Challenges, Design Principles, Applications, and Security, 1st ed., Springer, 2020 Schnell G., Wiedemann B: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, 9. Auflage, 2019
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608220 Motion Control mit Labor

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LKBK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
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	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608221 Motion Control mit Labor

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Motion control with laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorkenntnisse aus Informatik und Automatisierungstechnik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungs- und Programmieraufgaben im Labor sowie Fallbeispielen aus der Praxis.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden besitzen ein Verständnis für die Funktionsweise, Programmierung und Inbetriebnahme von Servosystemen im industriellen Kontext. Sie kennen die typischen Bewegungsgesetze und wissen wie die Implementierung auf einem Steuerungssystem (Motion Controller) realisiert wird. Des Weiteren kennen die Studierenden typische Aufgabengebiete für den Einsatz von Servosystemen bezgl. entsprechenden Positionieranforderungen. Des Weiteren wissen die Studierenden wie mithilfe von elektrischen Kurvenscheiben mehrere Servosysteme miteinander synchronisiert werden.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können typische Positionieraufgaben im Bereich der Automatisierungstechnik selbstständig abgrenzen und lösen. Dies umfasst das Programmieren von speicherprogrammierbaren Steuerungen unter Verwendung einer PLCOpen motion control Bibliothek. Des Weiteren können Sie die Bewegungsgesetze (nach VDI 2143 Blatt

	1 und 2) auf dem Steuerungssystem umsetzen und entsprechend elektrische Kurvenscheiben generieren. Des Weiteren können die Studierenden die Kurvenscheiben verschalten, sodass ein Mehrfachssynchronbetrieb realisiert werden kann.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Grundbegriffe und Funktionseinheiten von Servosystemen, Anwendung von typischen PLCOpen Motion Control Funktionsbausteinen, Bewegungsgesetze nach VDI 2143, Generierung und Handling von Kurvenscheiben zur Synchronisierung von mehreren Antrieben, Inbetriebnahme und Verifikation von einfachen Anwendungsbeispielen.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Jens Weidauer, Elektrische Antriebstechnik, 4. überarbeitete Auflage, ISBN ISBN 978-3-89578-483-5, Jahr 2019. VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V., Bewegungsgesetze für Kurvengetriebe und Motion-Control-Systeme - Theoretische Grundlagen VDI 2143 Blatt 1, Ausgabedatum 2024-11-00, AC-Code DE88978194, Hagl, R.; Elektrische Antriebstechnik, 4. Auflage, ISBN 978-3-446-47911-1, Jahr 2024
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608230 Integrierte Robotik mit Labor

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LKBK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
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	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608231 Integrierte Robotik mit Labor

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Integrated Robotics with laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorkenntnisse aus Motion Control mit Labor
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungs- und Programmieraufgaben im Labor sowie Fallbeispielen aus der Praxis.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden besitzen ein Verständnis für die Funktionsweise, Programmierung und Inbetriebnahme von gekoppelten bzw. synchronisierten Servosystemen im industriellen Kontext. Sie können verschiedene Robotersysteme gegenüberstellen und das passende System in Abhängigkeit des Anwendungsfalls auswählen. Die Studierenden wissen außerdem wie sich Robotersysteme in ein Maschinenkonzept integrieren lassen, sodass sich synchrone Bewegungen realisieren lassen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können einfache Anwendungsfälle für integrierte Robotersysteme selbständig projektieren und mithilfe von speicherprogrammierbaren Steuerungen oder Industrie-PCs umsetzen. Dazu gehören der sichere Umgang mit seriellen und parallelen Kinematiken, der Programmierung von Transformationen sowie die Planung und Umsetzung einer Trajektorie. Sie können außerdem die Funktionen selbstständig verifizieren und ggf. Optimierungen durchführen.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Grundbegriffe und Funktionseinheiten von Robotersystemen, Transformationen von Roboterkinematiken, Spline-Interpolationen und Planung von Trajektorien, Realisierung und Verifikation von einfachen Anwendungsbeispielen mithilfe von digitalen Zwillingen.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Wolfgang Weber, Industrieroboter, 5., neu bearbeitete Auflage, ISBN 978-3-446-46869-6, Jahr 2022 Frigeni, F.: Industrial Robotics Control; DOI https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8989-1 ; 2022 Mareczek, J.; Grundlagen der Roboter-Manipulatoren – Band 1, Springer Vieweg Berlin, Heidelberg, DOI https://doi.org/10.1007/978-3-662-52759-7 , 2020 Mareczek, J.; Grundlagen der Roboter-Manipulatoren – Band 2, Springer Vieweg Berlin, Heidelberg, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-59561-9 , 2020
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608240 Digitaler Zwilling

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LKBK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
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	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608241 Digitaler Zwilling

