

## **Modulhandbuch**

### **Fakultät Technik und Wirtschaft**

### **Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen-Energiemanagement mit Abschluss Bachelor of Engineering (B.Eng.)**

<b>Datum der Einführung:</b>	
<b>Studiengangverantwortlicher:</b>	<b>Prof. Dr. Markus Speidel</b>
<b>Erstellungsdatum:</b>	<b>29.06.2020</b>
<b>Workload:</b>	<b>25h/ECTS</b>
<b>SPO:</b>	<b>1</b>

## Überblick über die Module des Studiengangs

Modul	Verantwortlich
<a href="#">G1 Mathematische Grundlagen</a>	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
<a href="#">G2 Physikalische Grundlagen</a>	Prof. Dr.-Ing. Ingo Kühne
<a href="#">G3 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 1</a>	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
<a href="#">G4 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 2</a>	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
<a href="#">G5 Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen</a>	Prof. Dr. Markus Speidel
<a href="#">G6 Fachübergreifende Grundlagen</a>	Prof. Dr. Markus Speidel
<a href="#">G7 Grundlagen der Informatik</a>	Prof. Dr. Gertraud Peinel
<a href="#">H1 Mess- und Regelungstechnik</a>	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
<a href="#">H2 Technische Thermodynamik</a>	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
<a href="#">H3 Marketing und Projektmanagement</a>	Prof. Dr. Markus Speidel
<a href="#">H4 Betriebswirtschaftslehre</a>	Prof. Dr. Markus Speidel
<a href="#">H5 Energiemanagement</a>	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
<a href="#">H6 Fachübergreifende Qualifikation</a>	Prof. Dr. Markus Speidel
<a href="#">H7 Nachhaltige Energietechnik</a>	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
<a href="#">H8 Energieversorgung und Energieverteilung</a>	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
<a href="#">H9 Dezentrale Energiesysteme</a>	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
<a href="#">P Praktisches Studiensemester und Praktikantenkolloquium</a>	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
<a href="#">H10 Kommunikationstechnik</a>	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
<a href="#">H11 Modellbildung und Simulation von Systemen</a>	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
<a href="#">H12 Aktuelle Fragen zur Energiewirtschaft</a>	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag Prof. Dr. Markus Speidel
<a href="#">H13 Kälte-, Wärme-, Klimatechnik</a>	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
<a href="#">H14 Fachliche Vertiefung Wirtschaft</a>	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag Prof. Dr. Markus Speidel
<a href="#">H15 Interdisziplinäres Projektlabor</a>	Prof. Dr. Markus Speidel
<a href="#">H16 Fachliche Vertiefung Technik</a>	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
<a href="#">BT Bachelor Thesis</a>	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag Prof. Dr. Markus Speidel

## **Ziele des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen-Energiemanagement**

Der Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen-Energiemanagement bietet seinen Studierenden mit 210 Leistungspunkten in insgesamt sieben Semestern eine interdisziplinäre Ausbildung zum Wirtschaftsingenieur bzw. zur Wirtschaftsingenieurin mit einem fachlichen Schwerpunkt im Bereich des Energiemanagements an. Durch die Vermittlung von fachlichen und fachübergreifenden Kenntnissen und Fähigkeiten während dieses Bachelor-Studiums werden die Studierenden auf ihr berufliches Tätigkeitsfeld vorbereitet. Im Besonderen bedeutet das die Sicherstellung der Befähigung zu gleichermaßen ingenieurs- wie auch wirtschaftswissenschaftlichem Wissen. Die Studierenden schließen ihr Studium mit dem akademischen Grad „B.-Eng.“ ab.

## **Grundstudium**

## Modul G1 362010 Mathematische Grundlagen

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	10
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	13.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen die Vektoralgebra, Funktionen, Differentialrechnung, Integralrechnung, die Potenzreihenentwicklung sowie die komplexe Zahlen. Sie können die lineare Algebra, Fourierreihen und Differential- und Integralrechnung für Funktionen von mehreren Variablen sowie lineare Differentialgleichungen wiedergeben.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen von der Vektoralgebra bis zur linearen Differentialgleichung anwenden. Sie können ihre Kenntnisse auf technische und wirtschaftliche Probleme anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lösen mathematische Aufgaben in Kleingruppen. Die Studierenden unterstützen sich gegenseitig. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene mathematische Lösungsansätze.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden steuern ihre eigene wissenschaftliche und fachliche Weiterentwicklung in der Mathematik effizient. Sie schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage sich aufbauende Inhalte z.B. aus Büchern und Video Tutorials aus dem Internet anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Begleitend werden für die beiden Module jeweils Tutorien angeboten.
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G1.1 362011 Mathematik 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingmar Groh
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematics 1
Leistungspunkte (ECTS)	7.0, dies entspricht einem Workload von 173 Stunden
SWS	6.0
Workload - Kontaktstunden	90
Workload - Selbststudium	83
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Vorlesung mit Übung Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsnachbereitung</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Begl. Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden schulen mathematische Denk- und Arbeitsweisen. Sie erwerben Kenntnisse mathematischer Sätze und ihre Anwendungsmöglichkeiten.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden beherrschen mathematische Kenntnisse, um Aufgabenstellungen aus naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen effizient lösen zu können. Dies betrifft insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anwendung komplexer Zahlen, z. B. in der Wechselstromrechnung,</li> <li>• die Verwendung von Vektoren, z. B. in der technischen Mechanik,</li> <li>• die Matrizenrechnung, z. B. in der Strukturmechanik,</li> <li>• die Lösung von linearen Gleichungssystemen, z. B. bei der Modellierung und Lösung von Widerstandsnetzwerken,</li> <li>• die Ermittlung von Grenzwerten für Zahlenfolgen und -reihen als Grundlage der Analysis (siehe Mathematik 2).</li> </ul>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen, in Gruppen zu arbeiten und mathematische Aufgabenstellungen im Team zu lösen.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig weiter.</li> <li>• organisieren die eigenen Arbeitsprozesse effektiv.</li> </ul>
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Aussagenlogik und Mengenlehre</li> <li>• Vektorrechnung und analytische Geometrie des Raumes</li> <li>• Zahlenbereiche: natürliche bis komplexe Zahlen</li> <li>• algebraische Grundstrukturen</li> <li>• Vektorräume und lineare Abbildungen</li> <li>• Matrizenrechnung</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Determinanten</li> <li>• Zahlenfolgen und Zahlenreihen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Den Studierenden wird empfohlen, unterstützend das angebotene Tutorium zu besuchen.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 15. Auflage, Springer Vieweg, 2018</li> <li>• Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, 8. Auflage, Hanser, München, 2009</li> <li>• Knorrenschild, M.: Mathematik für Ingenieure, 1. Auflage, Hanser, 2009</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	<a href="https://splan.hs-heilbronn.de/splan/">https://splan.hs-heilbronn.de/splan/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G1.2 362012 Mathematik 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mathematics 2
Leistungspunkte (ECTS)	6.0, dies entspricht einem Workload von 96 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	36
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 2,8 SWS, Übung 1,2 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen Taylorreihen und Fourierreihen. Sie können Funktionen mehrerer Veränderlicher sowie deren Integration und Differentiation wiedergeben. Sie können die linearen Differentialgleichungen reproduzieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können technische relevante Fragestellungen mit Hilfe von Taylor- und Fourierreihen lösen. Sie wenden die Differentiation und Integration von Funktionen mit mehrerer Veränderlichen an. Sie können lineare Differentialgleichungen lösen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lösen mathematische Aufgaben selbstständig in Lernteams innerhalb der Übungseinheiten der Vorlesung und außerhalb der Vorlesung. Die Studierenden unterstützen sich gegenseitig. Sie leiten andere Studierende fachlich an. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Ansätze, Lösungen und Fehlerquellen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozesse in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um.



Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taylorreihen, Fourrierreihen</li> <li>• Funktionen mehrerer Veränderlicher</li> <li>• Partielle Differentiation</li> <li>• Mehrfachintegrale</li> <li>• Differentialgleichungen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Den Studierenden wird empfohlen, unterstützend das angebotene Tutorium zu besuchen.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1; Vieweg+Teubner, 2014</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2; Vieweg+Teubner, 2015</li> <li>• Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg + Teuber, 2017</li> <li>• Koch, J.; Stämpfle, M.: Mathematik für das Ingenieurstudium, Hanser, 2018</li> <li>• Bartsch, H.-J.: Taschenbuch Mathematische Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Hanser, 2014</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Modul G2 362020 Physikalische Grundlagen

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	8
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	11.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die bei den Submodulen vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die vorgesehene Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ingo Kühne
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Den Studierenden wird ein kritisch-quantitatives, wissenschaftliches Denken auf verschiedenen Gebieten der Physik vermittelt. Sie erlangen ein breites und integriertes Wissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende physikalische Kenntnisse u.a. auf den Gebieten der Mechanik, Optik, Thermodynamik, Atom- und Kernphysik</li> <li>• physikalische Modellbildung</li> <li>• qualitative und quantitative Problemlösungsmethoden</li> <li>• Umsetzung experimenteller Arbeitsmethoden</li> </ul>
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Modelle aufstellen und anwenden</li> <li>• anwendungsbezogene Problemstellungen quantitativ lösen</li> <li>• Experimente konzipieren und durchführen</li> </ul>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Teamarbeit und Teamfähigkeit werden durch Gruppenarbeit im Rahmen von Übungsaufgaben und Laborexperimenten aktiv eingeübt.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage physikalische Problemstellungen einzuschätzen und zu evaluieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Voraussetzung um das Modul Physikalische Grundlagen (G3 224010) erfolgreich absolvieren zu können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse in Mathematik. (Elementare Funktionen, das Lösen von Gleichungen, Vektorrechnung, einfache Differential- und Integralrechnung.)</li> <li>• Bei Unsicherheiten in den aufgeführten Themengebieten wird der Besuch des Vorbereitungskurses, bzw. Brückenkurses für Mathematik, zwei Wochen vor Beginn der Vorlesungszeit, empfohlen.</li> </ul>

Besonderheiten / Verwendbarkeit	Das Modul legt u.a. die fachlichen Grundlagen für den ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzerwerb im Hauptstudium.
Terminierung im Stundenplan	Stundenplan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G2.1 362021 Physik 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ingo Kühne
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Physics 1
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 123 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	63
Detailbemerkung zum Workload	Der angegebene Workload setzt das Wissen und Verstehen auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung voraus. Die Bearbeitung der Übungsaufgaben zur Vorlesung im Selbststudium kann durch ein Tutorium unterstützt werden.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Mathematik. (Elementare Funktionen, das Lösen von Gleichungen, Vektorrechnung, einfache Differential- und Integralrechnung. Der Besuch des Vorkurses Mathematik wird bei Unsicherheiten in diesen Bereichen empfohlen.)
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verteilung SWS: Vorlesung 3,6 SWS; Übung 0,4 SWS.</li> <li>Lehrmethoden: Vorlesung mit Übungsaufgaben im Skript, unterstützt durch Powerpoint Präsentation und Videos zu grundlegenden Versuchen; beispielhafte Besprechung von Übungsaufgaben in der Vorlesung.</li> <li>Lernmethoden: Besuch der Vorlesung, Vorlesungsnachbereitung und eigenständiges Lösen der Übungsaufgabe</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Vertieftes allgemeines Wissen und Verständnis der physikalischen Grundlagen auf den Gebieten der klassischen Mechanik und der geometrischen Optik und deren mathematische Beschreibung. Selbständige Bearbeitung physikalischer Probleme anhand von Übungsaufgaben.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Verfügen über ein breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten. Wissenserschließung durch umfassende Transferleistungen insbesondere anhand von physikalischen Übungsaufgaben.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Physikalische Gesetze erklären und deren praktische Auswirkungen begründen und umfassend kommunizieren. Erarbeiten von physikalischen Problemlösungen in einer Gruppe.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten physikalischer Grundlagen definieren, reflektieren und bewerten und Lern- und Arbeitsprozesse insbesondere anhand von Übungsaufgaben eigenständig und nachhaltig gestalten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische Mechanik (Kinematik, Dynamik, Erhaltungssätze, Reibung, Aero- und Hydrodynamik, Schwingungen und Wellen)</li> <li>• Geometrische Optik (Reflexion, Brechung, Abbildungen und optische Instrumente)</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Den Studierenden wird empfohlen, unterstützend das angebotene Tutorium zu besuchen.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipler, P. A.: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer Spektrum, Heidelberg, 2015.</li> <li>• Meschede, D.: Gerthsen Physik, Springer Spektrum, Heidelberg, 2015.</li> <li>• Stroppe, H.: Physik für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften, Carl Hanser Verlag, München, 2011.</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G2.2 362022 Physiklabor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Physics laboratory with presentation
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	45
Detailbemerkung zum Workload	Zu jedem Versuch ist ein Versuchsprotokoll mit der Auswertung der im Labor gemessenen Daten einschließlich statistischer Fehlerrechnung und systematischer Fehlerabschätzung zu erstellen.
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zu jedem Versuch ist ein Versuchsprotokoll mit der Auswertung der im Labor gemessenen Daten einschließlich statistischer Fehlerrechnung und systematischer Fehlerabschätzung zu erstellen.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Durchführung von 10 Versuchen im Physiklabor in Zweiergruppen.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Integriertes Fachwissen und vertieftes Verständnis physikalischer Messungen und Versuchsaufbauten, der Protokollierung von Versuchsabläufen und der Auswertung der Messdateneinschließlich Fehlerrechnung.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Verfügen über ein breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten. Wissenserschließung durch umfassende Transferleistungen anhand von physikalischen Laborversuchen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Ziele beim Durchführen physikalischer Versuche definieren, reflektieren und bewerten und entsprechende Lern- und Arbeitsprozesse eigenständig und nachhaltig gestalten insbesondere anhand von Versuchsauswertungen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Physikalische Grundlagen erklären und anhand von Laborversuchen bestätigen und umfassend kommunizieren. Erarbeiten von physikalischen Problemlösungen in einer Gruppe.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	Versuche aus den Bereichen der klassischen Mechanik, Optik, Thermodynamik wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"><li>• Messung der Erdbeschleunigung.</li><li>• Harmonische gedämpfte und erzwungene Schwingungen.</li><li>• Aerodynamik.</li><li>• Abbildungen mit dünnen Linse.</li><li>• Kalorimetrie.</li><li>• Messung der spezifischen Ladung des Elektrons.</li></ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lehrbücher der Experimentalphysik zur Vorlesung Physik I und Physik II</li><li>• Spezielles Material wird für jeden Versuch bereitgestellt</li></ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G2.3 362023 Physik 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G2

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ingo Kühne
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Physics 2
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 48 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18
Detailbemerkung zum Workload	Die Bearbeitung der Übungsaufgaben zur Vorlesung im Selbststudium kann durch ein Tutorium zur Physik 2 unterstützt werden.
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Kenntnisse aus Physik 1 und Mathematik 1 werden vorausgesetzt. Die Teilnahme am Physiklabor ist Prüfungsvorleistung
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verteilung SWS: Vorlesung 1,8 SWS; Übung 0,2 SWS</li> <li>Lehrmethoden: Vorlesung mit Übungsaufgaben im Skript, unterstützt durch Powerpoint Präsentation und Videos zu grundlegenden Versuchen; beispielhafte Besprechung von Übungsaufgaben in der Vorlesung</li> <li>Lernmethoden: Besuch der Vorlesung, Vorlesungsnachbereitung und eigenständiges Lösen der Übungsaufgaben</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Integriertes Fachwissen und vertieftes Verständnis der physikalischen Grundlagen auf den Gebieten der Wellenoptik, der Thermodynamik und der Atom-/Kernphysik und deren mathematische Beschreibung. Selbständige Bearbeitung physikalischer Probleme anhand von Übungsaufgaben.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Verfügen über ein breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten. Wissenserschließung durch umfassende Transferleistungen insbesondere anhand von physikalischen Übungsaufgaben.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Physikalische Gesetze erklären und deren praktische Auswirkungen begründen und umfassend kommunizieren. Erarbeiten von physikalischen Problemlösungen in einer Gruppe.



Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Ziele für Lern- und Arbeitsprozesse beim Erarbeiten physikalischer Grundlagen definieren, reflektieren und bewerten und Lern- und Arbeitsprozesse insbesondere anhand von Übungsaufgaben eigenständig und nachhaltig gestalten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wellenoptik (Interferenz, Beugung und beugungsbegrenzte Auflösung optischer Instrumente)</li> <li>Thermodynamik (Temperatur, kinetische Gastheorie, Kalorimetrie, Carnotscher Kreisprozess)</li> <li>Atom- und Kernphysik (Atommodelle, Elementarteilchen, Röntgenstrahlung, Isotope und radioaktiver Zerfall)</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Physiklabor
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipler, P. A.: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer Spektrum, Heidelberg, 2015.</li> <li>Meschede, D.: Gerthsen Physik, Springer Spektrum, Heidelberg, 2015.</li> <li>Stroppe, H.: Physik für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften, Carl Hanser Verlag, München, 2011.</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Modul G3 362030 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 1

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	9
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	10.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Das Modul "Elektrotechnik" dient der Vermittlung des theoretischen und praktischen Grundverständnisses und der Analyse von elektrischen Netzwerken der Gleich- und Wechselstromtechnik. Dabei erlernen die Studierenden die Thematik der Berechnung und die Analyse von elektrischen und magnetischen Feldern so wie komplizierte Wechselstromschaltkreise mit Resonanz- und Filterungseigenschaften bis hin zu Drehstromsystemen. Sie können das theoretische und vermittelte Wissen anhand von Laborversuchen erkennen und vertiefen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen sowohl den Umgang mit physikalischen Elementen des elektrischen Schaltkreises als auch die Messeinrichtungen Multimeter, Oszilloskop. Sie verfügen außerdem über ein sehr breites Spektrum und praktische Fertigkeiten der Elektrotechnik. Sie vergleichen und analysieren Erkenntnisse in den Bereichen der Ingenieurwissenschaften und besitzen die Fähigkeit, erarbeitetes Wissen anzuwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Sie sind in der Lage, Gruppen zielgerichtet zu führen und anzuleiten. So können im Team entschlossene Ergebnisse in angemessener Form präsentiert und fachlich vertreten werden. Die Studierenden sind in der Lage eigene Ergebnisse aus technisch wissenschaftlichen Aufgaben zu lösen und können dies mit Dozenten/Dozentinnen und auch mit anderen Kommilitonen diskutieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Sie können selbstständig Ingenieurwissenschaftliche Themen beschreiben und deren Größen selbstständig berechnen. Sie sind in der Lage, gestellte fachliche Probleme lösungsorientiert zu bearbeiten und sich das dafür notwendige Wissen selbstständig anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	

Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G3.1 362031 Elektrotechnik 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Michael Pisch
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical engineering 1
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 123 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	75
Workload - Selbststudium	48
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 3,25 SWS, Übung 1,75 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> <li>• Selbststudium: Vorlesungsvor- und -nachbereitung</li> <li>• Bearbeitung von Übungsaufgaben</li> <li>• Literaturstudium</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen passiver und aktiver Schaltkomponenten z.B. Widerstand, Spannungsquellen und Stromquellen. Sie haben ebenfalls die Methoden zur Analyse von elektrischen Schaltungen mit verschiedenen Verschaltungsmöglichkeiten gelernt. Zusätzlich kennen sie die grundsätzlichen Formen zur Beschreibung und Analyse von elektrischen und magnetischen Feldern.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können das Erlernte auf angrenzende, naturwissenschaftliche Disziplinen übertragen. Sie sind in der Lage die erlernten Methoden zu erweitern und entsprechend der Problemstellung zu modifizieren und anzuwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Elektrotechnik</li> <li>• Zweipole und Quellen</li> <li>• Gleichstromnetzwerke (parallele und Reihenschaltungen)</li> <li>• Methoden der Netzwerkanalyse</li> <li>• Elektrisches Potentialfeld (Aufbau und Eigenschaften des Kondensators)</li> <li>• Einführung in der Theorie des magnetischen Feldsaufbaus</li> <li>• Eigenschaften der Spule und des Transformators</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Die Teilnahme am Labor Elektrotechnik 1 wird dringend empfohlen.
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helmut Lindner et. al.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Carel HANSER Verlag, 2008</li> <li>• Hr. Frohne, Hr. Löcherer, K.-H., et al.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner-Verlag, 2011</li> <li>• Beuth, K. u. Beuth, O.: Elektronik 1. Elementare Elektronik. Mit Grundlagen der Elektrotechnik, Vogel-Verlag, 2013</li> <li>• Meister, H.: Elektronik 1. elektrotechnische Grundlagen, Vogel-Verlag, 2012</li> <li>• Metz, D., Naundorf, U. u. Schlabbach, J.: Kleine Formelsammlung Elektrotechnik, Hanser Verlag, 2014</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung G3.2 362032 Labor Elektrotechnik 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical engineering laboratory 1
Leistungspunkte (ECTS)	1.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	1.0
Workload - Kontaktstunden	15
Workload - Selbststudium	35
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Laborversuche mit Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Messgeräten/ instrumenten sowie die grundlegenden Fertigkeiten mit dem Versuchsaufbau. Zusätzlich können sie die Messergebnisse interpretieren und auf ihre Richtigkeit hin überprüfen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Laborpraktiken dienen der Vertiefung in Vorlesungen und Übungen und der Vermittlung des Lehrstoffs in der Elektrotechnik. Die Studierenden sind in der Lage, die erzeugten Messergebnisse zu analysieren und zu beurteilen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden beherrschen eine arbeitsteilige Vorgehensweise in kleinen Gruppen. Sie arbeiten kooperativ und kommunizieren Ihre Versuchsergebnisse verständlich für ein Fachpublikum. Bei Gefahren des elektronischen Stroms und in einem Labor können sie schnell handeln und sich und ihre Partner/innen in Sicherheit bringen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden planen und vollenden ihre Versuche basierend auf eigenständigem Zeit- und Selbstmanagement.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Umgang mit Messgeräten und Instrumenten der Elektrotechnik</li><li>• Aufbau von Schaltkreisen mit Parallel- und Reihenwiderständen</li><li>• Nutzung von Spannungsquellen im Schaltkreis</li><li>• Erfassung von typischen Schaltkreiseigenschaften</li><li>• Bewertung von Messgrößen aus Multimeter und Oszilloskop.</li></ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Versuchsskript</li></ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung G3.3 362033 Elektrotechnik 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Dr. Alexander Pfannenstiel
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical engineering 2
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 123,5 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	78,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Elektrotechnik 1
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,95 SWS, Übung 1,05 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden lernen zeitabhängige Vorgänge der Wechselstromkreise kennen. Sie können Betriebsgrößen der RLC-Stromkreisen an Sinusspannungen berechnen. Die Studierenden kennen die Grundsaltungen der AC-Schaltkreise und können die Grundfunktionen der RLC-Komponenten analysieren und dimensionieren. Durch das Erlernen der Schaltvorgänge können sie Schwingkreise berechnen. Sie verfügen über theoretische Kenntnisse in den mehrphasigen Systemen insbesondere in der Drehstromtechnik. Die Studierenden können Netzwerke bei veränderlicher sinusförmiger periodischer Frequenz beschreiben. Die kennengelernten Größen können sie entsprechend interpretieren und zuordnen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können das Erlernte auf angrenzende naturwissenschaftliche Disziplinen übertragen. Sie sind in der Lage, die erlernten Methoden zu erweitern und entsprechend der Problemstellung zu modifizieren und anzuwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6



Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinusstromkreise und Netzwerke mit periodischen zeitabhängigen Größen</li> <li>• Theorie der Berechnung von Netzwerken an Sinusspannung</li> <li>• Hoch und Tiefpass-Filterung</li> <li>• Resonanzschaltung</li> <li>• Netzwerkberechnung bei veränderlicher Frequenz</li> <li>• Grundsaltungen mit Dioden und OPV</li> <li>• Mehrphasensysteme</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Die Teilnahme am Labor Elektrotechnik 2 wird dringend empfohlen.
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 2, 6. Auflage, Friedr. Vieweg &amp; Sohn Verlag   GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2007.</li> <li>• Führer, A.; Heidemann, K.; Nerreter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik 2, 7. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2003</li> <li>• H. Frohne, K.H. Löcherer und H. Müller; Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2008</li> <li>• Metz, D., Naundorf, U. u. Schlabbach, J.: Kleine Formelsammlung Elektrotechnik, Hanser Verlag, 2009</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung G3.4 362034 Labor Elektrotechnik 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical Engineering 2 Laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	1.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	1.0
Workload - Kontaktstunden	15
Workload - Selbststudium	35
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labor/ Selbststudium</li> <li>• Nachbereitung der Vorlesung</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Literaturstudium</li> <li>• Begleitende Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden werden zum selbstständigem Aufbau, der Inbetriebnahme und der Messung von Wechselstromschaltungen befähigt. Sie können die Ergebnisse analysieren und erklären.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Laborversuche dienen zur Vertiefung in Vorlesungen und Übungen und vermittelten, theoretischen Lehrstoffen. Die Studierenden werden konkrete Aufgabenstellungen in Gruppen- oder Einzelarbeit erarbeiten und Ergebnisse analysieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden beherrschen eine arbeitsteilige Vorgehensweise in kleinen Gruppen. Sie arbeiten kooperativ und kommunizieren ihre Versuchsergebnisse verständlich für ein Fachpublikum. Bei Gefahren des elektronischen Stroms und in einem Labor können sie schnell handeln und sich und ihre Partner/innen in Sicherheit bringen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden planen und vollziehen ihre Versuche basierend auf eigenständigem Zeit- und Selbstmanagement.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<p>Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Passive Bauelemente an Wechselstrom</li><li>• Oszilloskop im analogen und digitalen Speicherbetrieb</li><li>• Schaltvorgänge an Induktivitäten und Kapazitätsgliedern Messung der Zeitkonstante von LC und RC-Gliedern</li><li>• Messungen an Dioden- und OP-Grundsaltungen; Erfassung charakteristischer Kennwerte</li></ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Versuchsskript</li></ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul G4 362040 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen 2

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	6
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	7.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Das Modul Grundlagen der Technischen Mechanik und Werkstoffkunde dient zur Vermittlung eines breiten und integrierten Fachwissens in den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen für die Bereiche Technische Mechanik und Werkstoffkunde. Die Studierenden erwerben vertiefte fachtheoretische Kenntnisse der technisch relevanten Werkstoffe und können deren Eignung für definierte Einsatzgebiete beschreiben. Im Bereich der Technischen Mechanik können die Studierenden unter Anwendung der Prinzipien der Technischen Mechanik die Gleichungen zum Verhalten mechanischer Systeme herleiten und die Methoden zur Lösung der Gleichungssysteme anwenden. Sie verstehen die Zusammenhänge verschiedener mechanischer Strukturen und können diese fächerübergreifend beurteilen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten der Technischen Mechanik und der Werkstoffkunde. Sie transferieren Erkenntnisse auf andere Bereiche der Ingenieurwissenschaften.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten technische Aufgabenstellungen in Kleingruppen und beteiligen sich interaktiv an der Vorlesung. Die diskutieren ihre Erkenntnisse mit anderen Studierenden und werden somit befähigt ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen mit Fachkollegen zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden sind fähig eigenständig Aufgaben aus der Lehrveranstaltung zu lösen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
---	--

## Veranstaltung G4.1 362041 Technische Mechanik 1

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mechanics/Statics
Leistungspunkte (ECTS)	3,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,3 SWS, Übung 0,7 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> <li>• Selbststudium</li> <li>• Vorlesungsvor und -nachbereitung</li> <li>• Bearbeitung von Übungsaufgaben</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen in ausgewählten Bereichen der Technischen Mechanik insbesondere können sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lagerreaktionen von ebenen Systemen (statisch bestimmt) berechnen,</li> <li>- Schwerpunkte ermitteln und</li> <li>- Schnitt und Beanspruchungsgrößen von ebenen Balkentragwerken bestimmen.</li> </ul> <p>Sie können die Berechnungen gegenüberstellen und entsprechend interpretieren.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Es werden die analytischen Methoden zur Bestimmung der Lager- und Schnittkräfte von starren Körpern vermittelt. Die Studierenden lösen mittels rechnerischer Methoden komplexe Probleme starrer Körper und analysieren deren mechanisches Verhalten. Sie beurteilen die Eignung mechanischer Konstrukte auf ihre statische Belastung.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Axiome der Statik</li> <li>• Gleichgewichtsbedingungen</li> <li>• Auf- und Zwischenlager</li> <li>• Berechnungen von ebenen Systemen</li> <li>• Ebene Fachwerke (Stabwerke)</li> <li>• Schwerpunkt</li> <li>• Beanspruchungsgrößen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Den Studierenden wird empfohlen, unterstützend das angebotene Tutorium zu besuchen.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.: Technische Mechanik, Band 1, 2 und 3, Springer Verlag, Berlin, 2013/2014</li> <li>• Holzmann, G.; Meyer, H.; Schumpich, Technische Mechanik Statik, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2018</li> <li>• Böge, Alfred, Böge, Wolfgang: Technische Mechanik : Statik - Reibung - Dynamik - Festigkeitslehre - Fluidmechanik, 32. Auflage Springer Vieweg, Wiesbaden, 2017</li> <li>• Skript zur Vorlesung: E. Laqua</li> <li>• Formelsammlung zur Vorlesung: E. Laqua</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung G4.2 362042 Werkstoffkunde

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Material science
Leistungspunkte (ECTS)	2,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Mechanik 1 (362041)
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen in ausgewählten Bereichen der Werkstoffkunde. Insbesondere sind sie in der Lage die mechanischen und elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen in einen Gesamtzusammenhang einzuordnen. Durch die Kenntniss der Eigenschaften von Werkstoffen beurteilen sie deren Eignung für unterschiedliche Anwendungen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Sie sind in der Lage Einsatzgebiete der Werkstoffe übergreifend zu planen und sie unter umfassender Einbeziehung von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen mit benachbarten Bereichen zu beurteilen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6



Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des mechanischen Verhaltens von Werkstoffen</li> <li>• Grundlagen des elektrischen Verhaltens von Werkstoffen</li> <li>• Leiterwerkstoffe</li> <li>• Widerstandswerkstoffe</li> <li>• Halbleiter</li> <li>• Isolier und dielektrische Werkstoffe</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Begleitend sollte die Veranstaltung Technische Mechanik 1 (362041) besucht werden.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hofmann, H.; Spindler, J.; Fischer H.: Werkstoffe in der Elektrotechnik, München, Hanser Verlag, 2018</li> <li>• Ivers-Tuffée E., v. Münch W.: Werkstoffe der Elektrotechnik, 10.Auflage, Teubner Verlag 2007</li> <li>• Skript zur Vorlesung: Laqua, E., HS-Heilbronn</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G4.3 362043 Technische Mechanik 2

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Mechaniks/Dynamics
Leistungspunkte (ECTS)	2,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Mechanik 1 (362041)
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen in ausgewählten Bereichen der technischen Mechanik. Insbesondere kennen sie die Spannungsberechnung bei einfachen Fragestellungen der Elastostatik, Sie besitzen Kenntnis der Berechnung von Spannungen und Vergleichsspannungen und der ebenen Kinematik.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können die Spannungsberechnung bei Fragestellung der Elastostatik bei komplexen praxisnahen Problemen anwenden. Sie können die Spannungen und Vergleichsspannung technischer Problemstellungen berechnen und somit das System beurteilen und für gegebenen Anforderungen auslegen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<p>Elasto-Statik - Festigkeitslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zug- und Druckstäbe</li> <li>• Spannungen bei gerader Biegung homogener Balken</li> <li>• Torsion von Stäben</li> <li>• Dimensionierung / Festigkeitsnachweis von Bauteilen</li> </ul> <p>Kinematik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eindimensionale Bewegung</li> <li>• Bewegung eines Punktes im Raum</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Romberg, O.: Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik!, Vieweg Teubne, 2011</li> <li>• Gross, H., Schröder, W. : Technische Mechanik 2, Springer, 2016</li> <li>• Müller, W. H.; Ferber, F.: Technische Mechanik für Ingenieure, Hanser, 2011</li> <li>• Müller, W. H.; Ferber F.; Übungsaufgaben zur Technischen Mechanik, Hanser, 2015</li> <li>• Gabbert, U.; Raecke, I.; Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure, Hanser, 2013</li> <li>• Skript zur Vorlesung: A. Ostertag</li> <li>• Formelsammlung zur Vorlesung: A. Ostertag</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul G5 362050 Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	8
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	10.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden erwerben einen grundlegenden Einblick in die betriebswirtschaftlichen Funktionsbereiche. Sie erlernen die Grundlagen der Buchhaltung und der Erstellung des Jahresabschlusses.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge erkennen sowie betriebswirtschaftliche Problemstellungen im Bereich der allgemeinen BWL und insbes. im Bereich der Buchhaltung und des Jahresabschlusses bewerten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lösen Aufgaben im Gebeit der BWL, sie können sich gegenseitig beim Lösen von Aufgaben unterstützen, sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Fragestellungen und -ansichten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauende betriebswirtschaftliche Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung G5.1 362051 Allgemeine BWL

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Fundamentals of business administration
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 98 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	38
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 2,8 SWS, Übung 1,2 SWS</li> <li>• Vorlesung</li> <li>• Übungen</li> <li>• selbstständiges Literaturstudium</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können grundlegende betriebswirtschaftliche Begriffe definieren. Sie lernen die betriebswirtschaftlichen Funktionsbereiche und ihr Zusammenwirken kennen. Sie können betriebswirtschaftliche Problemstellungen diskutieren und beherrschen die grundlegende betriebswirtschaftliche Terminologie.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen bezüglich des ökonomischen Handelns von Betrieben. Sie können die Grundbegriffe der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre wiedergeben und interpretieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lösen Aufgaben im Gebeit der BWL-Grundlagen und können sich gegenseitig beim Lösen von Aufgaben unterstützen, sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Fragestellungen und -ansichten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauende betriebswirtschaftliche Inhalte anzueignen.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Grundlagen</li> <li>• Rechtsform- und Standortentscheidungen</li> <li>• Organisation</li> <li>• Personalmanagement</li> <li>• Materialwirtschaft und Logistik</li> <li>• Produktion</li> <li>• Verkauf</li> <li>• Grundlagen des Rechnungswesen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straub, T: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 2. Auflage. Hallbermoos: Pearson Deutschland, 2015</li> <li>• Vahs, D., Schäfer-Kunz, J: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 6. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2012</li> <li>• Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 25., überarb. und aktualisierte Aufl. München: Vahlen, 2013</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung G5.2 362052 Rechnungswesen

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Accounting
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	62
Workload - Selbststudium	63
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Voraussetzung um an Rechnungswesen teilnehmen zukönnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Betriebswirtschaftslehre im Umfang der Veranstaltung ABWL (G5.1 362051).</li> </ul>
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>Verteilung SWS: Vorlesung 2,5 SWS; Übung 1,5 SWS</p> <p>Lehrmethoden: Vorlesung mit Übung</p> <p>Lernmethoden: Selbststudium (Nachbereitung der Vorlesung, Übungsaufgaben, Literaturstudium, begleitende Prüfungsvorbereitung)</p>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden verfügen über vertieftes allgemeines Wissen und über fachtheoretisches Wissen in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Buchhaltung</li> <li>• Grundlagen des Jahresabschlusses</li> <li>• Ausgewählte Bilanzierungs- und Bewertungsregeln</li> </ul>
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden verfügen über integriertes und vertieftes fachtheoretisches Wissen bezüglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Verbuchung von Geschäftsvorfällen</li> <li>• Der Anwendung von ausgewählten Bilanzierungs- und Bewertungswahlrechten in Abhängigkeit von den jeweiligen bilanzpolitischen Zielen eines Unternehmens</li> </ul>