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Digital Twin
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorkenntnisse aus Informatik und Automatisierungstechnik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungs- und Programmieraufgaben sowie Fallbeispielen aus der Praxis.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden können einen digitalen Zwilling im industriellen Kontext (Maschinenbau/Mechatronik) definieren und hierbei die unterschiedliche Ausprägungsstufen formulieren (inkl. einer zeitlichen Aufwandsabschätzung). Sie können einen digitalen Zwilling von einem einfachen mechatronischen System selbstständig erstellen. Des Weiteren kennen Sie die Vorteile, die ein digitaler Zwilling (speziell im Bereich der Robotik) liefern kann. Sie wissen außerdem, wie eine virtuelle Inbetriebnahme abläuft und wo hierbei mögliche Grenzen vorhanden sind (auch im Kontext der Wirtschaftlichkeit).
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können ein CAD-Modell kinematisieren und durch virtuelle Antriebe beweglich machen. Des Weiteren können Sie die Ansteuerung des digitalen Zwilling von einem Industrie-PC vornehmen. Außerdem können sie mithilfe von virtuellen Sensoren zusätzliche Informationen eines mechatronischen System generieren. Sie besitzen die Fertigkeit eine

	virtuelle Inbetriebnahme durchzuführen und gleichzeitig die erzielten Ergebnisse mit der Realität zu vergleichen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Grundbegriffe zum digitalen Zwilling von mechatronischen Funktionseinheiten. Kinematisieren von CAD-Modellen, IPC-/SPS-Ansteuerung des digitalen Zwillings über verschiedene Kommunikationssysteme (lokal und über das Internet), virtuelle Inbetriebnahme von mechatronischen Funktionseinheiten (z.B. auch Roboter).
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Schluse, M., Experimentierbare Digitale Zwillinge, ISBN 978-3-658-44445-7, 2024. Verl A., Röck S., Scheifele C., Echtzeitsimulation in der Produktionsautomatisierung, ISBN 978-3-662-66217-5, 2024. Sabri S., Alexandridis K., Lee N., Digital Twin, ISBN 978-3-031-67777-9, 2024. Lv Z., Fersman E., Digital Twins: Basics and Applications, ISBN978-3-031-11403-8, 2023
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608250 Vernetzte Maschinen

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Neubesetzung
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	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608251 Vernetzte Maschinen

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Neubesetzung
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	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorkenntnisse aus Informatik und Automatisierungstechnik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>ie Studierenden verstehen nach Abschluss der Lehrveranstaltung die grundlegenden Kommunikations- und Netzwerktechnologien für Maschinen und Anlagen in der Produktion. Sie können industrielle Netzwerke wie OPC UA, Profinet oder MQTT für den Datenaustausch bewerten und zielgerichtet einsetzen. Außerdem sind sie in der Lage, vernetzte Maschinen in digitale Produktionssysteme und Industrie-4.0-Umgebungen zu integrieren und dabei deren Funktionalität und Nutzen kritisch zu beurteilen. Sie erwerben Kenntnisse zur Sicherstellung von IT- und Datensicherheit in vernetzten Produktionsprozessen und können diese in eigenen Projekten berücksichtigen. Darüber hinaus sind sie befähigt, praxisnah Konzepte für vernetzte Maschinen zu planen, umzusetzen und zu evaluieren.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Nach Abschluss der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über die Fertigkeit, Maschinen und Anlagen in einer Produktionsumgebung fachgerecht zu vernetzen und entsprechende Kommunikationsprotokolle auszuwählen und einzusetzen. Sie können Datenflüsse zwischen</p>

	<p>Sensoren, Aktoren und IT-Systemen analysieren und optimieren sowie Sicherheitsmaßnahmen planen und umsetzen. Außerdem sind sie in der Lage, Konzepte für vernetzte Produktionssysteme zu entwickeln, in bestehende Prozesse zu integrieren und deren Wirksamkeit zu bewerten. Auf dieser Grundlage können sie eigenständig Lösungen für konkrete Industrie-4.0-Anwendungen entwerfen und praktisch umsetzen.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<p>Die Studierende lernen die Grundlagen moderner Kommunikations- und Netzwerktechnologien in der Produktion kennen.</p> <p>Es wird vermittelt, wie Maschinen, Anlagen und Sensoren über industrielle Netzwerke wie OPC UA, Profinet oder MQTT miteinander kommunizieren.</p> <p>Die Teilnehmenden verstehen die Rolle von IoT-Plattformen, Edge-Computing und Cloud-Services bei der Datenerfassung und -analyse in der Fertigung.</p> <p>Ein Schwerpunkt liegt auf der Integration von Maschinen in digitale Produktionssysteme zur Unterstützung von Industrie 4.0-Anwendungen.</p> <p>Studierende lernen Methoden zur Sicherstellung von Daten- und IT-Sicherheit in vernetzten Produktionsumgebungen.</p> <p>Anhand praxisnaher Beispiele üben sie die Planung, Umsetzung und Bewertung von vernetzten Maschinen- und Anlagenkonzepten.</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Langmann, R. (2021). Vernetzte Systeme für die Automatisierung 4.0. Hanser. Schmertusch, T. (2024). Automatisierung 4.0: Objektorientierte Entwicklung modularer Maschinen für die digitale Produktion. Eigenverlag Schmertusch. TEWISS Verlag. (2015). Die vernetzte Produktion. TEWISS Milisavljevic-Syed, J., Syed, A., & Ahmad, M. (2020). Architecting networked engineered systems: Manufacturing systems design for Industry 4.0. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-38610-8</p>
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
--	--