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lösen Aufgaben im Gebeit des Rechnungswesens, sie können sich gegenseitig beim Lösen von Aufgaben unterstützen, sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Fragestellungen und -ansichten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden erlernen die Definition, Reflexion und Bewertung von fachlichen Arbeitszielen
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzbuchhaltung als Teil des Rechnungswesens</li> <li>• Aufzeichnungs- und Aufbewahrungspflichten</li> <li>• Inventur, Inventar, Bilanz</li> <li>• Aufbau eines Buchungssatzes</li> <li>• Kontenrahmen und Kontenplan, Buchen auf Bestands- und Erfolgskonten</li> <li>• Rechnungslegungsvorschriften und Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung und Bilanzierung</li> <li>• Bilanzierung des Anlage- und Umlaufvermögens, von Eigenkapital, Rückstellungen und Verbindlichkeiten</li> <li>• Zeitliche Abgrenzung von Aufwendungen und Erträgen</li> <li>• Inhalt und Aufbau der Gewinn- und Verlustrechnung</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bornhofen, Manfred; Bornhofen, Martin C. (2014): Buchführung 1. Grundlagen der Buchführung für Industrie- und Handelsbetriebe. 26., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Springer.</li> <li>• Bornhofen, Manfred; Bornhofen, Martin C. (2014): Lösungen zum Lehrbuch Buchführung 1. 26. Auflage. Wiesbaden: Springer.</li> <li>• Bornhofen, Manfred; Bornhofen, Martin C. (2014): Buchführung 2. Abschlüsse nach Handels- und Steuerrecht – Betriebswirtschaftliche Auswertung – Vergleich mit IFRS. 25. Auflage. Wiesbaden: Springer.</li> <li>• Bornhofen, Manfred; Bornhofen, Martin C. (2014): Lösungen zum Lehrbuch Buchführung 2. 25. Auflage. Wiesbaden: Springer.</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	Stundenplan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht



## Modul G6 362060 Fachübergreifende Grundlagen

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	4
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verstehen betriebswirtschaftliche Literatur in englischer Sprache. Sie kennen die Grundlagen der Kommunikation und des wissenschaftlichen Arbeitens.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können Präsentationstechniken überzeugend anwenden, können wichtige Aspekte verbaler und nonverbaler Kommunikation situationsbezogen zutreffend einschätzen und sie können grundlegende Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden hören zu und argumentieren auch im Falle von Konflikten sachgerecht. Sie können auch komplexe, fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Anderen argumentativ vertreten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigene Rolle im Rahmen sozialer Interaktion kritisch reflektieren und können hieraus entsprechende Konsequenzen ableiten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G6.1 362061 Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentationstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G6

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Rudi Scheibenzuber
Semester	1
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Academic writing, rhetorics, presentation techniques
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	45
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Referat
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 0,5 SWS, Übung 1,5 SWS</li> <li>• Vorlesung</li> <li>• Übung mit Blockveranstaltung (Workshop)</li> <li>• Videoanalyse</li> <li>• Selbststudium (Übungsvor-, -nachbereitung)</li> <li>• Freie Rede, Präsentation (Kurz-, Spontan-, vorbereitet)</li> <li>• Literaturstudium</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können wichtige Aspekte der Kommunikationstheorie (Körpersprache - Wahrnehmung und Wirkung) differenzieren. Die Studierenden lernen in der Vorlesung diverse Sprechtechniken und Sprachstile. Sie lernen zielgerichtet unter Berücksichtigung verschiedener Informationsquellen zu recherchieren und kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Teilnehmer erstellen und führen Präsentationen und freie Rede durch. Lernphysiologische und Lernpsychologische Voraussetzungen werden von den Studierenden analysiert und bewertet. Sie können eine wissenschaftliche Arbeit sinnvoll strukturieren und können die erlernten Zitiertechniken anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen mit schwierigen Situationen umzugehen und anderen Teilnehmern zuzuhören. Die Studierenden erwerben Konfliktbearbeitungskompetenzen.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden erarbeiten Redemanuskripte und Präsentationen nach den Grundsätzen der Andragogik. Sie können eigenständig auf unterschiedliche Besprechungs- und Präsentationssituationen reagieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspekte der Kommunikation und Informationsübermittlung</li> <li>• Rede und Präsentationsaufbau</li> <li>• Verhaltensregeln und Umgang mit kritischen Situationen</li> <li>• Präsentationserstellung</li> <li>• freie und mediengestützte Präsentation</li> <li>• Einsatz von Hilfsmitteln</li> <li>• Umgang mit kritischen Situationen</li> <li>• Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>• Literatursuche, -beschaffung und -auswahl</li> <li>• Strukturierung einer wissenschaftlichen Arbeit</li> <li>• Zitiertechnik</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Es wird als Blockveranstaltung angeboten
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seiwert/Gay: Das 1x1 der Persönlichkeit, mvg, 2016</li> <li>• Braun, R.: Die Macht der Rhetorik, Piper Taschenbuch, 2018</li> <li>• Haug, C. V./ Beck: Erfolgreich im Team, dtv, 2016</li> <li>• Klein, H.-M.: Exzellente streiten, Fit for Business, 2001</li> <li>• Rauda/Kaspar/Pröner: Pro &amp; Contra Das Handbuch des Debattierens, PD, 2007</li> <li>• Weisbach, C.-R.: Professionelle Gesprächsführung, Beck/dtv, 2015</li> <li>• Schelle, H.: Projekte zum Erfolg führen, Beck/dtv, 2018</li> <li>• Haynes, M. E.: Projektmanagement, Ueberreuter, 2003</li> <li>• Balzert, H.: Wissenschaftliches Arbeiten: Ethik, Inhalt &amp; Form wiss. Arbeiten, Handwerkszeug, Quellen, Projektmanagement, Präsentation, Springer 2017</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G6.2 362062 Business Englisch

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G6

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Sprachdidaktisches Kolloquium
Lehrsprache	Englisch
Veranstaltungsname (englisch)	business english
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	20
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Sprachdidaktisches Kolloquium: Schriftliche und mündliche Übungen, Gruppenarbeit, Simulationen, Referate.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verstehen die Kernaussagen auch komplexerer fachbezogener Texte und sind in der Lage dazu Stellung zu nehmen und ihre eigene Position klar zu machen und ggf. Lösungen vorzuschlagen und diese zu präsentieren. Der entsprechende wirtschaftsbezogene Wortschatz wird dementsprechend erweitert und vertieft.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können sich auf Englisch über wirtschaftliche Themen unterhalten, sie verstehen und können sich sachgerecht ausdrücken.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden können ihren Kommilitonen und Kommilitoninnen zuhören und beteiligen sich interaktiv.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden schätzen ihre eigenen Sprachfähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauende Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen und Bearbeiten von Standarddokumenten der Wirtschaftskorrespondenz (z.B. Anfragen, Terminfindung)</li> <li>• Erarbeiten und Einüben von typischen mündl. Gesprächssituationen (Kennenlernen, small talk, Telefonate, u.ä.) Beschreiben von Organisationsstrukturen</li> <li>• Beschreiben von wirtschaftl. Entwicklungen anhand von Charts und Grafiken</li> <li>• Sprachl. Schwerpunkt: Briefstile, Wirtschaftssprache und idiomatische Wendungen</li> <li>• Interkulturelle Kommunikation und deren Bedeutung; landeskundliche Aspekte</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Englisch als Lingua Franca</li> <li>• Pflegen von geschäftlichen Kontakten sowohl schriftlich als auch mündlich</li> <li>• Präsentationstechniken unter Berücksichtigung interkultureller Aspekte</li> <li>• Analyse/Bearbeitung von Fallbeispielen/Problemfällen und anschließendem Berichten bzw. Erarbeiten von Lösungen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powell, M.: In Company 3.0 — Intermediate, Upper Intermediate, Macmillan Education, 2014</li> <li>• Butzpahl G., Maier-Fairclough J.: Career Express B2, Cornelsen, 2010</li> <li>• Gibson, R.: Intercultural Business Communication, Cornelsen &amp; Oxford, Berlin, 2008</li> <li>• Murphy, R.: English grammar in use : a self-study reference and practice book for intermediate students of English, Cambridge Univ. Press ; [Stuttgart] : Klett, 2010</li> <li>• Powell, M.: In Company: Intermediate, Macmillan et al., Oxford, 2009</li> <li>• English language press reports</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	Stundenplan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Modul G7 362070 Grundlagen der Informatik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die bei den Submodulen vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die vorgesehene Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gertraud Peinel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen die Grundlagen von Software & Softwareentwicklung, Algorithmen der Informatik und lernen das Programmieren mit einer Softwareentwicklungsumgebung.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung, sie wissen, wie Algorithmen in einem Programm umgesetzt werden und sie haben erste Erfahrungen in der Planung, Modellierung und Implementierung von Benutzerinterfaces.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit durch Kleingruppenbildung für die Lösung von Programmieraufgaben.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden lernen, gestellte Aufgaben (Programmieraufgaben) eigenständig zu lösen und unterschiedliche Ergebnisse (Algorithmen und Benutzerinterfaces) kritisch zu diskutieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Grundlagen der Informatik werden heutzutage für nahezu alle wirtschaftlichen Anwendungen und in allen technischen Studiengängen benötigt.
Terminierung im Stundenplan	Stundenplan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung G7.1 362071 Informatik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul G7

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gertraud Peinel
Semester	2
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Applied Computer Science
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 125 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	62
Workload - Selbststudium	63
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<p>SWS-Verteilung: je 2 SWS Vorlesung und Übung Lehrmethode: Vorlesung mit Diskussionen; Übungen in Einzel- und Gruppenarbeit</p> <p>Lehrmethoden: Vorlesung mit Diskussionen, Übungen in Einzel- und Gruppenarbeit</p> <p>Lernmethoden: Vor- und Nachbearbeitung anhand der Vorlesungsfolien, selbstständiges Lösen zusätzlicher Aufgaben, Literaturstudium</p>

Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierende haben die Grundlagen von Software &amp; Softwareentwicklung, Algorithmen und Programmiersprachen erlernt.</p> <p>Sie wissen, aus was Programme bestehen und haben gelernt, wie Algorithmen formuliert und durchgeführt werden am Beispiel von Sortieralgorithmen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung anhand einer gängigen Programmiersprache. Sie lernen eine Softwareentwicklungsumgebung zur Programmierung zu verwenden.</p> <p>Sie haben gelernt, wie man kleine Programme und ihre Benutzerinterfaces konzipiert und implementiert und können das Konzept des Debuggens sowohl erklären als auch seine Methoden selbst nutzen.</p> <p>Die Studierenden wissen, wie Algorithmen in einem Programm umgesetzt werden.</p> <p>Die Studierenden erkennen die Notwendigkeit, Softwareprodukte ingenieurmäßig zu entwickeln mit Projektmanagementmethoden und Softwareprozessen. Sie können wichtige Aufgaben des Softwareentwicklungsprozesses nennen. Die Studierenden lernen Begriffe und Methoden des Software Engineerings.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Sie können mit einer Softwareentwicklungsumgebung selbständig umgehen und Programme in einer gängigen Programmiersprache selbst entwickeln und testen.</p> <p>Sie können eigenständig Benutzerinterfaces konzipieren und implementieren.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden erlernen die Fähigkeit zur Teamarbeit durch Kleingruppenbildung für die Lösung von Programmieraufgaben.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden lernen, gestellte Aufgaben (Programmieraufgaben) eigenständig zu lösen und unterschiedliche Ergebnisse (Algorithmen und Benutzerinterfaces) kritisch zu diskutieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6



Inhalte	<p>Lernziele:</p> <p>Verstehen der Grundlagen der Softwareentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Software, Algorithmen, Programmiersprachen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrifflichkeiten der Softwareentwicklung und des Softwareentwicklungsprozesses</li> <li>• Grundlagen der objektorientierten Programmierung</li> <li>• Nutzung einer Softwareentwicklungsumgebung</li> <li>• Konzeption und Implementierung von Benutzerinterfaces</li> <li>• Gebrauchstauglichkeit von Software</li> <li>• Debugging</li> <li>• Umsetzung spezieller Algorithmen (Backtracking, Rekursion)</li> </ul> </li> <li>• Verstehen der Notwendigkeit des Software Engineering</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balzert, H.: Grundlagen der Informatik, Spektrum, 2005</li> <li>• Thies, Th.: Einstieg in Visual Basic 2017, Galileo Computing, 2017</li> <li>• Löffelmann, K., Puroh, S.C.: Microsoft Visual Basic 2010 - Das Entwicklerbuch, Microsoft Press, 2010 (online PDF, <a href="https://www.microsoft-press.de/url.asp?cnt=mspress_vb2010">https://www.microsoft-press.de/url.asp?cnt=mspress_vb2010</a>)</li> </ul> <p>Sowie Online Literatur</p>
Terminierung im Stundenplan	Stundenplan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## **Hauptstudium**

## Modul H1 362110 Mess- und Regelungstechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	10
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	11.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Das Modul Mess- und Regelungstechnik dient zur Vermittlung eines breiten und integrierten Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik.</p> <p>Die Studierenden erlernen die Anwendung von Sensoren und deren Anbindung an die Messeinrichtung. Hierbei entwickeln sie ein kritisches Verständnis der verwendeten Theorien und Methoden, insbesondere hinsichtlich der Eignung und der Fehlerbetrachtung.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unterschiedliche Regelstrecken analysieren und beurteilen zu können. Sie können entsprechende, für den Anwendungsfall passende Regler aussuchen und entwerfen. Die Studierenden erwerben vertiefte Fachkenntnisse der Regelungstechnik und können deren Eignung für bestimmte Einsatzgebiete beschreiben. Sie verstehen die Zusammenhänge verschiedener Regelglieder und können diese fächerübergreifend feststellen. Durch den Laboranteil beschreiben die Studierenden durch modernen Simulationswerkzeuge praktische Beispiele und können deren Verhalten untersuchen.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen, Begriffe, Kennzahlen und Modelle der Mess- und Sensortechnik. Sie können mittels der erworbenen Fähigkeiten Problemstellungen und Zusammenhänge auch aus anderen Bereichen mit wissenschaftlichen Methoden untersuchen und die Ergebnisse anschaulich und nachvollziehbar präsentieren. Dabei sind die Studierenden in der Lage verschiedenen Sensoren und Messsysteme zu vergleichen und anhand deren charakteristischen Merkmale auf die Eignung für die jeweilige Messaufgabe zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum praktischer Fertigkeiten der Regelungstechnik. Sie können selbständig die Wirkungsweise des geschlossenen Regelkreises beschreiben und einen Reglertyp auswählen und einstellen. Sie vergleichen Erkenntnisse aus dem Bereich der Ingenierswissenschaften. Sie analysieren in Laborübungen selbständig einfache elektrische und mechanische Regelungssysteme. Sie entwerfen und untersuchen entsprechende Reglertypen.</p>

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten die Aufgabenstellungen in Kleingruppen und beteiligen sich interaktiv an der Vorlesung. Sie diskutieren ihre Erkenntnisse mit anderen Studierenden und werden somit befähigt ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen mit Fachkollegen zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden festigen und vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung eigenständig durch Übungen im Selbststudium weiter.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung H1.1 362111 Elektronik- und Messtechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	electrical measuring technology
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	62
Workload - Selbststudium	38
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 3,2 SWS, Übung 0,8 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen im Bereich der elektrischen Mess- und Sensortechnik, insbesondere erlernen sie analoge und digitale Messverfahren elektrischer Größen und die verschiedenen Sensorprinzipien zur Wandlung physikalischer Größen in elektrische Größen.</p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich einen Gesamtüberblick über Sensorherstellung und Sensorprinzipien und können die Prinzipien hinsichtlich Eignung für die gestellte Messaufgabe beurteilen. Sie entwickeln ein kritisches Verständnis zur Beurteilung von Messergebnissen hinsichtlich Messabweichung und Unsicherheit.</p>

Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden erlernen die Grundbausteine der elektrischen Messtechnik und können je nach Aufgabenstellung analysieren und beurteilen, welches Messverfahren anzuwenden ist. Sie können jede erstellte Messung auf Messabweichung und Messunsicherheit untersuchen und bewerten sowie Empfehlungen geben.</p> <p>Die Studierenden können aus einem Querschnitt der industriell angewendeten Sensortechniken ein geeignetes Sensorprinzip für ein gegebenes Messproblem unter Berücksichtigung der Randbedingungen auswählen. Sie sind insbesondere in der Lage sich selbstständig in noch fremde Sensortechniken einzuarbeiten und auf ihre Aufgabenstellung zu übertragen.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lernen Messergebnisse kritisch zu hinterfragen und eigen sich somit eine Kritikfähigkeit und Selbstreflexion an.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Charakterisierung von Messsignalen</li> <li>• Messmethoden und Einrichtung</li> <li>• Messabweichung und Messunsicherheit</li> <li>• Messung von Strom und Spannung</li> <li>• Messung von ohmschen, Blind- und Scheinwiderständen</li> <li>• Leistungs- und Energiemessung</li> <li>• Temperaturmessung</li> <li>• Wegmessung</li> <li>• Drehzahl- und Geschwindigkeitsmessung</li> <li>• Dehnungsmessung</li> <li>• Kraft-Masse-Bestimmung</li> <li>• Druckmessung</li> <li>• Durchflussmessung</li> <li>• Schwingungsmessung</li> <li>• Feuchtemessung</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	keine
Sonstige Besonderheiten	Keine

Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Parthier, R.: Messtechnik, 8. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2016</li><li>• Schmusch, W.: Elektronische Messtechnik, 6. Auflage, VogelVerlag, 2005</li><li>• Schröder, E.: Elektrische Messtechnik, 12. Auflage, HanserVerlag, Leipzig, 2018</li><li>• Czichos, H.: Mechatronik, 3. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2015</li><li>• Parthier, R.: Messtechnik, 8. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2016</li><li>• Reif, K. (Hrsg.): Sensoren im Kraftfahrzeug, 3. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2017</li><li>• Schröder, E.: Elektrische Messtechnik, 12. Auflage, HanserVerlag, Leipzig, 2018</li><li>• Skript zur Vorlesung: Laqua, E.: HS-Heilbronn</li></ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung H1.2 362112 Steuerungs- und Regelungstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	monitoring and control technology
Leistungspunkte (ECTS)	5.0, dies entspricht einem Workload von 147 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	87
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> <li>• Selbststudium: Vorlesungsnachbereitung</li> <li>• Übungen in Form von Hausaufgaben</li> <li>• Bearbeiten von Fallstudien</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein breites und integriertes Wissen über die Grundlagen der Regelungstechnik. Sie werden den Aufbau und die Wirkungsweise eines Regelkreises verstehen und beherrschen das Vokabular und die Prinzipien der Regelungstechnik. Sie sind in der Lage unterschiedliche technische Systeme zu analysieren und zu verstehen. Sie können anhand technischer Beispiele ein mathematisches Modell herleiten. Sie können das dynamische Verhalten des Systems mit Hilfe des mathematischen Werkzeug "Laplace-Transformation" untersuchen und verstehen.</p> <p>Die Studierenden kennen das dynamische Verhalten unterschiedlicher Regelstrecken und deren Antwort auf Standardtestsignale. Sie werden den stationären Fehler einer Regelstrecke berechnen und analysieren. Sie können die Wirkungsweise des geschlossenen Regelkreises im Zeit-, aber auch im Frequenz- und im Laplace-Bereich beschreiben und untersuchen. Sie sind in der Lage, Stabilitätsbetrachtungen anzustellen und einen geeigneten Reglertyp auswählen. Die Studierenden kennen mehrschleifige Regelkreise wie z.B. Kaskadenregelung oder Störgrößenkompensation.</p>



Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können die Wirkungsweise des geschlossenen Regelkreises beschreiben und aufgabenorientiert ein dynamisches System analysieren. Sie können die Stabilität des dynamischen Systems in der S-Ebene analysieren und selbstständig das Verhalten des Systems im Zeit-, aber auch im Frequenz-Bereich untersuchen und beurteilen. Sie können das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Systemtheorie</li> <li>• Grundbegriffe der Steuerung und der Regelungstechnik,</li> <li>• Strukturelle Beschreibung des Regelkreises</li> <li>• Analyse und Synthese von technischen Systemen</li> <li>• Einführung in die mathematischen Modelle kontinuierlicher Systeme</li> <li>• Einführung in die Laplace-Transformation zur Untersuchung von Regelsystemen</li> <li>• Die Übertragungsfunktion und Systemverhalten</li> <li>• Aufbau Regelstrecken mit Operationsverstärker und passiven Bauelementen</li> <li>• Dynamisches Verhalten linearer Regelsysteme</li> <li>• Stationäres Verhalten von Regelungssystemen</li> <li>• Systemstabilität und S-Plan-Analyse</li> <li>• Wurzelortskurveverfahren zur Systemanalyse</li> <li>• Frequenzanalyse und Bode-Plot</li> <li>• Festlegung und Entwurf von Reglertypen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer-Verlag, 2008</li> <li>• Schneider, W.: Praktische Regelungstechnik, Vieweg+Teubner Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2008</li> <li>• Cremer, M.: Regelungstechnik: Eine Einführung, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 1995</li> <li>• Reuter, M.: Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg &amp; Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden, 2002</li> <li>• Dorf, R. C./ Bishop, R. H.: Moderne Regelsysteme, Pearson Education Deutschland GmbH, Copyright 2006</li> <li>• Föllinger, O.: Regelungstechnik, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, 2008</li> <li>• Braun, A.: Grundlagen der Regelungstechnik, Fachverlag Leipzig, 2005</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht
--	---

## Veranstaltung H1.3 362113 Labor Regelungstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H1

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Control engineering laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	20
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Laborarbeit mit Versuch
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die Anwendung von Simulationswerkzeugen, zum Entwerfen und Analysieren von technischen Regelkreisen mit unterschiedlichen Reglertypen (P, PI, und PID).
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein breites Spektrum praktischer Modellierungsfertigkeiten des dynamischen Systems und können Modelle konstruieren und deren Verhalten beurteilen. Sie sind in der Lage, die erzeugten Simulationsergebnisse zu analysieren und zu bewerten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, ihre eigenen Ergebnisse aus technisch-wissenschaftlichen Inhalten 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 Eigenständigkeit durch selbstständigen Aufbau und Lösen von Versuchsaufgaben und die Verifizierung der Sachverhalte. Sie sind in der Lage, in Selbstregie relevante Ergebnisse zu sammeln, zu bewerten und selbständig zu interpretieren.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in 'MATLAB/SIMULINK,</li><li>• Simulation eines Regelkreises mit SIMULINK</li><li>• Aufbau und Untersuchung der Dynamik von Temperaturregelstrecken mit SIMULINK</li><li>• Aufbau und Untersuchung der Dynamik von Füllstands- und Durchflussregelung mit SIMULINK</li><li>• P-PI-.PID-Reglerdimensionierung mit Control-System-Toolbox, MATLAB</li></ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Versuchsskript</li></ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H2 362120 Technische Thermodynamik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	7.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen wichtigsten Grundlagen der Thermodynamik, der Wärmeübertragung und der Strömungslehre.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können die Grundlagen der Thermodynamik, der Wärmeübertragung und der Strömungslehre in praxisnahen technischen Beispielen anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden arbeiten verantwortlich in Kleingruppen. Sie diskutieren und lösen gemeinsam thermodynamische Aufgaben und Aufgaben in der Wärmeübertragung und Strömungslehre.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden steuern ihre eigene wissenschaftliche und fachliche Weiterentwicklung in der Thermodynamik, Wärmeübertragung und Strömungslehre effizient. Sie schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage sich aufbauende Inhalte z.B: aus Büchern und Video Tutorials aus dem Internet anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H2.4 362124 Thermodynamik / Wärmeübertragung / Strömungslehre

Dauer des Moduls	Semester
SWS	6.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	180
Leistungspunkte (ECTS)	7.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Diese Nummer (362124) dient rein der Anmeldung zur kombinierten Prüfungsleistung "Thermodynamik, Wärmeübertragung, Strömungslehre".
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H2.1 362121 Thermodynamik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H2.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Thermodynamics
Leistungspunkte (ECTS)	3,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen wichtigsten Grundlagen der Thermodynamik. Sie können den 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik reproduzieren. Sie kennen die Stoffthermodynamik von Gasen, Dämpfe und Kreisprozesse.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können technische relevante Fragestellung der Thermodynamik berechnen. Sie sind in der Lage die Thermodynamik zur Auslegung und Berechnung von Motoren und Kraftwerken anzuwenden. Damit sind die Studierenden in der Lage ideale und reale Kreisprozesse, die in Motoren, Kraftwerken und in der Klimatechnik häufig vorkommen zu berechnen, zu beschreiben und zu analysieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden unterstützen sich gegenseitig und leiten fachlich andere bei der Lösung von thermodynamischen Aufgaben an. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungsansätze in Lerngruppen innerhalb der Vorlesung und außerhalb in Selbstlernereinheiten.
Personale Kompetenz: Selbstständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozessen in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermische Größen, thermodynamische Systeme</li> <li>• 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik,</li> <li>• Stoffthermodynamik von Gasen</li> <li>• reversible und irreversible Kreisprozesse</li> <li>• Dämpfe</li> <li>• Feuchte Luft</li> <li>• wichtigsten jeweilige Anwendungen in</li> <li>• Motoren</li> <li>• Kraftwerken</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerbe, G.; Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Hanser, 2017</li> <li>• Wilhelms, G.: Übungsaufgaben Technische Thermodynamik, Hanser, 2017</li> <li>• Stephan, K.: Thermodynamik, Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer Verlag, 2018</li> <li>• Stefan P., Schaber K.; Stephan K., Mayinger F.: Thermodynamik Grundlagen und technische Anwendungen Band 1: Einstoffsysteme, Springer Vieweg, 2013</li> <li>• Labuhn D.; Romberg, O.: Keine Panik vor der Thermodynamik! Vieweg, 2007</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht



## Veranstaltung H2.2 362122 Wärmeübertragung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H2.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Heat transfer
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>• Vorlesung mit Übung</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundlagen der Wärmeübertragung: Sie sind mit der Wärmeleitung, Wärmekonvektion, Wärmedurchgang und Strahlung vertraut. Sie kennen verschiedenen Typen von Wärmeübertrager.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können den Wärmestrom und die Temperaturverteilung in Bauteilen und Systemen berechnen. Die Studierenden erlangen die Kompetenz der Berechnung des Wärmeübergangs bei freier und erzwungener Konvektion und die Berechnung des Wärmeübergangs bei Wärmestrahlung. Sie sind in der Lage technische Anwendungen wie Isolierung oder Wärmeübertragertypen zu analysieren, zu vergleichen und auszulegen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden unterstützen sich gegenseitig und leiten fachlich andere bei der Lösung von Aufgaben in der Wärmeübertragungs an. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungsansätze in Lerngruppen innerhalb der Vorlesung und außerhalb in Selbstlernereinheiten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozessen in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einleitung, Grundbegriffe</li><li>• Wärmeleitung, stationär und instationär</li><li>• Konvektion, erzwungene und freie</li><li>• Wärmeübertrager</li><li>• Wärmestrahlung</li></ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Walter, W.: Wärmeübertragung, Vogel, 2004</li><li>• Marek, R.; Nitsche, K., Praxis der Wärmeübertragung Carl Hanser, 2015</li><li>• Cerbe, G.; Wilhelms, G. : Technische Thermodynamik, Hanser, 2017</li></ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H2.3 362123 Strömungslehre

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H2.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Fluid dynamics
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>• Vorlesung mit Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Grundlagen Modellbildung, der Hydro- und Aerostatik sowie der Hydro- und Aerodynamik. Sie sind mit den Grenzen ihrer Gültigkeit vertraut.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Kenntnisse der elementaren Grundgesetze ermöglichen es den Studierenden verschiedenartige Drücke und Druckkräfte in der Hydro- Aerostatik in technischen Anwendungen wie z.B. Hydraulikanlagen zu berechnen. Sie können technischen Strömungsprozesse wie z.B. reibungsbehaftete Rohrströmung analysieren und mit ausgewählten Methoden berechnen und auslegen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden unterstützen sich gegenseitig und leiten fachlich andere bei der Lösung von Aufgaben in der Strömungslehre an. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungsansätze in Lerngruppen innerhalb der Vorlesung und außerhalb in Selbstlerneinheiten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozessen in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Fluiden</li> <li>• Hydrostatik</li> <li>• Aerostatik</li> </ul> <p>Hydro und Aerodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inkompressibler Strömungen</li> <li>• Kompressible Strömungen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bohl, W.; Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, Vogel, 2005</li> <li>• Wagner, W.: Strömung und Druckverlust, Vogel, 2012</li> <li>• Cerbe, G.; Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, Hanser, 2017</li> <li>• Stephan, K.: Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer Verlag, 2018</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H3 362130 Marketing und Projektmanagement

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	6
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über einschlägiges Wissen im Bereich Marketing und Projektmanagement sowie deren Relevanz für Energieunternehmen. Sie kennen wesentliche betriebswirtschaftliche Fachbegriffe, Konzepte, Ansätze und Methoden aus diesen Gebieten.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	<p>Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge, die bei der Arbeit im Team zum Erfolg eines gemeinsamen Projekts führen.</p> <p>Sie können die Elemente des strategischen und operativen Marketings darstellen und verstehen, wie letztere eingesetzt werden können, um die vorher festgelegten Ziele zu erreichen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, betriebliche Situationen zu analysieren, zu bewerten und Lösungsalternativen zu erarbeiten.</p>
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden können sich gegenseitig beim Lösen von Aufgaben unterstützen, sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Fragestellungen und Ansichten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauende betriebswirtschaftliche Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H3.1 362131 Marketing

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Yvonne Ganßer
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Marketing
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	62
Workload - Selbststudium	38
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verständnis für die ökonomischen Zusammenhänge, vermittelt im Modul Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen (362050).
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Verteilung SWS: Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS  Lehrmethoden: Vorlesung, Fallstudien-Gruppenarbeit  Lernmethoden: Selbststudium (Vorlesungsnachbearbeitung, Literaturstudium)
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden erfahren die Vorteile und Grenzen einer absatzmarktorientierten Unternehmensführung und erlernen die Instrumente zur Gestaltung des Angebots (des Sortiments) eines Mehrproduktunternehmens.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden erwerben die Fertigkeiten zum Erkennen „erfolgreicher“ und potenziell erfolgreicher Produkte nach wirtschaftlichen und marktbezogenen Kriterien. Sie können kennzahlenbasiert produktpolitische, preispolitische, kommunikationspolitische und distributionspolitische Ziele priorisieren und bewerten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Durch die in Kleingruppen während der Lehrveranstaltung ausgearbeiteten Lehrtexten üben sich die Studierenden in zielorientierter Gruppenarbeit - angeleitet durch den / die Dozente/ in.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungsvoraussetzungen und Anwendungsmöglichkeiten der Marketing-Instrumente einzuschätzen und damit fachliche Arbeitsziele zu reflektieren und zu bewerten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing-Ansätze und Marketing-Entscheidungen</li> <li>• Produktpolitik (Situations- und Ursachenanalyse, Ziele, Handlungen)</li> <li>• Preispolitik (Situations- und Ursachenanalyse, Ziele, Handlungen)</li> <li>• Kommunikationspolitik (Situations- und Ursachenanalyse, Ziele, Handlungen)</li> <li>• Distributionspolitik (Situations- und Ursachenanalyse, Ziele, Handlungen)</li> <li>• Ausprägungen des Marketing (Konsumgütermarketing, Industriegütermarketing, Dienstleistungsmarketing)</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Einordnung, Anwendung, Analyse und Bewertung der Marketing-Instrumente</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<p>Kotler, P./ Keller, K. L. / Opresnik, M. O.: Marketing-Management: Konzepte-Instrumente-Unternehmensfallstudien, Hallbergmoos: Pearson Studium</p> <p>Meffert, H. / Burmann, C. / Kirchgeorg, M.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele, aktuelle Aufl., Wiesbaden: Gabler</p>
Terminierung im Stundenplan	Stundenplan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung H3.2 362132 Projektmanagement

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H3

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Project management
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	32
Workload - Selbststudium	43
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,5 SWS, Übung 0,5 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge, die bei der Arbeit im Team zum Erfolg eines gemeinsamen Projekts führen und kennen die Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements. Sie kennen auch einige wichtige Grundlagen aus angrenzenden Disziplinen, die für das Erreichen des Projekterfolgs häufig mit entscheidend sind.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein breites Spektrum an Methoden und Werkzeugen im Bereich des Projektmanagements und sie können diese auf praktische Fragestellungen auch bei sich ändernden Anforderungen bzw. bei unterschiedlichen inhaltlichen Fragestellungen anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden können sich gegenseitig beim Lösen von Aufgaben unterstützen, sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Fragestellungen und Ansichten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauende Inhalte im Bereich Projektmanagement anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6



Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlösungsprozess, Ideen- und Lösungsfindung</li> <li>• Projektgründung und Projektorganisation</li> <li>• Team und Teamführung im Projekt</li> <li>• Strukturplanung, Ablauf- Termin und Kapazitätsplanung</li> <li>• Risikomanagement, Projektsteuerung und Kostenmanagement</li> <li>• Projektabschluss</li> <li>• Projektverträge</li> <li>• Projektmanagement und Qualität</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burghardt, Manfred: Einführung in Projektmanagement. 5. Aufl. Erlangen: Publicis, 2007</li> <li>• Jakoby, Walter: Projektmanagement für Ingenieure. 3. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015</li> <li>• Kerzner Harold: Projekt-Management. Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung. 2. deutsche Auflage. Redline. Heidelberg, 2008</li> <li>• Coenenberg, Adolf Gerhard; Fischer, Thomas M.; Günther, Thomas: Kostenrechnung und Kostenanalyse. 8. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2012</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H4 362140 Betriebswirtschaftslehre

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	10
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	10.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen grundlegende und weiterführende Regelungen und Methoden im Bereich der Kosten- und Leistungsrechnung, Unternehmenssteuerung und Controlling sowie im Fachgebiet des Finanzmanagements.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können die erlernten Inhalte und Verfahren im Bereich der Kosten- und Leistungsrechnung, Unternehmenssteuerung und Controlling sowie im Fachgebiet des Finanzmanagements sachgerecht anwenden und sie können diese dabei auch kritisch im Blick auf die Eignung für die jeweilige Fragestellung beurteilen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lösen selbstständig Aufgaben und können sich gegenseitig beim Lösen von Aufgaben unterstützen, sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Fragestellungen und Ansichten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauende Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H4.1 362141 Kosten- und Leistungsrechnung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	cost and performance accounting
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	62
Workload - Selbststudium	38
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	G 5.2 Rechnungswesen
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Verteilung SWS: Vorlesung 2,5 SWS; Übung 1,5 SWS  Lehrmethode: Vorlesung mit Übung  Lernmethode: Selbststudium (Vorlesungsnachbearbeitung, Übungsaufgaben, Literaturstudium)
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Ziel der Veranstaltung ist es, den Studierenden den Zweck und die Logik des Systems Kosten- und Leistungsrechnung (KLR) zu vermitteln. Dieses Teilgebiet des Rechnungswesens ist die Toolbox für das operative Controlling.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Am Ende des Semesters haben die Studierenden umfassendes Detailwissen über die Notwendigkeit, über das Rechenwerk der Finanzbuchhaltung hinaus ein System der KLR zu implementieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Sie haben das Zusammenspiel von Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung verstanden und müssen in der Lage sein, selbst in der Praxis ein System der KLR aufzubauen, bzw. existierende Systeme nach kurzer Einarbeitungszeit zu verstehen und damit arbeiten zu können.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung (Grundbegriffe des Rechnungswesens, Aufgaben der Kostenrechnung, Produktions- und Kostentheoretische Grundlagen)</li> <li>• Teilgebiete der Kostenrechnung (Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung)</li> <li>• Ausgestaltung der Kosten- und Leistungsrechnung (Vollkostenrechnung, Prozesskostenrechnung, Formen der Ergebnisrechnung)</li> <li>• Kosteninformationen als Entscheidungsgrundlage</li> </ul> <p>Qualifikationsziel:</p> <p>Einordnung und Beherrschung des Systems der Kosten- und Leistungsrechnung</p>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hummel, S. / Männel, W.: Kostenrechnung 1, Grundlagen, Aufbau, Anwendung, 4. Aufl., Wiesbaden 2004</li> <li>• Olfert, K.: Kostenrechnung, 17. Aufl., Ludwigshafen 2013</li> <li>• Schweitzer, M. / Küpper, H.-U.: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 11. Aufl., München 2016</li> <li>• Weber, J. / Weißenberger, B. : Einführung in das Rechnungswesen, 9. Aufl., Stuttgart 2015</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	Stundenplan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung H4.2 362142 Grundlagen der Unternehmensteuerung und Controlling