Modul 608260 Messtechnik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Nicolaj Stache
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 Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltungen
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608261 Grundlagen der Messtechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Nicolaj Stache
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	semesterweise
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Fundamentals of Measurement Engineering
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	60
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierten Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	<p>Die Studierenden können sicher mit den grundlegenden Begriffen der Messtechnik umgehen, sie kennen beim Messen auftretende Fehler und deren Ursachen.</p> <p>Weiterhin können die Studierenden aus gewonnenen Messdaten Zusammenhänge auch bei vorhandenen Störungen und Ausreißern ableiten.</p> <p>Schließlich haben die Studierenden ein Grundverständnis über Mess-Signale und deren Darstellung im Frequenzbereich erlangt.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden haben die Fertigkeit, den vermittelten Stoff in Übungen anzuwenden und auf andere Anwendungsfälle zu übertragen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen in kleinen Gruppen messtechnische Fragestellungen zu beantworten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, das erlernte Wissen abzurufen und eigenständig anzuwenden bzw. zu vertiefen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> •Was ist Messen? Grundgrößen und Einheiten •Rechnen mit Einheiten, Zehnerpotenzen •Direktes vs. indirektes Messen •Messsysteme und Messfehler •Ursachen von Messabweichungen •Verteilungen: Normal-, Student-Verteilung •Fehlerfortpflanzung •Regressionsanalyse, RANSAC •Ausreißerbehandlung •Messsignale: Zeit-/Frequenzbereich, Rauschen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	-
Sonstige Besonderheiten	-
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Elmar Schrüfer, Leonhard M. Reindl, Bernhard Zagar: Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, 11. Auflage, Hanser, 2014. • Reinhard Lerch: Elektrische Messtechnik: Analoge, digitale und computergestützte Verfahren, 6. Auflage, Springer Vieweg, 2012 • Rainer Parthier: Messtechnik, 8. Auflage, Springer, 2016.
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Veranstaltung 608262 Labor physikalische Messtechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Carsten Pargmann
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	semesterweise
Art der Veranstaltung	L/S
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Laboratory physical metrology
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)	Durchführung von Versuchen in Gruppen von 2-3 Studierenden nach Maßgabe des Lehrplans. Abgabe von Ausarbeitungen zu jedem Versuch.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Erlernen des Umgangs mit Messdaten und deren Auswertung. Methoden des Vergleichs zwischen Theorie und Experiment, inklusive Parameteridentifikation.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Erlernen elementarer und fortgeschrittener Experimentiertechniken. Trainieren der Deutung von Phänomenen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Förderung der Teamfähigkeit
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Förderung selbstständigen Arbeitens
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Klassische Versuche der Physik mit messtechnischen Schwerpunkten
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Walcher: Praktikum der Physik
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
--	--

Modul 608270 Regelungstechnik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Thomas Pospiech
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	
Kompetenzniveau gemäß DQR	siehe Lehrveranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme	siehe Lehrveranstaltungen
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608271 Regelungstechnik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
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	Inhalte aus den Lehrveranstaltungen: <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik 1 und 2, • Physik, • Technische Mechanik 1 2 sowie • Automatisierungstechnik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übung, Beispiele aus der Praxis; Vorlesungsnachbereitung inkl. selbstständigem Bearbeiten von Übungsaufgaben, Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden können die Grundbegriffe und Grundkonzepte der klassischen Regelungstechnik klassifizieren und selbständig interpretieren. Sie können technische Systeme bzw. Prozesse abstrahieren und mittels Modellbildung und/oder praktischem Identifikationsverfahren mathematisch beschreiben und

	<p>analysieren. Sie können technische Systeme charakterisieren</p> <p>und abgrenzen (z.B. instabile, stabile, träge, dynamische und schwingungsfähige Systeme).</p> <p>Die Studierenden können die klassischen Reglertypen angeben</p> <p>und deren Verwendung mit einer Regelstrecke einordnen</p> <p>(z.B. um instabile Systeme zu stabilisieren, Schwingungen bei schwingungsfähigen Systeme zu reduzieren/eliminieren oder um bei trägen Systemen die Dynamik zu erhöhen).</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden sind in der Lage aus der Modellbildung</p> <p>regelungstechnische Lösungen abzuleiten, d.h. einschleifige</p> <p>Regelkreise zu entwerfen (inkl. Reglerauslegung) und</p> <p>Optimierungsverfahren anzuwenden. Des Weiteren sind sie in der</p> <p>Lage, numerische Simulationen selbstständig durchzuführen</p> <p>und die resultierenden Ergebnisse zu überprüfen und zu bewerten.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<p>Grundbegriffe der Regelungstechnik</p> <p>Mathematische Methoden zur Beschreibung linearer Systeme</p> <p>Übertragungsfunktion und deren Eigenschaften und</p> <p>Blockschaltbildalgebra</p> <p>Modellierung von linearen Systemen im Zeit- und Frequenzbereich</p> <p>Entwurf von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich</p>

	<p>Stationäres Verhalten und Stabilität von Regelkreisen</p> <p>Vorlesungsbegleitender Einsatz von MATLAB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Methoden zur Beschreibung linearer Systeme '• Übertragungsfunktion und deren Eigenschaften und Blockschaltbildalgebra '• Modellierung von linearen Systemen im Zeit- und Frequenzbereich • Entwurf von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich '• Stationäres Verhalten und Stabilität von Regelkreisen • Vorlesungsbegleitender Einsatz von MATLAB
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Föllinger, O: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, 13. Auflage, VDE, Berlin, 2022</p> <p>Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, 15. Auflage, Vieweg, Braunschweig Wiesbaden, 2008</p> <p>Lutz, H. und Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit Matlab und Simulink, 12. Auflage, Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 2021</p>
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608280 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. 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	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	siehe Lehrveranstaltung

Veranstaltung 608281 Einführung in die KI

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. 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)	<p>Vorlesung mit integrierten (Programmier-)Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