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Enrico-Karl Heim
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Basics of Controlling of Business Units, Operations Management
Leistungspunkte (ECTS)	2,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	G5.2 Rechnungswesen
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verteilung SWS: Vorlesung 1,1 SWS, Übung 0,9 SWS</li> <li>Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über einschlägige Kenntnisse zur Ausgestaltung wesentlicher operativer und auch einiger strategischer Controlling-Instrumente.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden sind vertraut mit den wesentlichen Elementen eines Planungs- und Kontrollsystems. Sie kennen die wesentlichen, in der Praxis angewandten ergebnis-, liquiditäts- und kapitalmarktorientierten Kennzahlen. Die Studierenden kennen den Aufbau der Kostenplanung und des Soll-Ist-Vergleichs in der Plankostenrechnung bezüglich des theoretischen Konzepts.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden können sich gegenseitig beim Lösen von Aufgaben unterstützen, sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Fragestellungen und Ansichten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauende Inhalte im Bereich Controlling anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungs- und kontrollorientierte Unternehmensführung</li> <li>• Unternehmenssteuerung als Koordination des Führungssystems</li> <li>• Definition und Funktionen des Controlling</li> <li>• Kennzahlen als Hilfsmittel der Unternehmenssteuerung.</li> <li>• Shareholder-Value-Ansatz</li> <li>• Grundlagen der Plankostenrechnung</li> <li>• Ergebnisrechnung und Break-Even-Analyse</li> <li>• Entscheidungskriterien auf Basis relevanter Kosten und Deckungsbeiträgen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deimel, Klaus; Isemann, Rainer; Stefan Müller : Kosten- und Erlösrechnung. München: Pearson Studium, 2006</li> <li>• Weber, Jürgen; Schäffer, Utz: Einführung in das Controlling. 14. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2014</li> <li>• Coenenberg, Adolf Gerhard; Fischer, Thomas M.; Günther, Thomas: Kostenrechnung und Kostenanalyse. 8. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2012</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung H4.3 362143 Investition und Finanzierung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Marc Baumgärtner
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Investment and Financing
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 98 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	38
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 2,2 SWS, Übung 1,8 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Methoden, Instrumente und Märkte des Finanzmanagements. Sie kennen die Bedeutung der Liquidität als notwendige Voraussetzung von Finanzplanungen, lernen Finanzierungsformen kennen und zu beurteilen und das Risiko als immanentes Kriterium bei Entscheidungen einzubeziehen. Sie können die schwerpunktmäßig am Beispiel von Zinsen erarbeiteten Erkenntnisse auf andere Märkte (Währungen, Commodities etc.) übertragen und erlangen somit auch Verständnis für die Wirkungsweise von Energiemärkten.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden eignen sich ein breites und integriertes Wissen, einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen sowie insbesondere der praktischen Anwendung, im Bereich Investition und Finanzierung an. Dabei werden die wichtigsten wissenschaftlichen Theorien und Methoden vermittelt und auf weitere Anwendungen transferiert.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Sozialkompetenz der Studierenden wird durch kooperatives Erarbeiten komplexer Sachverhalte gefördert. Dabei werden die Interessen und der Bedarf der Adressaten vorausschauend berücksichtigt. Problemstellungen werden vor aktuellen Entwicklungen kritisch betrachtet sowie Probleme und Lösungsmöglichkeiten diskutiert und entwickelt.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden setzen sich vor dem Hintergrund des Modul-Workloads eigenverantwortlich Lern- und Arbeitsziele. Diese Ziele werden entsprechend reflektiert, realisiert und verantwortet. In Übungsaufgaben kann das aus der Vorlesung angeeignete Wissen im Selbststudium angewendet und vertieft werden.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cash Flow Betrachtung von Anlagen/Finanzierungen mit Finanzmathematik</li> <li>• Mehrdimensionale Bewertungsverfahren (Nutzwertanalys etc.)</li> <li>• Zinsmanagement mit Mark-to Market-Bewertung und Zinssteuerung mittels Derivaten</li> <li>• Duration</li> <li>• Riskmanagement mit Risikokennzahlen ( VaR etc.)</li> <li>• Portfoliomanagement von Aktien mit CAPM</li> <li>• Kapitalstruktur und Verzinsungsansprüche</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zantow, R.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, Pearson-Studium, 2016</li> <li>• Franke, G./ Hax, H.: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, Springer, 2009</li> <li>• Hull, J.: Optionen, Futures und andere Derivate, Pearson-Studium, 2015</li> <li>• Cottin, C./Döhler, S.: Risikoanalyse, Vieweg+Teubner, 2009</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht



## Modul H5 362150 Energiemanagement

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	6
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Das Modul Energiemanagement dient zur Vermittlung eines breiten und integrierten Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen im Bereich Optimierung der Energieversorgung, Lastmanagement und Automationssysteme. Die Studierenden sind in der Lage, sich in konkrete Aufgabenstellungen des Energiemanagements einzuarbeiten und Energiemanagement im Betrieb von Gebäuden und industriellen Anlagen technisch und organisatorisch durchzuführen. Hierbei erwerben Sie auch grundlegende Kenntnisse im Bereich Automationssysteme.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden wenden ihre Erkenntnisse aus diesem Modul zur Verbesserung des Energieverbrauchs von Objekten an. Sie analysieren den Energiebarfs eines Objektes in strukturierte Vorgehensweise und erarbeiten Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauch. Sie setzen dabei automatisierte Lastmanagementsysteme ein und beurteilen den Erfolg ihrer Maßnahmen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten. Die Studierenden lösen anspruchsvolle Aufgaben aus dem Bereich Energiemangement und müssen die Empfehlungen fachkompetent und argumentativ gegenüber Entscheidern vertreten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden sind fähig eigenständig Aufgaben aus der Lehrveranstaltung zu lösen und sich aufbauende Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
---	--

## Veranstaltung H5.3 362153 Automationssysteme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H5

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Automation systems
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,5 SWS, Übung 0,5 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen im Bereich der Automatisierungssysteme insbesondere erlernen sie grundlegende Kenntnisse über den gesamten Ablauf bei der Realisierung von Automatisierungsprojekten sowohl in der Industrie als auch in Gebäuden. Sie kennen die Schnittstellen zu beteiligten Akteuren und begreifen die Komplexität eines Automatisierungsprojekts und erlernen den Einsatz verschiedener Automatisierungsrechner.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können Ihre Erkenntnisse auf neue komplexe Problemstellungen in der Industrie und in Gebäuden einsetzen. Sie greifen dabei auf konfigurierbare Standardsysteme zurück und kennen die möglichen Programmiersprachen sowie die Eigenschaften der verwendbaren Komponenten wie Aktoren und Sensoren. Sie beurteilen dabei welche Systeme Vorteile gegenüber anderen Systemen haben und geben Empfehlungen ab.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Definition der Automatisierungstechnik</li> <li>• Automatisierungsrechner</li> <li>• Prozessleitsysteme</li> <li>• Aktoren und Sensoren für Maschinen und Anlagen</li> <li>• Maschinenautomatisierung mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS)</li> <li>• Gebäudeautomation</li> <li>• Einsatz der Gebäudeautomation</li> <li>• Busse der Gebäudeautomation</li> <li>• Stand der Technik und Trends der Automatisierungstechnik</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bollin, E. (Hrsg.): Regenerative Energien im Gebäude nutzen : Wärme- und Kälteversorgung, Automation, Ausgeführte Beispiele, 2. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016</li> <li>• Schmitt, R.: Industrielles Energiemanagement, Hanser Verlag, 2014</li> <li>• Heuser/ Schiller: Skript Automatisierungstechnik, TU München, 2009</li> <li>• Wellenreuther/ Zastrow: Automatisieren mit SPS, 7. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2016</li> <li>• Skript zur Vorlesung: Laqua, E., HS-Heilbronn</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H5.4 362154 Optimierung der Energieversorgung / Lastmanagement

Dauer des Moduls	Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Diese Nummer (362154) dient rein der Anmeldung zur kombinierten Prüfungsleistung "Optimierung der Energieversorgung, Lastmanagement".
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H5.1 362151 Optimierung der Energieversorgung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H5.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Optimising of energy supply
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen im Bereich der Energieoptimierung, insbesondere erlernen sie das Optimierungspotenzial bei Energieerzeugungsstrukturen sowie bei Energieverbrauchsstrukturen von Wohn- und Nichtwohngebäuden.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können auch weiterführende Methoden der Energieoptimierung beispielhaft auf kommunale und industrielle Liegenschaften übertragen. Dort analysieren sie Energiebedarf und erarbeiten Möglichkeiten, deren Einfluss auf die Zukunft vergleichend dargestellt wird. Für Energieversorger können die Studierenden Optimierungspotenziale im Kraftwerks bzw. im Kraftwerkspark erarbeiten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden erarbeiten sich durch die Vorgehensweise bei Optimierungsanalyse eine hohe Analytikfähigkeit.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieeffizienz Definitionen, Indikatoren, Wirkungen</li> <li>• Effizienzsteigerung in konventionellen Kraftwerken</li> <li>• Rationelle Energienutzung in elektrischen Anwendungen</li> <li>• Energieeffizienz in Gebäuden</li> <li>• Energieeffizienz in der Gebäudetechnik</li> <li>• Energieeffizienz in industriellen Anlagen</li> <li>• Industrielle Abwärme</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pehnt, M.: Energieeffizienz, 1. Auflage, Springer Verlag, 2010</li> <li>• Müller, E./ Engelman, J./ Löffler, T./ Strauch, J.:Energieeffiziente Fabriken planen und betreiben, Springer Verlag, 2009</li> <li>• Skript zur Vorlesung: Laqua, E., HS-Heilbronn</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H5.2 362152 Lastmanagement

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H5.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Demand Side Management
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen im Bereich des Lastmanagements, insbesondere erlernen sie sich in konkrete Aufgabenstellungen des Energiemanagements einzuarbeiten und Energiemanagement im Betrieb von Gebäuden und Anlagen technisch und organisatorisch durchzuführen. Sie kennen und beherrschen die Anwendung grundlegender organisatorischer und technischer Methoden der Energieverbrauchserfassung, Energieverbrauchsauswertung und zugehöriger Controllinginstrument.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden ermitteln die Energiekosten einer Liegenschaft und erarbeiten zur Reduzierung. Sie nutzen dabei die Möglichkeiten der Lastganganalyse unter Verwendung geeigneter Datenerfassungssysteme und können Maßnahmen zur Ladreduktion beurteilen und vorschlagen. Die Studierenden können hierzu das Vorgehen der Energiemanagementnorm DIN ISO 50001 anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden erarbeiten sich durch die Vorgehensweise im Energiemanagement nach Norm eine Methodenkompetenz, die sich auch auf andere Bereiche übertragen lässt.



Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiekosten und Möglichkeiten der Reduzierung</li> <li>• Leitfaden für das betriebliche Energiemanagement</li> <li>• Ausgewählte Beispiele</li> <li>• Tarifmodelle</li> <li>• Lastmanagement in elektrischen Netzen</li> <li>• Energiemanagement Norm 50001</li> <li>• Energiemanagement und Energiedatenerfassung</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hessel, V.: Energiemanagement, Siemens, 2008</li> <li>• Fink/ Gaßner/ Günther-Pomhoff/ Schaefer/ Münzer: Leitfaden für das betriebliche Energiemanagement, Forschungsstelle für Energiewirtschaft, 2004</li> <li>• Schieferdecker, B.(Hrsg.): Energiemanagement-Tools, SpringerVerlag, 2006</li> <li>• BMU-Broschüre: DIN EN 50001, Energiemanagementsysteme in der Praxis - Ein Leitfaden für Unternehmen und Organisationen, 2013</li> <li>• Skript: Laqua, E., HS Heilbronn</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H6 362160 Fachübergreifende Qualifikation

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	6
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden erkennen als Geschäftsführer eines Unternehmens in einem computerbasierten Planspiel verschiedene wichtige betriebswirtschaftliche Zusammenhänge in einer simulierten „Praxis“ wieder. Sie erlernen für das Energiemanagement wichtige Rechtsgrundlagen und kennen wichtige technische Fachbegriffe in englischer Sprache.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden analysieren im Planspiel betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und treffen Managemententscheidungen im Team. Sie können in englischer Sprache auch im Rahmen von technischen Fachdiskussionen fundiert und sicher argumentieren. Sie können die Bedeutung verschiedener Rechtsgrundlagen für das Fachgebiet des Energiemanagements beurteilen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten die Aufgabenstellungen in Kleingruppen und beteiligen sich interaktiv an der Vorlesung. Sie diskutieren ihre Erkenntnisse mit anderen Studierenden und werden zur fundierten Kommunikation mit Fachkollegen befähigt.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauende Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung H6.1 362161 Technisches Englisch

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H6

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	3
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Sprachdidaktisches Kolloquium
Lehrsprache	Englisch
Veranstaltungsname (englisch)	technical English
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	24
Workload - Selbststudium	26
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Kombinierte Prüfung mit Klausur als abschließender Prüfung
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	SWS-Verteilung: 2 SWS Seminar. Lehrformen: Seminar mit Gesprächsrunden in kleinen Gruppen. Lehrmethoden: Vor- und Nachbehandlung der Seminarthemen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden sind in der Lage, englischsprachige technische Fachliteratur zu verstehen. Sie können technische Gespräche, insbesondere im Bereich des Energiemanagements, verstehen und führen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden sind in der Lage die erlernten Sprachkompetenzen im weiteren Verlauf des Studiums anzuwenden
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage innerhalb eines Teams englischsprachige technische Aufgabenstellungen zu lösen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Durch Kombination von Vorlesungs- und Übungseinheiten wird von den Studierenden die Fähigkeit erlangt, das Erlernte auf neue Themenstellungen anzuwenden.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>technisches Vokabular</li> <li>Gesprächsführung</li> </ul>

Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Anwesenheitspflicht
Literatur/Lernquellen	Die Literatur und Lernquellen werden den Studierenden am Beginn des Semesters mitgeteilt.
Terminierung im Stundenplan	regulär, s. <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H6.2 362162 Planspiel Unternehmensführung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H6

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Seminar
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Business Simulation
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	20
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Referat
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Voraussetzung um das Planspiel Unternehmensführung absolvieren zu können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der ökonomischen Zusammenhänge, vermittelt in der Veranstaltung Allgemeine BWL (G5.1 362051)</li> </ul>
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Planspiel = praxisnahe Simulation von Entscheidungssituationen. Hier: Einsatz von TOPSIM General Management zur Simulation von typischen Entscheidungssituationen in der Unternehmensführung.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Teilnehmer erleben praxisnah die vernetzten Zusammenhänge in einem (virtuellen) Unternehmen, das sie im Team und im Wettbewerb über mehrere Perioden hinweg verantwortlich führen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Durch das Planspiel sind die Studierenden herausgefordert, übergreifend die erworbenen wirtschaftswissenschaftlichen Kenntnisse anzuwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Entscheidungsfindung im Team, auch unter Zeitdruck (strategische und operative Entscheidungen).
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Förderung weiterer Management Skills, insbesondere effektive und effiziente Teamarbeit, Business Präsentationen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planspiele als Lehr- und Lernmethode</li> <li>• Einführung in die TOPSIM General Management Business Simulation</li> <li>• Testrunde (Briefing und Feedback)</li> <li>• Spielrunden</li> <li>• End Präsentation (Hauptversammlung)</li> <li>• Reflektion und Evaluation der Lernziele</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwenden und Vertiefen betriebswirtschaftlicher Kenntnisse und Methoden in der operativen und strategischen Unternehmensführung</li> <li>• Zielgerichtete Nutzung der Informationsquellen des Rechnungswesens/ Controlling und der Marktforschung.</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOPSIM General Management: Manuals und Teilnehmer-Software (deutsch und englisch)</li> <li>• Dillerup/Stoi, Unternehmensführung, 3. Aufl., Vahlen, 2011</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	Stundenplan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung H6.3 362163 Vertragsrecht und Energierecht

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H6

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Hans-Jürgen Hertel
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Contract law and energy law
Leistungspunkte (ECTS)	2,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 0,8 SWS, Übung 1,2 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen im Bereich der rechtlichen Grundlagen im Themengebiet Energierecht. Insbesondere erhalten sie einen umfangreichen Einblick in die rechtlichen Anforderungen und Rahmenbedingungen der Energieversorgung entlang der Wertschöpfungskette (Erzeugung, Verteilung, Handel und Vertrieb).
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden werden frühzeitig mit den wichtigsten rechtlichen Grundstrukturen und Regelwerken vertraut gemacht, welche der stark rechtlich geprägten Materie der Energiewirtschaft zugrunde liegen und können daher energiewirtschaftliche Problemstellungen analysieren und bewerten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum kognitiver rhetorischer und argumentativer Fertigkeiten. Die Studierenden lösen anspruchsvolle Aufgaben aus dem Bereich des Energierechts und müssen ihre Vorgehensweise fachkompetent und argumentativ gegenüber Anderen vertreten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden sind fähig eigenständig Aufgaben aus der Lehrveranstaltung zu lösen und sich aufbauende Inhalte anzueignen.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung ins Energierecht</li> <li>• Unbundling / Regulierung / Energieeffizienz</li> <li>• Konzessionsverträge und -abgaben /</li> <li>• Netzanschluss, Netznutzung</li> <li>• Strommarktdesign und CO2-Emissionshandel</li> <li>• Grund- und Ersatzversorgung</li> <li>• EEG/KWKG</li> <li>• Energielieferungsverträge</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skripte mit Fallbeispielen</li> <li>• Pritzsche K., Vacha V.: Energierecht: Einführung und Grundlagen, C.H. Beck, 2017</li> <li>• Kühling J., Rasbach W., Busch C.: Energierecht – Taschenbuch, Nomos, 4. Aufl. 2017</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	



## Modul H7 362170 Nachhaltige Energietechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	6
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Besonderheiten von Energie als Zivilisations- und Wirtschaftsgut. Sie erlangen dabei das Verständnis über die Zusammenhänge von regenerativen Energieressourcen und Energieumwandlungstechnologien. Sie erwerben Kenntnisse über die Eigenschaften der verschiedenen Energieumwandler wie Solarthermie, Geothermie, Fotovoltaik und Windkraftanlagen. Sie erhalten Einblick in die Bewertung der Energiewandlungsprozesse. Damit besitzen sie die Voraussetzung, die weitere Entwicklung und den Einsatz regenerativer Energieressourcen einzuschätzen. Sie sind insbesondere in der Lage, die Leistungsfähigkeit verschiedener regenerativer Energiesysteme und Kraftwärme-Kopplung anhand von Kennwerten einzuschätzen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen den Grundwissen der Energietechnik und der regenerativen Energiewandlern. Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum und praktischer Fertigkeiten der Energietechnik. Sie vergleichen und analysieren Erkenntnisse im Bereich der Ingenierswissenschaften. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, erarbeitetes Wissen in Anwendung zu bringen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit zielgerichtet zu führen und anzuleiten. Sie können im Team erschlossene Ergebnisse in angemessener Form präsentieren und fachlich vertreten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können selbstständig ingenieurwissenschaftliche Themen beschreiben und deren Größen berechnen. Sie sind ferner in der Lage, gestellte fachliche Probleme lösungsorientiert zu bearbeiten und sich das dafür notwendige Wissen selbstständig anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung H7.3 362173 Elektrische Energietechnik, Kraft-Wärmekopplung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H7

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Peter Breuning
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical energy engineering, cogeneration
Leistungspunkte (ECTS)	2,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die elektrische Energie und deren Umwandlungs-Erzeugungsverfahren. Die Studierenden beherrschen die Grundkenntnisse über unterschiedliche Generatortypen (Synchron- und Asynchron-Generator) und Transformatoren sowie deren Funktionsweise, Schaltkreise und Eigenschaften. Der Studierende erlernt zudem die wichtigsten technischen und wirtschaftlichen Eigenschaften der Kraftwärmekopplung in verschiedenen Kraftwerkstechnologien.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Der Studierende verfügt über breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen der elektrischen Energietechnik, sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden der unterschiedlichsten Themenbereiche der elektrischen Energietechnik. Ebenso verfügt der Studierende über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme im Bereich der elektrischen Energietechnik, sowie der Kraft-Wärme-Kopplung.