	<p>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.</p> <p>Des Weiteren können die Studierenden die Bedeutung von Training, Testen und Validierung im Workflow erläutern.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>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.</p> <p>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.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>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.</p>
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Im Rahmen der integrierten Übungen können die Studierenden ihren eigenen Wissensstand reflektieren und ihre Lernprozesse entsprechend ausrichten.</p> <p>Die Studierenden können ihr Wissen und ihre Methoden selbstständig und eigenverantwortlich anwenden, Lösungen entwickeln und diese präsentieren.</p>
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<p>Einführung in die Künstliche Intelligenz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe und Definition - Geschichte der KI <p>Ausgewählte Themen der KI, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissensbasierte Systeme

	<ul style="list-style-type: none"> - Evolutionäre Algorithmen <p>Ausgewählte Themen des Maschinellen Lernens, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 608290 Data Science & Angewandte Mathematik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	??
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	siehe Lehrveranstaltungen
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608291 Data Science

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Neubesetzung
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch/englisch
Veranstaltungsname (englisch)	Data Science
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	60
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Studierende erwerben Kenntnisse der Terminologie und der aktuell verfügbaren Lösungsansätze im Bereich Data Science. Sie können Probleme und deren Lösungsmethoden in relevante Gruppen kategorisieren. Anhand verschiedener Beispiele lernen die Studierenden sowohl die theoretischen Grundlagen als auch die Umsetzung exemplarischer Aufgaben. Sie unterscheiden zwischen gängigen (mathematischen) Methoden der Data Science. Darüber hinaus verstehen sie die grundlegende Funktionsweise dieser Methoden und können erläutern, wie diese Techniken durchgeführt werden. Des Weiteren können Studierende eine explorative Datenanalyse durchführen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Studierende lernen und verstehen die Grundlagen von Data Science, insbesondere die mathematischen Methoden, die diesem Feld zugrunde liegen. Sie können verschiedene Methoden bewerten, um zu bestimmen, ob ihre Anwendung für ein gegebenes Problem geeignet ist. Zusätzlich wenden sie Programmiertechniken und Technologien an, die derzeit Industriestandard sind. Sie sind mit dem typischen Prozess der Datenverarbeitung und -

	analyse vertraut und wissen, wie geeignete Methoden zur Entwicklung spezifischer Lösungen klassifiziert und ausgewählt werden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Studierende lernen, verschiedene Expertengruppen und Stakeholder im Bereich Data Science zu verstehen und mit ihnen zu interagieren.</p> <p>Studierende sind in der Lage, technische Herausforderungen im Bereich Data Science sowohl individuell als auch im Team zu lösen.</p>
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Im Rahmen der integrierten Übungen können Studierende ihren eigenen Wissensstand reflektieren und ihre Lernprozesse entsprechend ausrichten. Studierende können ihr Wissen und ihre Methoden eigenständig und verantwortungsvoll anwenden, Lösungen entwickeln und diese präsentieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<p>Einführung in Data Science:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe und Definitionen - Einführung in die Stochastik - Einführung in Data Science mit Python <p>Stochastik in Python:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Python-Bibliotheken für Stochastik - Ausgewählte Themen der Stochastik, z.B. Zufallsvariablen und Verteilungen, Erwartungswert und Varianz, Gaußsche Normalverteilung, wichtige stetige Verteilungen <p>Explorative Datenanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistik und Datenvisualisierung - Beispielanwendungsfälle <p>Maschinelles Lernen für Data Science, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - k-Means-Methoden - Statistische Modelle und Schätzer - Dimensionsreduktion - Regressionsanalyse - Beispielanwendungsfälle
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	

Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Werden in der Vorlesung bekannt gegeben
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608292 Angewandte Mathematik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Priska Jahnke
Semester	3
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	LK
Prüfungsdauer	60
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden beherrschen den Umgang mit wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundbegriffen und sind in der Lage, wichtige Aussagen auf Fallbeispiele anzuwenden.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden erlernen die Denk- und Arbeitsweise in der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Sie sind in der Lage, wahrscheinlichkeitstheoretische Probleme zu analysieren, die richtige Lösungsmethode zu wählen und sie auf das konkrete Probleme zu übertragen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen, in Gruppen zu arbeiten und Lösungsvorschläge im Team zu diskutieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, ihr erworbenes wahrscheinlichkeitstheoretisches Wissen anhand von Literatur im Selbststudium zu erweitern.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Wahrscheinlichkeitsverteilungen
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	

Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Beichelt, Stochastik für Ingenieure • Bosch, Elementare Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung • Bosch, Elementare Einführung in die angewandte Statistik • Sell, Skript mit Übungsaufgaben und Lösungen
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608300 Neuronale Netze & Deep Learning

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LKBK
Prüfungsdauer	90
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. 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	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608301 Neuronale Netze & Deep Learning

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Wagner
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	englisch
Veranstaltungsname (englisch)	Artificial Neural Networks & Deep Learning
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Inhalte aus den Lehrveranstaltungen: - Einführung in die KI - Data Science
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Studierende können die Grundlagen und Funktionsweise neuronaler Netze erklären. Sie verstehen die Schritte zur Programmierung und zum Training von neuronalen Netzen. Studierende können das Konzept des Deep Learnings und dessen Abgrenzung zu klassischen neuronalen Netzen beschreiben. Sie kennen die wesentlichen Architekturen und Modelle des Deep Learnings (z.B. CNNs, RNNs). Studierende verstehen die typischen Anwendungsbereiche von Neuronalen Netzen und Deep Learning.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Studierende können einfache neuronale Netze in einer geeigneten Programmierumgebung implementieren. Sie sind fähig, gegebene Datensätze für das Training neuronaler Netze vorzubereiten und zu nutzen. Studierende können vorhandene Deep-Learning-Modelle für spezifische Aufgabenstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, die Trainingsergebnisse

	neuronaler Netze zu interpretieren und geeignete Schlussfolgerungen zu ziehen. Studierende können relevante Informationen zu neuen Entwicklungen im Bereich Deep Learning eigenständig recherchieren und bewerten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Studierende können fachliche Diskussionen über Konzepte und Anwendungen von Neuronalen Netzen konstruktiv führen. Sie sind fähig, komplexe technische Sachverhalte im Bereich Deep Learning verständlich zu kommunizieren. Studierende können Ergebnisse und Herausforderungen im Umgang mit neuronalen Netzen im Team reflektieren. Sie lernen, Feedback zu Implementierungen oder Analysen anzunehmen und umzusetzen. Studierende entwickeln ein Bewusstsein für die ethischen Implikationen des Einsatzes von Deep Learning in verschiedenen Anwendungsfeldern.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Studierende können eigenständig Problemstellungen analysieren und geeignete Deep-Learning-Ansätze zu deren Lösung vorschlagen. Sie sind in der Lage, selbstständig benötigte Informationen und Ressourcen zu beschaffen, um ihre Projektarbeit umzusetzen. Studierende können Lösungsstrategien für technische Herausforderungen beim Training und der Anwendung neuronaler Netze eigenverantwortlich entwickeln. Sie sind fähig, ihre Projektarbeit eigenständig zu planen, durchzuführen und termingerecht abzuschließen. Studierende können ihre Lernerfolge und Arbeitsweise kritisch reflektieren und Anpassungen für zukünftige Aufgaben vornehmen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung Künstliche Neuronale Netze und Deep Learning - Programmierung von Deep Learning Systemen - Training Neuronaler Netze - Grundlagen Deep Learning - Verbreitete Modelle des Deep Learning, z.B. Convolutional Neural Networks, Autoencoder
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Werden in der Vorlesung bekannt gegeben
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul 608310 Computer Vision

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LA
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
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	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	siehe Lehrveranstaltung

Veranstaltung 608311 Computer Vision

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dieter Maier
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/L
Lehrsprache	englisch
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	entfällt
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Praxisbeispielen und Übungen zur Vermittlung eines Grundwissens im Bereich der Bildverarbeitung (computer vision)
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden sollen die Möglichkeiten und Chancen der digitalen Bildverarbeitung kennenlernen, sowie typische Systemkonfiguration und Methoden verstehen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen den Umgang mit bildverarbeitenden Prozessen und können die erlernten Fertigkeiten anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sollen in kleinen Projektgruppen Bildverarbeitungsthemen eigenverantwortlich bearbeiten. Zunächst sollen sie die Projektaufgabe planen und gestalten. Schließlich bei der Umsetzung vorausschauend Probleme erkennen und wenn möglich umgehen. Ferner sollen sie die von ihnen erzielten Ergebnisse in Form von Präsentationen gegenüber dem Lehrpersonal und den Kommilitonen argumentativ vertreten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden bearbeiten Aufgaben und ausgewählte Themen in Kleingruppen und erlernen so die Fähigkeit zur Teamarbeit.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Bildverarbeitung • Stand und Technik Anwendungsbeispiele • Systemaufbau und Komponenten (Kameras, Optik, Beleuchtung, Rechner) • Bild-Aufnahme (Digitalisierung, Speicherung, Codierung, Datenreduktion, mathematische Beschreibung) • Bildvorverarbeitung (Bildverbesserungen, Filter, Restauration) • Segmentierung und Objektextraktion • Extraktion geeigneter invarianter Merkmale • Verfahren zur Klassifikation • Bewegungsschätzung • Tiefen-Schätzung, Stereo-Sehen • Anwendungen, Randbedingungen, Trends
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Objekt-Orientierte Programmierung Skriptsprachen; technische Optik
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Tönnies, K.: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson, München, 2005 • Haberäcker, P.: Digitale Bildverarbeitung. Hanser, München • Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung. Springer, Berlin • Pedrotti, F. et.al.: Optik für Ingenieure. Springer, Berlin • Trucco, Verri: Introductory Techniques for 3-D Computer Vision, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998.
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul 608320 ML Tools & Optimierung

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LP
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Wagner
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	siehe Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	siehe Lehrveranstaltung

Veranstaltung 608321 ML Tools & Optimierung

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Wagner
Semester	6
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	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Inhalte aus den Lehrveranstaltungen: <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die KI - Data Science - Neuronale Netze & Deep Learning
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Studierende verstehen den vollständigen Lebenszyklus von Machine-Learning-Projekten von der Datenaufbereitung bis zum Deployment und Monitoring. Sie kennen die wesentlichen Tools und Frameworks für Entwicklung, Experiment-Tracking, Versionskontrolle und Infrastruktur im ML-Bereich. Studierende können verschiedene Techniken zur Modelloptimierung (z.B. Hyperparameter-Tuning, Modellkompression) und zur Steigerung der Modelleffizienz erklären. Sie verstehen die Konzepte von skalierbarem und verteiltem Training sowie die Optimierung von Modellen für den effizienten Einsatz auf verschiedenen Plattformen. Studierende sind in der Lage, die Grundlagen von Robustheit, Fairness und Erklärbarkeit von ML-Modellen sowie deren zugehörige Metriken zu beschreiben.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Studierende können relevante Tools und Frameworks auswählen, um verschiedene