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Der Studierende zeichnet sich durch seine verantwortungsbewusste Arbeitsweise aus und kann vorausschauend mit Problemen im Team umgehen. Der Studierende kann komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiterentwickeln.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Der Studierende kann Ziele für Lern- & Arbeitsprozesse definieren, reflektieren und bewerten und Lern- & Arbeitsprozesse eigenständig und nachhaltig gestalten.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der elektrischen Energie</li> <li>• Kraftwerkstechniken zur Erzeugung elektrischer Energie</li> <li>• Generatorentechnologien</li> <li>• Wechsel- und Dreh-Stromnetze</li> <li>• Transformatoren</li> <li>• Kraftwärmekopplung</li> <li>• Grundlagen der technischen und wirtschaftlichen Bewertung elektrischer Energieerzeugung</li> <li>• Fehlererkennung im Stromnetz</li> <li>• Sternpunktbehandlung HS/MS- Netze</li> <li>• Leitungstypen (Bezeichnung, Berechnung)</li> <li>• Netzschutzrelais</li> <li>• Staffelpläne MS-Netz</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Der Besuch des parallel angebotenen Labors wird empfohlen.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwab, A. J.: Elektroenergiesysteme : Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie, Springer Berlin Heidelberg, 2009</li> <li>• Noack, F.: Einführung in die elektrische Energietechnik, Carl Hanser Verlag München Wien, 2003,</li> <li>• Schufft, W.: Taschenbuch der elektrischen Energietechnik, Carl Hanser Verlag München, 2007</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H7.4 362174 Bioenergie, Geo-, Solarthermie / Fotovoltaik, Windkraft

Dauer des Moduls	Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Diese Nummer (362174) dient rein der Anmeldung zur kombinierten Prüfungsleistung "Bioenergie, Geo-, Solarthermie/ Fotovoltaik, Windkraft".
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H7.1 362171 Bioenergie, Geo-, Solarthermie

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H7.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Bioenergy, geothermal energy, solar thermal energy
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,5 SWS, Übung 0,5 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse in einzelnen Anwendungsgebieten regenerativer Energiesysteme (Solarthermie, Bioenergie, und Geothermie). Die Studierenden erlernen die wichtigsten Werkzeuge für die Planung, Auslegung und Bewertung dieser Energiesysteme.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Umwandlungsprozessen der Solarthermie, Bioenergie, und Geothermie. Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum und praktische Fertigkeiten der Energietechnik. Sie vergleichen und analysieren Erkenntnisse aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, erarbeitetes Wissen in Anwendung zu bringen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einordnung Erneuerbare Energien</li> <li>• Solarthermie</li> <li>• Solarthermische Stromerzeugung</li> <li>• Geothermie</li> <li>• Biomasse</li> <li>• Biogas</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Der Besuch des parallel angebotenen Labors wird empfohlen.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferstelle Bingen (Hrsg.): Rationelle und regenerative Energienutzung, C.F. Müller Verlag, 1. Auflage, 2006</li> <li>• Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme, 8. Auflage, Hanser Verlag, 2013</li> <li>• FNR (Hrsg.): Leitfaden Biogas, 6. Auflage, 2013</li> <li>• Skript: Laqua, E., HS-Heilbronn</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H7.2 362172 Fotovoltaik, Windkraft

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H7.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Photovoltaics, wind energy
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,6 SWS, Übung 0,4 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach Abschluss der Vorlesung beherrschen die Studierenden die grundlegenden Funktionen von Photovoltaik- und Windkraft-Anlagen. Sie erwerben Kenntnisse in den unterschiedlichen Systemkomponenten. Die Studierenden lernen, Aspekte wie Planung aber auch Installation der Anlagen umzusetzen. Nach dieser Veranstaltung werden die Studierenden die Fähigkeit beherrschen, solche Anlagen zu bewerten und deren Energieerträge zu berechnen. Der Studierende erlernt die wichtigsten Grundkenntnisse der Regelung und Steuerung von Photovoltaik- und Windkraft-Anlagen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen die Grundkenntnissse der Solar und windenergie umwandlung. Sie verfügen über ein sehr breites Spektrum und praktischer Fertigkeiten der Energieumwandler. Sie vergleichen und analysieren Erkenntnisse auf dem Bereiche der Ingenierswissenschaften. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, erarbeitetes Wissen in Anwendung zu bringen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6



Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse der Photovoltaik-Systeme und Windkraft-Anlagen</li> <li>• Strahlungsangebot und Strahlungsberechnung</li> <li>• Funktionsprinzip und Technologien der Fotovoltaik-Zellen</li> <li>• Elektrische Eigenschaften und Ersatzschaltbild der Solarzellen</li> <li>• Betriebsbedingungen, Wartung und Planung von PV-Anlagen</li> <li>• Nutzung der Windenergie</li> <li>• Funktion der Windkraftanlage zur Stromerzeugung</li> <li>• Steuerung, Regelung und Betriebsführung von Windkraftanlagen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Der Besuch des parallel angebotenen Labors wird empfohlen.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wagner; A.: Photovoltaik Engineering Handbuch für Planung, Entwicklung und Anwendung, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin/Heidelberg/ New York, 2006</li> <li>• Wagemann, H.-G./ Eschrich; H.: Photovoltaik -Solarstrahlung und Halbleitereigenschaften: Solarzellenkonzepte und Aufgaben, 1. Auflage, B.G. Teubner Verlag, Juni 2007</li> <li>• Heier, S.: WINDKRAFTANLAGEN: Systemauslegung, Netzintegration und Regelung, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2009</li> <li>• Gasch, R./ Tvele, J.: Windkraftanlagen -Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb, 5. Auflage, Teubner Verlag, 2007</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H8 362180 Energieversorgung und Energieverteilung

Dauer des Moduls	2 Semester
SWS	8
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	8.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integrierte Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen und der praktischen Anwendung in dem Fachbereich Energieerzeugung und Energieverteilung. Sie kennen die Besonderheiten von zentralen und dezentralen Energieanlagen sowie der Versorgungsnetze und können dies zu einen Gesamtüberblick zusammenführen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Das Modul dient zur Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse in der Energieerzeugung und Energieverteilung und zum Verständnis der Besonderheiten von zentralen und dezentralen Energieversorgungseinrichtungen. Die Studierenden erwerben sich Fähigkeiten den Einsatz ausgewählter Energiewandlungs- und Speichertechniken in zentralen und dezentralen Energieanlagen beurteilen zu können und beherrschen dabei die Anwendung der gewonnen Kenntnisse zur technischen und wirtschaftlichen Auslegung der Energiewandlungsanlagen. Die Studierenden können im Bereich Versorgungsnetze Problemstellungen und Zusammenhänge mit wissenschaftlichen Methoden untersuchen und die Ergebnisse anschaulich präsentieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden unterstützen sich gegenseitig und leiten fachlich andere bei der Lösung von Aufgaben in der Energieerzeugung und Energieverteilung. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungsansätze in Lerngruppen innerhalb der Vorlesung und außerhalb in Selbstlerneinheiten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozessen in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H8.3 362183 Elektrische Energieversorgung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H8

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Electrical power supply
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 99 Stunden
SWS	4.0
Workload - Kontaktstunden	60
Workload - Selbststudium	39
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	120 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 2,8 SWS, Übung 1,2 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden lernen die wesentlichen Komponenten für den Übertragungs, Transport und die Verteilung elektrischer Energie kennen. Sie lernen die Grundlagen des Betriebes von Stromversorgungsnetzen kennen. Sie sind in der Lage die grundlegenden Berechnungsmethoden für stationäre und dynamische Vorgänge (wie z.B. Lastflussberechnung und Kurzschlussstromberechnung) in Drehstromnetzen zu anwenden und sie können diese an Übungsaufgaben anwenden. Sie können Verschieden Versorgungsstrukturen hinsichtlich, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Regelbarkeit und Wirtschaftlichkeit beurteilen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Durch das Wissen über die Zusammenhänge von Energie-Erzeugung, -Übertragung, und -Versorgung können die Studierenden unterschiedlich Versorgungstechnologien vergleichen und eine Empfehlung für ein optimiertes Elektrischesystem aufstellen. Sie sind in der Lage Versorgungsstruktur zu untersuchen und elektrischesbetriebsmittel zu bewerten und zu entwerfen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum spezialisierter kognitiver Fertigkeiten der Elektrischeenergieversorgung. Die Studierenden lösen anspruchsvolle Aufgaben aus diesem Bereich und können ihre Vorgehensweise fachkompetent und argumentativ vertreten.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden sind fähig eigenständig Aufgaben aus der Lehrveranstaltung zu lösen und sich aufbauende Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung Elektroenergiesysteme und Verbundsysteme</li> <li>• Bereitstellung elektrischer Energie und verschiedene Spannungsebenen</li> <li>• Aufbau und Betrieb der Stromnetze</li> <li>• Netzkomponenten und Schaltanlagen</li> <li>• Sternpunktbehandlung und Schaltanlagen</li> <li>• Berechnungsmethoden in der Drehstromnetze</li> <li>• Umwelt- und Personenschutz</li> <li>• Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Es werden regelmäßig Exkursion zu Anlagen der Stromversorgung in der Region angeboten.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Heuck, K. Dettmann, D. Schulz; Elektrische Energieversorgung; -Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis, Springer Verlag, 2007</li> <li>• D. Oeding, B. R. Oswald; Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer Viewg, 2011</li> <li>• Schwab, A. J.: Elektroenergiesysteme : Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie, Springer-Verlag, 2009</li> <li>• W. Knies, S. Klaus; Elektrische Anlagentechnik; Kraftwerke, Netze, Schaltanlagen, Schutzeinrichtungen, HANSER, 2012</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H8.4 362184 Versorgungsnetze / Zentrale Energiesysteme

Dauer des Moduls	Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Diese Nummer (362184) dient rein der Anmeldung zur kombinierten Prüfungsleistung "Versorgungsnetze, Zentrale Energiesysteme".
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H8.1 362181 Versorgungsnetze

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H8.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Public supply grids
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,6 SWS, Übung 0,4 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen die Herkunft der unterschiedlichen Energieträger. Sie verfügen über ein breites und integriertes Wissen über die technischen Anforderungen und Eigenschaften der Versorgungsnetze. Sie sind in der Lage einzelne Komponenten der Verteilnetze zu beschreiben sowie das Gelernte zu einem Gesamtüberblick zusammenzuführen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung von Problemen in dem Fach Versorgungsnetze. Auf dieser Basis können sie Problemstellungen und Zusammenhänge in dem Bereich der Versorgungsnetze mit wissenschaftlichen Methoden untersuchen und die Ergebnisse anschaulich präsentieren. Sie können technischen Anforderungen und Eigenschaften der verschiedenen Netze vergleichen und Problemstellungen eigenständig analysieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden unterstützen sich gegenseitig und leiten fachlich andere bei der Lösung von Aufgaben in den Versorgungsnetze an. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungsansätze in Lerngruppen innerhalb der Vorlesung und außerhalb in Selbstlerneinheiten.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozessen in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohstoffe</li> <li>• Wasserwirtschaft</li> <li>• Stromnetze</li> <li>• Erdgasnetze</li> <li>• Erdölnetze</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tietz H.-P.: Systeme der Ver- und Entsorgung, Teubner, 2006</li> <li>• DERA, Schriftenreihe DERA Rohstoffinformationen</li> <li>• Dena, dena-Netzstudie II – Integration erneuerbarer Energien in die deutsche Stromversorgung im Zeitraum 2015-2020 mit Ausblick auf 2025. Berlin, 2010</li> <li>• Ostertag, A.: Skript zur Vorlesung</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht



## Veranstaltung H8.2 362182 Zentrale Energiesysteme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H8.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Central power systems
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,6 SWS, Übung 0,4 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden kennen Aufbau und Funktion von Energieanlagen mit deren einzelnen Bauteilen und Komponenten. Sie können das Betriebsverhalten wiedergeben und können Kennlinien beschreiben.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können Energie- und Massenströme bestimmen, die Ausgangspunkt für die Dimensionierung von Bauteilen sind. Sie sind in der Lage, die Effizienz von Energieanlagen zu beurteilen. Sie können Maßnahmen zur technischen Effizienzsteigerung entwickeln und sind zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahmen fähig.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden unterstützen sich gegenseitig und leiten fachlich andere bei der Lösung von Aufgaben im Fachgebiet "Zentrale Energiesysteme" an. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungsansätze in Lerngruppen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozesse in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrennungsrechnung</li> <li>• Aufbau und Funktion von fossilen Großkraftwerken</li> <li>• Bauteile und Komponenten von fossilen Großkraftwerken</li> <li>• Vertiefung: Strömungsmaschinen</li> <li>• Kernkraftwerke</li> <li>• Energieanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strauss, K.: Kraftwerkstechnik: zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen, Springer, 2016</li> <li>• Kalide, W./Sigloch, H.: Energiewandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, Hanser, 2010</li> <li>• Zahoransky, R. et al.: Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf, Springer, 2015</li> <li>• Grote, K-H./ Feldhusen, J. (Hrsg.): Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer, 2014</li> <li>• Sigloch, H.: Strömungsmaschinen, Hanser, 2006</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H9 362190 Dezentrale Energiesysteme

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	5
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	6.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen und der praktischen Anwendung im Fachbereich der dezentralen Energiesysteme. Sie kennen die Besonderheiten von dezentralen Energieanlagen und kennen die verschiedenen Methoden zur Speicherung von Energie.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über Methoden zur Bearbeitung von Problemen im Bereich der dezentralen Energiesysteme. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, erarbeitetes Wissen in Anwendung zu bringen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage in Gruppenarbeit zielgerichtet zu führen und anzuleiten. Sie können im Team erschlossene Ergebnisse in angemessener Form präsentiert und fachlich vertreten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können selbstständig ingenieurwissenschaftliche Themen beschreiben und deren Größen berechnen. Sie sind ferner in der Lage dazu, gestellte fachliche Probleme lösungsorientiert zu bearbeiten und sich das dafür notwendige Wissen selbstständig anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H9.1 362191 Dezentrale Energiesysteme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H9

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Decentral power systems
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	60 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,6 SWS, Übung 0,4 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden lernen die verschiedenen Methoden zur dezentralen Energieerzeugung kennen. Sie können diese hinsichtlich Nachhaltigkeit, Zuverlässigkeit, Regelbarkeit und Wirtschaftlichkeit beurteilen. Die Studierenden lernen die grundlegenden Zusammenhänge beim Betrieb des Strom- und Kälte- und Wärmeversorgungsnetzes kennen. Sie lernen die verschiedenen Methoden zur Speicherung von Energie kennen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden beherrschen die Grundkenntnisse der dezentralen Energieversorgungssysteme. Sie verfügen über ein sehr breites Spektrum und praktische Fertigkeiten der Energieumwandler. Sie vergleichen und analysieren Erkenntnisse aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, erarbeitetes Wissen in Anwendung zu bringen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage in Gruppenarbeit zielgerichtet zu führen und anzuleiten. Sie können im Team erschlossene Ergebnisse in angemessener Form präsentiert und fachlich vertreten.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können selbstständig ingenieurwissenschaftliche Themen beschreiben und deren Größen berechnen. Sie sind ferner in der Lage dazu, gestellte fachliche Probleme lösungsorientiert zu bearbeiten und sich das dafür notwendige Wissen selbstständig anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in dezentrale Energiesysteme</li> <li>• Eigenschaften und Betrieb von Heizungsanlagen</li> <li>• Technologien der Wärmepumpe</li> <li>• Energiespeicherungstechnologien</li> <li>• Mikro und Mini Blockheizkraftwerkanlagen</li> <li>• Effiziente Kälte und Klimaanlage</li> <li>• Smart-Mieter und Smart-Verbraucher-Anlagen</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Es werden zusätzlich Exkursion zu Anlagen in der Region angeboten.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karl, J., Dezentrale Energiesysteme: Neue Technologien im liberalisierten Energiemarkt, De Gruyter Oldenbourg, 2006</li> <li>• Schmidt, M., Dezentrale Energieversorgung: Potenzial und Wirtschaftlichkeit dezentraler Energiesysteme in Schwellenländern, VDM Verlag, 2011</li> <li>• Brauner, G., Energiesysteme: regenerativ und dezentral: Strategien für die Energiewende Springer-Vieweg-Verlag, 2016</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H9.2 362192 Labor Dezentrale Energiesysteme

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H9

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	4
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Energy engineering laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	4.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	55
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Labor mit Übungen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Das Ziel der Laborversuche in der Energietechnik ist die praktische Veranschaulichung der Grundkenntnisse sowie die Darstellung ausgewählter praktischer Aspekte im Zusammenhang mit theoretisch vermitteltem Fachwissen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die für die jeweiligen Laborversuche notwendigen theoretischen Kenntnisse aus der Vorlesung oder im Selbststudium zu erkennen und zu verstehen. Sie haben einschlägiges Wissen aus der Messtechnik, insbesondere der verschiedenen Methoden der Fehlerrechnung und wissen, wie Ergebnisse damit bewertet werden können.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können die theoretischen Kenntnisse praktisch im Rahmen der Laborversuche umsetzen. Sie haben die Fähigkeit, die energietechnische Aufgabenstellungen zu strukturieren, das Wesentliche zu erkennen und die Ergebnisse zu bewerten. Ferner können die Studierenden die Messergebnisse der Laborversuche kritisch beurteilen und bewerten.</p>

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bereiten sich in kleinen Gruppen eigenständig auf die einzelnen Laborversuche vor und führen diese in Teamarbeit durch. Bei der Durchführung unterstützen sie sich gegenseitig bei den Aufgaben und diskutieren die geeigneten Messergebnisse. Die Studierenden sind in der Lage, die gemessenen Daten sinnvoll auszuwerten, die erzielten Ergebnisse gemeinsam zu diskutieren und zu bewerten und den gesamten Laborversuch in einem wissenschaftlichen Bericht zusammenzufassen. Auch können sie gemeinsam die Arbeitsergebnisse vor Fachexperten präsentieren und ihre Richtigkeit vertreten.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden planen und vollziehen ihre Versuche basierend auf eigenständigem Zeit- und Selbstmanagement.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhalten von Photovoltaikanlage unter verschiedenen Betriebsbedingungen</li> <li>• Kennlinien der Ladung-Entladung von Akkumulatoren</li> <li>• Betriebsverhalten der Brennstoffzellen</li> <li>• Windanlage mit doppelt gespeisten Asynchrongeneratoren</li> <li>• Auslegung von Photovoltaikanlagen</li> <li>• Dezentrale Energieversorgungssysteme</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsskript</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul P 362200 Praktisches Studiensemester und Praktikantenkolloquium

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	2
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	30.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Voraussetzungen um das Praktische Studiensemester anerkannt zu bekommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• absolviertes Kolloquium zum Praxissemester und</li> <li>• fristgerechte Abgabe des Praxissemesterberichts</li> </ul>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	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, womit wiederum das Verstehen des Erlernten gestärkt wird.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	In typischen Ingenieurstätigkeiten erlangen die Studierenden eine Orientierung für die Belegung ihrer praktische Erfahrung. Darüber hinaus erleichtert das Praxissemester den Berufseinstieg und vermittelt erste Kontakte zu Unternehmen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Im Kolloquium tauschen die Studierenden ihre erworbenen Erfahrungen mit ihren Kommilitonen aus und vertiefen sie durch interaktive Diskussionen. Die Studierenden lernen in der Praxis, sich in betriebliche Abläufe sowie in Teams zu integrieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	<p>Die Studierenden lernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbständige Recherche von angebotenen Arbeitsplätzen für Praxissemester</li> <li>• Erstellen von Bewerbungsunterlagen und führen von Einstellungsgesprächen</li> <li>• Eigenständige Erstellung und Präsentation des Praktikumsberichtes</li> </ul>
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>



Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
---	--

## Veranstaltung P1.1 362201 Kommunikation im Unternehmen

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul P

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	5
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Corporate life; human resources management
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 50 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	20
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Referat
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Durchführung des Praxissemesters
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Vorlesung mit integrierter Übung und Fallbeispielen im Workshopcharakter.
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Im Umgang im Betrieb, Personalführung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse in Kommunikation und Führung. Es werden jeweils Fallbeispiele z.B. in Form von Rollenspielen, durchgeführt. Die Studierenden diskutieren anschließend die Theorie und interpretieren sie.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können die Zusammenhänge bei der Kommunikation und Führung erklären. Sie können die verschiedenen Führungsstile unterscheiden. Es werden jeweils Fallbeispiele in Kleingruppen in Form von Rollenspielen durchgeführt, so dass die Studierenden die Theorie anzuwenden lernen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden arbeiten verantwortlich in Gruppen und leiten Gruppen an. Sie lösen anspruchsvolle Aufgaben aus dem Gebiet Kommunikation und Führung in Kleingruppen und im Rahmen von Selbstlerneinheiten. Die Studierenden unterstützen sich gegenseitig und leiten fachlich andere bei der Lösung der Gruppenaufgabe an. Sie argumentieren offen und kritisch ihre verschiedenen Lösungsansätze im Team.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Sie können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauenden Inhalt anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationstraining (Kommunikationsmodelle)</li> <li>• Konfliktmanagement (Konfliktarten, Lösungsmodelle)</li> <li>• Verhaltensmodelle, Soft Skills (Selbstreflexion)</li> <li>• Bewerbung / Interview, (Fallbeispiel Bewerbungsgespräch)</li> <li>• Führungsmodelle</li> <li>• Moderation (Fallbeispiel Moderation)</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulz von Thun, F. Miteinander Reden: Kommunikationspsychologie für Führungskräfte,rororo Verlag, 2003</li> <li>• Watzlawick, J.H Menschliche Kommunikation, hogrefe, 2016</li> <li>• Peters-Kühlinger, G., John, F. : Softskills, Haufe Verlag, 2012</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H10 362210 Kommunikationstechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	5.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen über die relevanten Gebiete der Kommunikationstechnik. Sie können die praktische Anwendung in der SPS Programmierung wiedergeben und mit dem Wissen der Kommunikationstechnik zusammenführen. Sie kennen analoge und digitale Modulationsverfahren und können diese klassifizieren. Die Studierenden kennen die Grundlagen der kabelgebundenen und drahtlosen Übertragungstechniken. Die Studierenden kennen die Anforderungen an unterschiedliche Kommunikationssysteme in der Automatisierungstechnik. Für den Anschluss von Sensoren und Aktoren an Steuerungen werden heute sehr häufig Feldbusse eingesetzt. Die Studierenden beherrschen die Anwendungen von solchen Bussystemen sowohl für die Industrie- als auch für die Gebäudeautomatisierung. Im Rahmen eines Labors sollen diese Kenntnis in praktischen Übungen gefestigt werden.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können das Wissen über relevante Gebiete der Kommunikationstechnik sowie die SPS Programmierung in praxisnahen technischen Beispielen anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden arbeiten verantwortlich in Kleingruppen. Sie diskutieren und lösen gemeinsam anspruchsvolle Aufgaben der Kommunikationstechnik. Die Studierenden können sich gegenseitig beim Lösen der Aufgaben unterstützen. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungsansätze.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Sie können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauenden Inhalt anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>

Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	
---	--

## Veranstaltung H10.1 362211 Kommunikationstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Communication technology
Leistungspunkte (ECTS)	2,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,5 SWS, Übung 0,5 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> <li>• Selbststudium</li> <li>• Nachbereitung der Vorlesung</li> <li>• Übungsaufgaben</li> <li>• Literaturstudium</li> <li>• Begleitende Prüfungsvorbereitung</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden haben Kenntnisse von der Standardisierung und Normung. Sie kennen verschiedene Arten der Kodierungs-, Kompressions- und Moldationsverfahren. Sie können Datensicherung und Verschlüsselung wiedergeben. Sie kennen die Buszugriffsverfahren und Wireless Netzwerke. Sie können das Wissen der verschiedenen Bereiche in Zusammenhängende nachrichtentechnische Systeme zusammenführen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können ihr breites Wissen der Kommunikationstechnik in praxisnahen Beispielen reflektieren. Sie können die einzelnen Verfahren in einem kompletten nachrichtentechnischen System analysieren und einschätzen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden arbeiten verantwortlich in Kleingruppen. Sie diskutieren und lösen gemeinsam anspruchsvolle Aufgaben aus dem Fachgebiet der Kommunikationstechnik. Die Studierenden können sich gegenseitig beim Lösen der Aufgaben unterstützen. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungsansätze.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Sie können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauenden Inhalt anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardisierung und Normung</li> <li>• Topologie und Datenübertragung</li> <li>• Synchronisation und Multiplexing</li> <li>• Modulation</li> <li>• Kodierung</li> <li>• Kompression</li> <li>• Datensicherung</li> <li>• Verschlüsselung</li> <li>• Buszugriffsverfahren</li> <li>• Wireless/ drahtlose Netzwerke</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Der Besuch des parallel angebotenen Labors wird empfohlen.
Sonstige Besonderheiten	Veranstaltungsbegleitend wird der Besuch des Labor "Kommunikationstechnik" angeboten.
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gessler, R.; Krause T. :Wireless-Netzwerke für den Nahbereich, Vieweg Teuber Verlag, 2015</li> <li>• Roppel, C. :Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik, Hanser, 2006</li> <li>• Schnell,G.; Wiedemann,B.: Bussysteme in der Automatisierungs-und Prozesstechnik; Springer, 2012</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H10.2 362212 Labor Kommunikationstechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H10

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Communication technology laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	Der Workload ist weitestgehend die Aufbereitung der Laborergebnisse.
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Programmsimulation
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden können das Grundwissen in der SPS Programmierung innerhalb der Programmierumgebung Codesys wiedergeben. Sie kennen die Geräte Raspberry Pi und Pixtend. Sie können die Anwendung der SPS Programmierung mit den Kenntnissen der relevanten Bereiche der Kommunikationstechnik zusammenführen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können die SPS Programmierung in Codesys in praxisnahen Beispielen anwenden. Sie können Zusammenhänge der nachrichtentechnischen Systeme strukturieren und die das breite Kommunikationswissen reflektieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden arbeiten verantwortlich in Kleingruppen. Sie diskutieren und lösen gemeinsam anspruchsvolle Aufgaben der SPS Programmierung. Die Studierenden können sich gegenseitig beim Lösen der Aufgaben unterstützen. Sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungsansätze.



Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozessen in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um. Sie schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauenden Inhalt anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SPS Programmierung mit Codesys</li> <li>• Grundlagen und Bausteine</li> <li>• Visualisierung</li> <li>• Simulation</li> <li>• Verbindung von Pixtend, Raspberry Pi über Wlan</li> <li>• Anwendung anhand verschiedener praxisrelevanter Beispiele</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS-Theorie und Praxis, Springer, 2015</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H11 362220 Modellbildung und Simulation von Systemen

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach dem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden die Begriffe, Methoden und Verfahren zur mathematischen Modellbildung technischer Systeme beherrschen, wobei ein Schwerpunkt auf der Modellierung von Energiemanagement liegt. Die Studierenden werden die notwendigen Verfahren zur Identifikation von Systemparametern sowie Energiekomponentenmodell beschreiben. Zur Vertiefung der theoretischen Inhalte werden Laborversuche mit Modellierungssoftware integriert. Die Studierenden werden Modelle erstellen und mit realen Daten simulieren.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können aufgabenorientiert ein Mathematisches Modell konstruieren und Simulationsergebnisse analysieren, und Selbstständig die Ergebnisse beschreiben. Sie können das erworbene Wissen auf konkrete Problemstellungen anwenden.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bearbeiten die Aufgabenstellungen in Kleingruppen und beteiligen sich interaktiv an der Vorlesung. Sie diskutieren ihre Erkenntnisse mit anderen Studierenden und werden somit befähigt, ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen mit Fachkollegen zu kommunizieren.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden festigen und vertiefen die Fragestellungen der Vorlesung durch Übungen im Selbststudium eigenständig weiter.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H11.1 362221 Modellbildung Energiemanagement

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H11

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Model building in energy management
Leistungspunkte (ECTS)	2,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Nach dem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden die Begriffe, Methoden und Verfahren zur mathematischen Modellbildung technischer Systeme beherrschen, wobei ein Schwerpunkt auf der Modellierung von Energiemanagement liegt. Die Studierenden werden die notwendigen Verfahren zur Identifikation von Systemparametern sowie zur numerischen Integration von Differentialgleichungen, Interpolation, Kurvenanpassung und mathematische Beschreibung von komplexen Managementkonzepten erlernen. Anschließend werden die Modelle aus Messungen am System erstellt.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können aufgabenorientiert ein Energiemanagementmodell erstellen und analysieren, und die Wirkungsweise des Modells beschreiben.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Siehe Modulbeschreibung
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Modellbildung und Simulationstechnik</li> <li>• Mathematische Werkzeuge zur numerischen Lösung von algebraischen Gleichungen, numerische Lösung von differentialen Gleichungen (z.B. Newton-, Runge-Kutta-Verfahren), und Optimierungsverfahren</li> <li>• Methoden zur Modellierung von Messdaten (Kurvenanpassung-, Interpolations- und Extrapolations-Verfahren)</li> <li>• Mathematische Modellierung von unterschiedlichen Komponenten und Energiesystemen (z.B. Photovoltaik, Windanlage, Blockheizkraftwerk, Speichertechnologien, dezentrale Energiesysteme)</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Es wird begleitend ein Labor angeboten.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bungartz, H.-J./ Zimmer, S. &amp; Buchholz, M./ Püger, D.: Modellbildung und Simulation eine Anwendungsorientierte Einführung, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2009</li> <li>• Angermann, A. u.a.: Matlab Simulink Stateflow. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 2011</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H11.2 362222 Labor Modellbildung

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H11

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Model building laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 75 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	45
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	Versuche/Simulationen
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden werden im Labor die wesentlichen Komponenten der Energiesysteme und Energiemanagementverfahren aufbauen und unter verschiedene Betriebszenarien simulieren. Insbesondere wird das Modellbildungs- und Simulationswerkzeug MATLAB-Simulink verwendet. Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden grundlegende Kenntnisse zur Analyse und Dokumentation von Energiemanagementszenarien.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden sind in der Lage die erzeugte Simulationsergebnisse des Energiemanagementsystem analysieren und beurteilen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, ihre eigenen Simulationsergebnisse aus technisch- wissenschaftlichen Inhalten 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 Eigenständigkeit durch selbstständigen Aufbau und Lösen von Versuchsaufgaben und die Verifizierung der Sachverhalte. Sie sind in der Lage, in Selbstregie relevante Ergebnisse zu sammeln, zu bewerten und selbständig zu interpretieren.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in MATLAB-SIMULINK-</li> <li>• Anwendung von MATLAB in Lösung numerischer Modelle</li> <li>• Versuch zur Modellbildung und Simulation von PV-Anlagen unter realen Strahlungs- und Temperaturdaten</li> <li>• Versuch zur Modellbildung und Simulation von Wind-Anlagen unter realen Windgeschwindigkeitsdaten</li> <li>• Versuch zur Modellbildung und Simulation von Akkumulator-Speichern</li> <li>• Versuch zur Modellbildung und Simulation von Energiemanagementszenarien</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quarteroni &amp; Saleri, F.: Wissenschaftliches Rechnen mit MATLAB, Springer-Verlag, Berlin/ Heidelberg, 2006</li> <li>• Bode, H.: MATLAB-SIMULINK - Analyse und Simulation dynamischer Systeme, ©B.G.Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2006</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H12 362230 Aktuelle Fragen zur Energiewirtschaft

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag Prof. Dr. Markus Speidel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden lernen verschiedene ökonomische und ökologische Aspekte der Energiewirtschaft kennen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden können energiewirtschaftliche Problemstellungen und Zusammenhänge untersuchen und Ergebnisse anschaulich präsentieren. Sie sind dazu in der Lage, Energiesysteme, Energiepreiskonzepte, Geschäftsmodelle und Umweltwirkungen vergleichend zu beurteilen und Anforderungen an ein Energiesystem der Gegenwart und Zukunft zu formulieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lösen anspruchsvolle Aufgaben aus den Fachgebieten liberalisierte Energie- und Rohstoffmarkt, Umweltökonomie und Umweltmanagement in Lerngruppen und im Rahmen von Selbstlernereinheiten. Sie unterstützen sich gegenseitig und diskutieren offen und kritisch.
Personale Kompetenz: Selbstständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozesse in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um. Sie schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauenden Inhalt anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H12.1 362231 Überalisierter Energie- und Rohstoffmarkt

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H12

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Carsten Eckart
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Liberalised energy and raw materials market
Leistungspunkte (ECTS)	2,0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2,0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	48,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,4 SWS, Übung 0,6 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden erlangen grundlegende und vertiefende Kenntnisse über die unterschiedlichen Energiemärkte. Sie kennen die Handelsplätze, die preisbestimmenden Faktoren und die relevanten Akteure auf den Märkten. Ferner erlangen die Studierenden Kenntnisse über den Wandel der Geschäftsmodelle durch die Liberalisierung der leitungsgebundenen Energien.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können die Anforderungen an ein Energiesystem der Zukunft beurteilen und können selbständig Ansätze für erfolgreiche Geschäftsmodelle der Zukunft formulieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lösen anspruchsvolle Aufgaben im Fachgebiet liberalisierte Energie- und Rohstoffmarkt in Lerngruppen und im Rahmen von Selbstlerneinheiten. Sie unterstützen sich gegenseitig und diskutieren offen und kritisch.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozesse in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um. Sie schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauenden Inhalt anzueignen.



Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahmenbedingungen leitungsgebundener Energien</li> <li>• Preisbildung an der EEX (European Energy Exchange)</li> <li>• Energietransport und -verteilung</li> <li>• Preisbildung beim Endkunden unter Berücksichtigung von Sonderaspekten</li> <li>• Modelle und Parameter der Preisprognose</li> <li>• Geschäftsmodelle in der Energiewirtschaft</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zenke, Ines: Preise und Preisgestaltung in der Energiewirtschaft: Von der Kalkulation bis zur Umsetzung von Preisen für Strom, Gas, Fernwärme, Wasser und CO<sub>2</sub>, De Gruyter, 2014</li> <li>• Konstantin, Panos: Praxisbuch Energiewirtschaft: Energieumwandlung, -transport und -beschaffung, Übertragungsnetzausbau und Kernenergieausstieg, Springer Verlag 2017</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Veranstaltung H12.2 362232 Umweltökonomie, Umweltmanagement, Umweltethik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H12

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Environmental economics and environmental management and environmental ethics
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 48,5 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	18,5
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Klausur
Prüfungsdauer	90 Minuten
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,5 SWS, Übung 0,5 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Umweltbelastungen und die Kreisläufe.</p> <p>Die Studierenden können die Zusammenhänge der Umweltbelastungen hinsichtlich der Umweltauswirkungen innerhalb einer Ökobilanz beurteilen. Sie kennen die Prinzipien der Nachhaltigkeit und die Grundlagen der Umweltökonomie und des Umweltmanagements. Die Studierenden können die Erstellung von Ökobilanzen mit dem Tool SimaPro wiedergeben.</p>
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	<p>Die Studierenden können die Umweltauswirkungen bei aktuellen Themen aus dem Energie- und Umweltbereich anwenden und reflektieren.</p> <p>Sie können komplexe Umweltbelastungen monetär bewerten und deren Auswirkungen reflektieren.</p> <p>Die Studierenden können chemische und physikalische Umweltbelastungen analysieren, strukturieren und in einem Umweltmanagementsystem zusammenführen. Die Studierenden können umfangreiche Ökobilanzen mit Hilfe des Tools SimaPro anwenden, analysieren und vergleichen mit veröffentlichten Ökobilanzen verschiedener Stakeholder.</p>

Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden lösen anspruchsvolle Aufgaben aus dem Gebiet der Umweltauswirkungen, Umweltökonomie und Umweltmanagement in Lerngruppen. Im Rahmen von Selbstlerneinheiten erstellen die Studierenden in Kleingruppen Ökobilanzen, dabei unterstützen sie sich gegenseitig. Die Studierenden diskutieren offen und kritisch umweltrelevante Fragestellung hinsichtlich Ökonomie und Nachhaltigkeit.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen. Sie sehen die Konsequenzen für die Arbeitsprozessen in ihren Lernteams und setzen sie dementsprechend effizient um. Sie schätzen ihre eigenen Fähigkeiten richtig ein und sind in der Lage, sich aufbauenden Inhalt anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<p>Grundlagen und Theorie Umweltmanagement und Teil 1 Umweltökonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen: Erdsystem, chemische, physikalische und biologische Umweltbelastungen, Luftbelastungen</li> <li>- Nachhaltigkeit</li> <li>- Umweltökonomie und Umweltmanagement</li> </ul> <p>Teil 2</p> <p>Anwendung / Labor Ökobilanz mit SimaPro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Ökobilanz/ LCA</li> <li>- Grundlagen LCA mit SimaPro</li> <li>- LCA Labor mit SimaPro</li> </ul> <p>Part 1 Basics and theory of environmental economics and environmental management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basics</li> <li>- Sustainability</li> <li>- Environmental economics and management</li> </ul> <p>Part 2 Application / Laboratory Life Cycle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assessment with SimaPro</li> <li>- Basics Life Cycle Assessment</li> <li>- LCA -Laboratory with software SimaPro</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balderjahn, I.: Nachhaltiges Management und Konsumentenverhalten, UTB</li> <li>• Förtsch, G.; Meinholz, H.; Handbuch Betriebliches Umweltmanagement, Springer</li> <li>• Baungart, M.; McDonough, W.: Cradle to Cradle, einfach intelligent produzieren, Piper</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	Wird in den ersten drei Vorlesungswochen veröffentlicht

## Modul H13 362240 Kälte-, Wärme-, Klimatechnik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	7
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	7.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Das Modul Rationelle Energienutzung dient zur Vermittlung eines breiten und integrierten Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen der Energienutzung. Die Studierenden erlernen insbesondere die wissenschaftlichen Grundlagen im Bereich elektrische Energieversorgung, Klimatechnik sowie Wärme- und Kältetechnik kennen. Sie können Problemstellungen und Zusammenhänge mit wissenschaftlichen Methoden untersuchen und Anlagen zur rationellen Energienutzung auslegen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten der Energienutzung. Sie transferieren Erkenntnisse auf alle Energiearten und können die Anwendungen hinsichtlich eines rationellen Energieeinsatzes optimieren. Sie vertiefen ihr Wissen über die Durchführung praktischer Versuche im Labor und erkennen die Zusammenhänge verschiedener Teilgebiete der Energienutzung.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten der Energienutzung. Die Studierenden lösen anspruchsvolle Aufgaben aus diesem Bereich Energiemanagement und müssen ihre Vorgehensweise fachkompetent und argumentativ vertreten. Die Studierenden bilden kooperative Arbeitsgruppen, in denen sie Arbeitsprozesse planen und gestalten. Die fachübergreifenden komplexen Sachverhalte können sie durch Analyse ihrer Versuche zielgerichtet darstellen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden sind fähig eigenständig Aufgaben aus der Lehrveranstaltung zu lösen und sich aufbauende Inhalte anzueignen. Die Studierenden reflektieren, bewerten und verantworteneigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele sowie die Konsequenzen ihrer praktischen Durchführung.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H13.3 362243 Labor Kälte-, Wärme-, Klimatechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H13

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Refrigeration and heat engineering laboratory
Leistungspunkte (ECTS)	3.0, dies entspricht einem Workload von 100 Stunden
SWS	3.0
Workload - Kontaktstunden	45
Workload - Selbststudium	55
Detailbemerkung zum Workload	Der Workload ist i. W. die Aufbereitung der Laborergebnisse.
Prüfungsart	Prüfungsvorleistung durch Laborarbeit
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	H 13.1 (362241) Klimatechnik, H 13.2 (362242) Kälte/Wärmetechnik
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes kognitives Fachwissen im Bereich der Klima-, Kälte- und Wärmetechnik. Die Studierenden können ihre kognitiven Fähigkeiten durch praktische Anwendungen vertiefen und können somit die Einsatzweise der jeweiligen Technik leichter beurteilen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden erlernen den praktischen Umgang und erarbeiten sich das Verhalten kälte-wärme und lüftungstechnischer Anlagen wie Klimagerät, Solarthermie, Lüftungsgeräte, Kraftwärmekopplung anhand verschiedener Versuchsparameter. Die Studierenden wirken an der Erfassung der Messdaten aktiv mit und transferieren ihre Kenntnisse aus der Vorlesung Messtechnik. Die Studierenden analysieren insbesondere den Energieverbrauch und ermitteln die Effizienz der jeweils vorliegenden Anwendung.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden bilden kooperative Arbeitsgruppen, in denen sie Arbeitsprozesse planen und gestalten. Die fachübergreifenden komplexen Sachverhalte können sie durch Analyse ihrer Versuche zielgerichtet darstellen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden reflektieren, bewerten und verantworteneigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele sowie die Konsequenzen ihrer praktischen Durchführung.

Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kraft-Wärmekopplung</li><li>• Gasgerätetechnik</li><li>• Solarthermie</li><li>• kontrollierte Wohnungslüftung</li><li>• Wärmepumpen</li><li>• Klimagerät</li><li>• Luftverteilsysteme</li></ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Versuchsskripte, Laqu E., HS-Heilbronn</li></ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H13.4 362244 Klimatechnik / Kälte-, Wärmetechnik

Dauer des Moduls	Semester
SWS	4.0
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch Klausur
Prüfungsdauer	120
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	
Modulverantwortliche(r)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Diese Nummer (362244) dient rein der Anmeldung zur kombinierten Prüfungsleistung "Klimatechnik / Kälte-, Wärmetechnik".
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	



## Veranstaltung H13.1 362241 Klimatechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H13.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Air conditioning technology
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,5 SWS, Übung 0,5 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen im Bereich der Klimatechnik insbesondere erlernen sie Grundkenntnisse zur Auslegung von Lüftungstechnischen Systemen zur Raumklimatisierung. Die Kenntnisse der Klimatechnik ermöglichen es den Studierenden zwischen Teil- und Vollklimaanlagen zu unterscheiden. Damit besitzen sie die Voraussetzung für die energetische Optimierung von raumluftechnischen Anlagen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Durch das Wissen über die Zusammenhänge von Energieverbrauch und der Auslegung von Lüftungstechnischen Systemen können die Studierenden unterschiedlich Konzepte vergleichen und eine Empfehlung für ein optimiertes System aufstellen. Sie sind in der Lage nach Maßgabe des Auftraggebers Voll- oder Teilklimasysteme zu untersuchen und energetisch zu sanieren.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten der Energienutzung. Die Studierenden lösen anspruchsvolle Aufgaben aus diesem Bereich Energiemanagement und müssen ihre Vorgehensweise fachkompetent und argumentativ vertreten.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden sind fähig eigenständig Aufgaben aus der Lehrveranstaltung zu lösen und sich aufbauende Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Physiologie und Behaglichkeit</li> <li>• Bestimmung von Raumlasten</li> <li>• Darstellung und Berechnung lufttechnischer Prozesse</li> <li>• Strömungserscheinungen in luftgestützten Klimasystemen</li> <li>• Potenziale und Grenzen der Wärmerückgewinnung in RLT-Systemen</li> <li>• Raumlufthygiene</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Keine
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	• Skript zur Vorlesung: Böhm, K., HS-Heilbronn
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H13.2 362242 Kälte-, Wärmetechnik

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H13.4

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Semester	6
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester
Art der Veranstaltung	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	Refrigeration and heat engineering
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von 49 Stunden
SWS	2.0
Workload - Kontaktstunden	30
Workload - Selbststudium	19
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Lehrveranstaltung ohne Prüfung, hier: Prüfung auf Modulebene
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung SWS: Vorlesung 1,5 SWS, Übung 0,5 SWS</li> <li>• Vorlesung mit integrierten Übungen</li> </ul>
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verfügen über ein breites und integriertes Fachwissen im Bereich der Kälte- und Wärmetechnik insbesondere erlernen sie wissenschaftliche Grundlagen zu Heizungs- und Kühlsystemen und deren Einfluss auf Komfort und Energieverbrauch. Einschlägige Verordnungen und Normen versetzen die Studierenden in die Lage Gebäude sowie deren Technik energetisch zu beurteilen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden können Leistungs- und Energiebilanzen für ganze Gebäude, definierte Einheiten von Gebäudeteilen und Anlagenkomponenten aufzustellen. Die Studierenden können die verschiedenen Methoden der Kälteerzeugung und versorgung erklären und bewerten. Sie sind insbesondere in der Lage, Effizienzabschätzungen von Heizanlagen, Kältemaschinen und Wärmepumpen durchzuführen.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden verfügen über ein sehr breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten der Energienutzung. Die Studierenden lösen anspruchsvolle Aufgaben aus diesem Bereich Energiemanagement und müssen ihre Vorgehensweise fachkompetent und argumentativ vertreten.

Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu vertiefen und zu festigen. Die Studierenden sind fähig eigenständig Aufgaben aus der Lehrveranstaltung zu lösen und sich aufbauende Inhalte anzueignen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung der Heizleistung sowie des Energieverbrauchs von Gebäuden</li> <li>• Einteilung von Heizungssystemen</li> <li>• Anlagenkomponenten und ihr sinnvoller Einsatz</li> <li>• Dimensionierung von Heizungsanlagen</li> <li>• Hydraulischer Abgleich</li> <li>• Hydraulische Grundschaltungen</li> <li>• Sicherheitstechnische Einrichtungen</li> <li>• Überblick über verschiedene Methoden der Kälteerzeugung</li> <li>• Bedeutung von mechanisch und thermisch angetriebenen Maschinen</li> <li>• Aufbau und Funktion von Kaltdampfmaschinen</li> <li>• Auslegung von Kaltdampfmaschinen</li> <li>• Kälte- und Wärmepumpen-anlagensysteme</li> </ul>
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	Es wird ein veranstaltungsbegleitendes Labor angeboten.
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pech, Baukonstruktionen, Band 15, Heizung und Kühlung, Springer-Verlag, Wien, 2005</li> <li>• Veith H., Grundkurs der Kältetechnik, 10. Aufl., VDE Verl., Berlin 2011</li> <li>• Reisner K., Fachwissen Kältetechnik : 6. Aufl., VDE Verl., Offenbach 2016</li> <li>• Skript zur Vorlesung: Laqua, E., HS-Heilbronn</li> </ul>
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H14 362250 Fachliche Vertiefung Wirtschaft

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag Prof. Dr. Markus Speidel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Die Studierenden wählen wirtschaftliche Lehrveranstaltungen mit insgesamt 4 ECTS. Die angebotenen Wahlfächer werden jeweils zu Beginn des Wintersemesters bekannt gegeben. Das Angebot enthält mindestens 3 wirtschaftliche Wahlfächer.
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H15 362260 Interdisziplinäres Projektlabor

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	8
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	14.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge, die bei einer Arbeit in einem Team zum Erfolg eines gemeinsamen Projekts führen.
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Sie können die Methoden des Projektmanagements anwenden. Sie beherrschen die Beschreibung einer interdisziplinären Aufgabe. Sie sind in der Lage ein Projekt zu planen und umzusetzen. Dabei schätzen die Studierenden den zur Aufgabenerfüllung erforderlichen Arbeitsaufwand zutreffend ein.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden üben das gemeinsame, verantwortliche Arbeiten in einem Team und lernen, gemeinsam komplexe Fachaufgaben zu strukturieren. Sie unterstützen sich gegenseitig, sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungs- und Herangehensweisen. Sie finden gemeinsam und konstruktiv angemessene Lösungen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können ihre eigenen gesetzten Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten und selbstgesteuert verfolgen.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung H15.1 362261 Projektlabor

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul H15

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Labor
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	12.0, dies entspricht einem Workload von Stunden
SWS	8.0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsbegleitend durch Referat
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	H3.2 Projektmanagement (362132)
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge, die bei einer Arbeit in einem Team zum Erfolg eines gemeinsamen Projekts führen.
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Sie können die Methoden des Projektmanagements anwenden. Sie beherrschen die Beschreibung einer interdisziplinären Aufgabe. Sie sind in der Lage ein Projekt zu planen und umzusetzen. Dabei schätzen die Studierenden den zur Aufgabenerfüllung erforderlichen Arbeitsaufwand zutreffend ein.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	Die Studierenden üben das gemeinsame, verantwortliche Arbeiten in einem Team und lernen, gemeinsam komplexe Fachaufgaben zu strukturieren. Sie unterstützen sich gegenseitig, sie diskutieren offen und kritisch verschiedene Lösungs- und Herangehensweisen. Sie finden gemeinsam und konstruktiv angemessene Lösungen.
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Sowohl die fremd gesetzten Arbeitsziele, als auch die eigenen Arbeitsziele und Lösungsansätze werden reflektiert und selbstgesteuert verfolgt.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	Vorgegebene Inhalte aus Technik und Wirtschaft mit praktischem Anwendungsbezug.

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



## Veranstaltung H15.2 362262 Mündliche Bachelor Prüfung

Diese Veranstaltung ist im Modul H15

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	Art der Veranstaltung unbekannt
Lehrsprache	
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	2.0, dies entspricht einem Workload von Stunden
SWS	0
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	lehrveranstaltungsübergreifend durch mündliche Prüfung
Prüfungsdauer	15 Minuten
Verpflichtung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzung ist die erfolgreiche Durchführung des Projektlabors.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Die Studierenden stellen die Ergebnisse des Projektlabors und die erforderlichen fachlichen Grundlagen mündlich dar. Sie präsentieren im Plenum ihre Arbeitsergebnisse verständlich und schlüssig. Sie erläutern ihr Vorgehen und können Fragen zu ihren Arbeitsergebnissen kompetent beantworten.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	Keine
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul H16 362270 Fachliche Vertiefung Technik

Dauer des Moduls	1 Semester
SWS	4
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	4.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die jeweils vorgesehene Anzahl von Credits wird nur vergeben, wenn die entsprechende Prüfungsleistung erfolgreich erbracht wurde.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	
Kompetenzniveau gemäß DQR	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Die Studierenden wählen technische Lehrveranstaltungen mit insgesamt 4 ECTS. Die angebotenen Wahlfächer werden jeweils zu Beginn des Wintersemesters bekannt gegeben. Das Angebot enthält mindestens 3 technische Wahlfächer.
Terminierung im Stundenplan	StarPlan: <a href="https://splan.hs-heilbronn.de/">https://splan.hs-heilbronn.de/</a>
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Modul BT 362280 Bachelor Thesis

Dauer des Moduls	Semester
SWS	0
Prüfungsart	Modulnote (ohne Prüfung) setzt sich aus gewichteten Einzelleistungen zusammen
Leistungspunkte (ECTS)	12.0
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Das Thema der Bachelorthesis ist frühestens im 6. Semester und spätestens 6 Monate nach Ende des Semesters, in dem die letzte Fachprüfung erfolgreich abgelegt wurde, auszugeben. (Verpflichtend!)
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag Prof. Dr. Markus Speidel
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit, Wissenserschließung	Auf Basis der Fragestellung wird die Studentin bzw. der Student, soweit es für den konkreten Praxisbezug der Arbeit erforderlich ist, den Forschungsstand strukturieren, im erforderlichen Umfang darstellen und reflektieren. Bei einer Arbeit mit konkretem Praxisbezug wird dann auf Basis dieser theoretischen Grundlegung mit wissenschaftlichen Methoden ein eigener Lösungsansatz entwickelt. Bei der Bearbeitung und der Darstellung der Ergebnisse werden wissenschaftliche Methoden sachgerecht angewendet.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten, Lern- und Arbeitsprozesse werden eigenständig gestaltet.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Thema der Bachelorthesis ist frühestens im 6. Semester und spätestens 6 Monate nach Ende des Semesters, in dem die letzte Fachprüfung erfolgreich abgelegt wurde, verpflichtend auszugeben.
Besonderheiten / Verwendbarkeit	Keine
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	

## Veranstaltung BT 362281 Bachelor Thesis

Diese Veranstaltung ist Pflichtveranstaltung im Modul BT

Lehrveranstaltungsverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ibrahim Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Laqua Prof. Dr.-Ing. Anke Ostertag Prof. Dr. Markus Speidel
Semester	7
Häufigkeit des Angebots	Winter-Sommer
Art der Veranstaltung	
Lehrsprache	Deutsch
Veranstaltungsname (englisch)	
Leistungspunkte (ECTS)	12.0, dies entspricht einem Workload von Stunden
SWS	
Workload - Kontaktstunden	
Workload - Selbststudium	
Detailbemerkung zum Workload	
Prüfungsart	Abschlussarbeit (Bachelorarbeit)
Prüfungsdauer	
Verpflichtung	Pflichtfach
Voraussetzungen für die Teilnahme	Siehe Modulbeschreibung.
Lehr-/Lernmethoden (Lehrformen)	
Fachkompetenz: Wissen und Verstehen	
Fachkompetenz: Fertigkeit und Wissenserschließung	Siehe Modulbeschreibung.
Personale Kompetenz: Sozialkompetenz	
Personale Kompetenz: Selbständigkeit	Siehe Modulbeschreibung.
Kompetenzniveau gemäß DQR	6
Inhalte	Selbstständiges Bearbeiten einer fachlichen Problemstellung unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse.
Empfehlung für begleitende Veranstaltungen	
Sonstige Besonderheiten	
Literatur/Lernquellen	
Terminierung im Stundenplan	
Leistungsnachweis bei kombinierter Prüfung	