	<p>Phasen des ML-Lebenszyklus zu unterstützen. Sie sind in der Lage, Experimente zu verfolgen und Modelle zu versionieren, um die Reproduzierbarkeit ihrer ML-Arbeit sicherzustellen. Studierende können Metriken für die Qualität, Fairness und Effizienz von ML-Modellen interpretieren und geeignete Optimierungsstrategien ableiten. Sie können Dokumentationen zu ML-Tools und -Bibliotheken eigenständig erschließen und für die Problemlösung anwenden. Studierende sind fähig, technische Herausforderungen bei der Skalierung und dem Deployment von ML-Modellen zu erkennen und Lösungsansätze zu recherchieren.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	<p>Studierende lernen, effektiv in interdisziplinären Teams an ML-Projekten zusammenzuarbeiten. Sie können komplexe technische Konzepte von ML-Tools und -Optimierung verständlich kommunizieren und mit verschiedenen Stakeholdern diskutieren. Studierende entwickeln ein Bewusstsein für die Verantwortung und ethischen Aspekte beim Einsatz und der Optimierung von ML-Modellen in der Praxis.</p>
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Studierende können eigenverantwortlich Problemstellungen identifizieren und passende ML-Tools sowie Optimierungsstrategien für ihre Projektarbeit auswählen. Sie sind in der Lage, selbstständig technische Lösungen zu entwickeln und umzusetzen, um die Anforderungen ihrer Projektarbeit zu erfüllen. Studierende können den Fortschritt ihrer Projektarbeit eigenständig planen, überwachen und reflektieren, um diese erfolgreich abzuschließen.</p>
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Werden in der Vorlesung bekannt gegeben
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul 608330 KI in der industriellen Anwendung

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

Veranstaltung 608331 KI in der industriellen Anwendung

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Wagner
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch / englisch
Veranstaltungsname (englisch)	AI in Industrial Applications
Leistungspunkte (ECTS)	5
SWS	4
Workload – Kontaktstunden	60
Workload – Selbststudium	65
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Inhalte aus den Lehrveranstaltungen: <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die KI - Data Science - Neuronale Netze & Deep Learning
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit Übungen und Beispielen aus der Praxis sowie Literaturstudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden können die spezifischen Herausforderungen und Besonderheiten der KI-Anwendung in industriellen Umgebungen von allgemeinen KI-Anwendungen abgrenzen. Die Studierenden verstehen die relevanten Anwendungsfelder von KI in der Industrie und deren Potenziale für die Wertschöpfung in Unternehmen. Die Studierenden sind in der Lage, die Architekturen und Technologien für die Implementierung industrieller KI zu erklären und deren Einsatz in der Produktion nachzuvollziehen. Die Studierenden kennen die kritischen Erfolgsfaktoren und potenziellen Fallstricke bei der Einführung und Skalierung von KI-Lösungen in der Industrie. Die Studierenden verstehen die grundlegenden rechtlichen, ethischen und wirtschaftlichen Aspekte des KI-Einsatzes in der Industrie.

Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können die grundlegenden Besonderheiten von KI-Anwendungen in industriellen Umgebungen von denen allgemeiner KI-Anwendungen unterscheiden. Die Studierenden kennen typische Einsatzgebiete von KI in verschiedenen industriellen Bereichen und deren grundlegenden Nutzen. Die Studierenden verstehen die konzeptionellen Architekturen und die Rolle wichtiger Technologien bei der Umsetzung von KI in der Industrie. Die Studierenden sind sich der wesentlichen Herausforderungen und Chancen bewusst, die mit der Einführung von KI in industriellen Prozessen verbunden sind. Die Studierenden kennen die relevanten strategischen, ethischen und wirtschaftlichen Aspekte, die beim Einsatz von KI in der Industrie zu beachten sind.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Kommunikationsfähigkeit: Studierende lernen, komplexe KI- und Industriethemen verständlich zu präsentieren und zu diskutieren. Teamfähigkeit: Durch Gruppenarbeiten üben sie effektive Zusammenarbeit und das Erarbeiten gemeinsamer Lösungen. Kritisches Denken: Die Auseinandersetzung mit industriellen Problemen fördert das Hinterfragen und Entwickeln von Lösungsansätzen. Empathie: Studierende entwickeln ein Verständnis für die Auswirkungen von KI auf Mitarbeiter und die Notwendigkeit nutzerfreundlicher Lösungen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Definition und Spezifika industrielle KI - Daten in der Industrie - Anwendungsfelder industrieller KI - Implementierung, Management und strategische Aspekte - Praxisbeispiel und Fallstudien
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Werden in der Vorlesung bekannt gegeben
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

Modul 608340 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 608341 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	<p>Vor Beginn der Praxisphase ist ein vom ausbildenden Unternehmen erstellter schriftlicher Nachweis beim Leiter des Praktikantenamts abzugeben. Der Nachweis muss folgende Angaben enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaillierte Angaben zum ausbildenden Unternehmen • Zeitraum (Beginn und Ende) • Bezug auf die Art der Beschäftigung (Praktikum) <p>Der Nachweis - im Allgemeinen ist das ein Vertrag - muss sowohl vom Unternehmen als auch vom Praktikanten unterschrieben sein.</p>
Literatur/Lernquellen	siehe Modulbeschreibung
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608342 Kolloquien begleitend zum praktischen Studiensem.

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)	<ul style="list-style-type: none"> 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:

	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsorganisation • Betriebssoziologie und Verhaltensregeln • Arbeitsmethoden (Dokumentations- und Präsentationstechnik, Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens) <p>Nachbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 608350 KI / ID Anwendungsprojekt

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LP
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Lehrveranstaltung
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. 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 608351 KI / ID Anwendungsprojekt

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Marco Wagner
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch / englisch
Veranstaltungsname (englisch)	Application Project
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)	Konstruktive, experimentelle oder theoretische Projektarbeit mit laufender Berichterstattung an die betreuende Professorin / 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 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 KI und Digitalisierung im industriellen Bereich.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608360 Recht und Ethik

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sabine Boos
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 Lehrveranstaltung
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608361 Recht im Ingenieurwesen

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sabine Boos
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Law for engineers
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	LK
Prüfungsdauer	60
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vortrag, Übungen, Fallstudien, Selbststudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Studierenden sind in der Lage, wirtschaftsprivatrechtliche Sachverhalte und Begriffe aus der Betriebspraxis zu erfassen und rechtlich einzuordnen. Sie können die wesentlichen Grundzüge des deutschen Wirtschaftsprivatrechts beschreiben und in den Kontext des deutschen Rechtssystems einordnen (Schwerpunkte im Delikts- und Produkthaftungsrecht, Vertragsrecht, gewerblichen Rechtsschutz, Arbeitsrecht). Die Studierenden kennen außerdem praxisrelevante europäische und internationale Bezüge dieser Rechtsgebiete.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden sind in der Lage, juristische Probleme zu erkennen, zu bewerten und zu analysieren. Sie können die einschlägigen Gesetzestexte selbständig auffinden und erfassen sowie auf einfach gelagerte juristische Fragestellungen aus der beruflichen Praxis anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden können ihre erworbenen Rechtskenntnisse auf typische berufliche Situationen von Ingenieuren und Ingenieurinnen übertragen und darüber mit Kooperations- und Handelspartnern, Vorgesetzten und

	Mitarbeitenden "auf Augenhöhe" und unter Verwendung korrekter Fachterminologie kommunizieren. Sie sind in der Lage, unterschiedliche rechtliche Standpunkte anzuerkennen und mit anderen über Rechtsfragen argumentativ zu diskutieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, juristische Fallgestaltungen eigenständig mit Hilfe der einschlägigen Gesetzestexte zu beurteilen. Sie sind außerdem in der Lage, eigene Ideen und Lösungen zu juristischen Fragestellungen zu entwickeln, durch Wortbeiträge abwägend zu präsentieren und argumentativ zu kommentieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlagen • Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts • Ausgewählte Themenschwerpunkte: Delikts- und Produkthaftungsrecht, Vertrags-/Kaufrecht, Gewerblicher Rechtsschutz, Arbeitsrecht
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Bartenbach/Volz, Arbeitnehmererfindungen</p> <p>Birk/Löffler/Boos: Marketing- und Vertriebsrecht</p> <p>Cohausz: Gewerblicher Rechtsschutz und angrenzende Gebiete</p> <p>Haedicke: Patentrecht</p> <p>Hoffmann/Richter: Geistiges Eigentum in der Betriebspraxis</p> <p>Krobath: Patentrecht für Studierende der Naturwissenschaften</p> <p>Offenburger: Patent und Patentrecherche</p> <p>Tesch-Biedermann: Patentwissen für die Praxis</p> <p>Walter/Schnittker, Patentmanagement</p> <p>Dütz/Thüsing: Arbeitsrecht</p> <p>Haag: Arbeitsrecht für Dummies</p> <p>Hromadka/Maschmann: Arbeitsrecht (Bd. 1 – Individualarbeitsrecht)</p>
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608362 Ethik

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-ing. Dirk Ringhand
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	
Art der Veranstaltung	V/Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Engineering Ethics and Sustainability
Leistungspunkte (ECTS)	2,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	32,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	SR
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vortrag, Gruppenarbeit, Selbststudium
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	Die Grundzüge normativer Ethik ist bekannt, Die Bedeutung der Verantwortungsethik im Ingenieurberuf, Nachhaltigkeit wird als normatives Leitbild angewandter Ethik verstanden, Der Zusammenhang von Dimensionen, Ziele und Konzepten der nachhaltigen Entwicklung sind bekannt. Vorzugsregeln zur Bewertung von Handlungsalternativen, Die Zusammenhänge zwischen Stakeholdern und Akteuren können identifiziert werden.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können ethische Fragestellungen und Dilemmata identifizieren, sie können unterschiedliche Perspektiven bei der Betrachtung von NE-Fragestellungen einnehmen und die betroffenen Stakeholder zuordnen, Wirkungen und Wechselwirkungen von Maßnahmen können identifiziert werden und anhand von Vorzugsregeln bewertet werden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden können ethische Fragestellungen und Dilemmata identifizieren, sie können unterschiedliche Perspektiven bei der Betrachtung von NE-Fragestellungen einnehmen und die betroffenen Stakeholder zuordnen, Wirkungen und Wechselwirkungen von

	Maßnahmen können identifiziert werden und anhand von Vorzugsregeln bewertet werden.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge erkennen und unterschiedliche Perspektiven in Bezug auf das eigene Handeln einnehmen. Die Kompetenz zur interkulturellen Zusammenarbeit wird gestärkt.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Ethische Aspekte der Ingenieur Tätigkeit in der industriellen Praxis, Netzwerkansatz ethischen Handelns. Nachhaltigkeit als ethisches Leitbild für das praktische Handeln bei der Produktentwicklung und Produktion. Ziele, Konzepte und Handlungsfelder nachhaltiger Entwicklung, Strategien, Wirkungen und Wechselwirkungen einer nachhaltigen Produktentwicklung.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Technikfolgenabschätzung (TA,) Technik und Mensch (Studium Generale), Life Cycle Analyse (LCA)
Sonstige Besonderheiten	Schweidler, Walter: Kleine Einführung in die Angewandte Ethik, Springer Verlag, Wiesbaden 2018. Grunwald, A.; Hillerbrandt, R.: Handbuch Technikethik, 2. Auflage, J.B. Metzler, 2021. Jacob, Michael: Grundlagen der Nachhaltigkeit – Interdisziplinäre Perspektiven, Springer Verlag Wiesbaden 2025. Verein Deutscher Ingenieure: Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs. Hieber, Lutz; Kammeyer, Hans-Ullrich (Hrsg.): Verantwortung von Ingenieurinnen und Ingenieuren, Springer Fachmedien Wiesbaden 2014. 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. Scholz, Ulrich et al: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer Gabler 2018. Perl, Jeffrey, M.: Sustainability Engineering for Enhanced Process Design and Manufacturing Profitability, 2. Auflage, Springer Nature, Cham 2024.
Literatur/Lernquellen	Schweidler, Walter: Kleine Einführung in die Angewandte Ethik, Springer Verlag, Wiesbaden 2018. Grunwald, A.; Hillerbrandt, R.: Handbuch Technikethik, 2. Auflage, J.B. Metzler, 2021. Jacob, Michael: Grundlagen der Nachhaltigkeit – Interdisziplinäre Perspektiven, Springer Verlag Wiesbaden 2025. Verein Deutscher Ingenieure: Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs. Hieber, Lutz; Kammeyer, Hans-Ullrich (Hrsg.): Verantwortung von Ingenieurinnen und Ingenieuren, Springer Fachmedien Wiesbaden

	<p>2014. 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. Scholz, Ulrich et al: Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung, Springer Gabler 2018. Perl, Jeffrey, M.: Sustainability Engineering for Enhanced Process Design and Manufacturing Profitability, 2. Auflage, Springer Nature, Cham 2024.</p>
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608370 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 608371 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	Pflichtfach
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 608380 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 608381 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	Pflichtfach
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 608390 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 608391 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	Pflichtfach
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 608400 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 608401 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	Pflichtfach
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 608410 Angewandte Studie

Dauer des Moduls	
SWS	
Prüfungsart	LA
Prüfungsdauer	
Leistungspunkte (ECTS)	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ing. Thomas Pospiech
Lehr-, Lern- und Prüfungsformen	
Lerninhalte	siehe Lehrveranstaltung
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	
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	siehe Lehrveranstaltung
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Veranstaltung 608411 Angewandte Studie

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thomas Pospiech
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Art der Veranstaltung	Ü
Lehrsprache	deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Applied Studies
Leistungspunkte (ECTS)	7,5
SWS	2
Workload – Kontaktstunden	30
Workload – Selbststudium	157,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Modulprüfung
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Coaching-Sitzungen mit Betreuung, Bearbeitung eines Praxisprojekts in einem Unternehmen unter Anleitung.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen (Lernziele)	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden wenden das erworbene Fachwissen in einem Praxisprojekt an. Die Ergebnisse des Praxisprojekts bereiten auf die Anfertigung einer Bachelor Thesis vor und sollen in dem Unternehmen direkt umsetzbar sein. Sie erstellen eine Ist-Analyse und gleichen diese mit den Soll-Vorstellungen der Bachelor-Thesis ab und erstellen somit eine weitere Grundlage der Motivation zur Arbeit.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden erarbeiten sich weitestgehend selbst die Ergebnisse der Analyse.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Lerninhalte	Individuelle Themenstellungen aus der Praxis im Bereich der Produktion, Logistik, Forschung und Entwicklung mit Bezug auf künstliche Intelligenz und/oder industrieller Digitalisierung.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	Balzert, H.; Schröder, M.; Schäfer, C., Kern, U.: Wissenschaftliches Arbeiten. Ethik, Inhalt und Form wissenschaftlichen Arbeitens, Handwerkszeug, Quellen, Projektmanagement, Nachdruck 2. Aufl., Springer 2017 Ebster, C.; Stalzer, L.: Wissenschaftliches Arbeiten für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, UTB GmbH 2017 Stickel-Wolf, C.; Wolf, J.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Springer- Gabler 2016 Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten, 17. Auflage, Vahlen 2017 Weitere Literatur richtet sich nach dem Thema der Angewandten Studie.
Terminierung im Stundenplan	https://splan.hs-heilbronn.de/
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

Modul 608420 Bachelor Thesis

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 608421 Kolloquium zur Bachelorthesis

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: <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Zeitplanes • Recherchen zum Stande der Technik • Ermittlung der maßgeblichen Literatur

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 608422 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	<p>Wissenschaftliche Problemlösung unter Betreuung eines Professors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>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</p>
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

