

Modulhandbuch

Bachelorstudiengang

»Systems Engineering«

SPO 20162



**Hochschule
Augsburg** University of
Applied Sciences

Fakultät für
Informatik

Stand: 6.2019

Die Modulbeschreibungen dienen der inhaltlichen Orientierung in Ihrem Studium.

Rechtlich verbindlich ist nur die jeweils geltende Studien- und Prüfungsordnung.

Inhaltsverzeichnis

1	Systems Engineering Bachelor - 1. Semester	2
1.1	Ingenieursmathematik 1	2
1.2	Physikalische Grundlagen	4
1.3	Informatik 1	6
1.4	Projekt 1.1 - 1.3	8
2	Systems Engineering Bachelor - 2. Semester	9
2.1	Ingenieursmathematik 2	9
2.2	Elektrotechnik und Elektronik 1	11
2.3	Informatik 2	13
2.4	Projekt 2.1 - 2.3	15
3	Systems Engineering Bachelor - 3. Semester	16
3.1	Mechanik	16
3.2	Werkstoffe	18
3.3	Konstruktion	20
3.4	Projekt 3.1 - 3.3	22
4	Systems Engineering Bachelor - 4. Semester	23
4.1	Informatik 3	23
4.2	Elektrotechnik und Elektronik 2	24
4.3	Messtechnik	26
4.4	Projekt 4.1 - 4.3	28
5	Systems Engineering Bachelor - 5. Semester	29
5.1	Embedded Systems	29
5.2	Grundlagen der Datenkommunikation	31
5.3	Sichere Industriesysteme	32
5.4	Projekt 5.1 - 5.3	34
6	Systems Engineering Bachelor - 6. Semester	35
6.1	Multidomainsysteme	35
6.2	Messsysteme	36
6.3	Regelungssysteme	38
6.4	Projekt 6.1 - 6.3	40
7	Systems Engineering Bachelor - 7. Semester	41
7.1	Automatisierungstechnik	41
7.2	Robotik	43
7.3	Produktionsplanung und -technik	45
7.4	Projekt 7.1 - 7.3	47
8	Systems Engineering Bachelor - 8. Semester	48
8.1	Verteilte Systeme	48
8.2	Industrielle Informationsverarbeitung	50
8.3	Industrielle Bildverarbeitung	51
8.4	Projekt 8.1 - 8.3	53
9	Systems Engineering Bachelor - 9. Semester	54
9.1	Praxissemester 1	54
9.2	Praxisbegleitendes Modul 1	55
10	Systems Engineering Bachelor - 10. Semester	56
10.1	Praxissemester 2	56
10.2	Praxisbegleitendes Modul 2	57
11	Systems Engineering Bachelor - 11. Semester	58
11.1	Bachelorarbeit	58
11.2	Kolloquium	59
11.3	BWL für Ingenieure	60

1 Systems Engineering Bachelor - 1. Semester

1.1 Ingenieursmathematik 1

Modulbezeichnung	Ingenieursmathematik 1
Modulverantwortlicher	Dr. Andreas Hiemer - (LfBA Kempten)
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Ingenieursmathematik 1 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<p>Grundlagen Mengenlehre, Grundrechenarten, Terme und binomische Formeln; Gleichungen und Ungleichungen; Potenz- und Wurzelrechnung; Logarithmen; Zahlensysteme; Realschulwissen bzw. Mittelstufe des Gymnasiums</p> <p>Funktionen Grundbegriffe, Geradengleichungen, Polynome, Gebrochen - rationale Funktionen, Potenz- und Wurfelfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Umkehrfunktion, technische und wissenschaftliche Anwendungen</p> <p>Vektoren Grundlagen und Begriffsdefinition, Vektoren im Koordinatensystem, Rechenoperationen mit Vektoren, Addition, skalare Multiplikation, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Rechte - Hand - Regel, Anwendungen in der Physik</p> <p>Matrizen Gleichungssysteme und Lösungsverfahren, Definition der Matrix, Gleichungssysteme mit Matrizen darstellen und lösen, Gauß - Verfahren, Gauß - Jordan - Verfahren</p> <p>Differentialrechnung Einführung der Differentialrechnung, Ableitungsregeln, Höhere Ableitungen, Charakteristische Kurvenpunkte, Differenzierbarkeit von Funktionen</p> <p>Anwendung der Differentialrechnung Newton'sches Tangentenverfahren, Regel von l'Hospital, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben</p> <p>Komplexe Zahlen Grundbegriffe, Darstellung von Komplexen Zahlen, Rechnen mit Komplexen Zahlen (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Potenz- und Wurzelrechnung)</p>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Analysis von Funktionen einer Veränderlichen, der Linearen Algebra und der Komplexen Zahlen. Die Studierenden lernen die mathematischen Hintergründe (Begriffe, Sätze, Verfahren) kennen und entwickeln eine mathematisch-fachsprachliche Kompetenz. Sie erhalten das Rüstzeug, sich mit mathematischer Literatur auseinander zu setzen und sich so weitere mathematische Lerninhalte zu erarbeiten.</p> <p>Die Vorlesung versetzt die Studierenden in die Lage, die mathematisch orientierten Inhalte der fachbezogenen Lehrveranstaltungen verarbeiten und nachvollziehen zu können. Sie verfügen damit über die nötigen mathematischen Werkzeuge zur Lösung elementarer Probleme der Elektrotechnik.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	<p>SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h</p>
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<p>Skriptum, Bücher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner 2009, ISBN 3-834-80225-5 • Fetzner, Albert; Fränkel, Heiner: Mathematik 1, Springer Verlag 2005, ISBN 3-540-22110-7 • Knorrenschild, Michael: Mathematik für Ingenieure 1, Fachbuchverlag Leipzig 2009, ISBN 978-3-446-41346-7 • Stingl, Peter: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag 2004, ISBN 3-446-22702-4

1.2 Physikalische Grundlagen

Modulbezeichnung	Physikalische Grundlagen
Modulverantwortlicher	Dr. Andreas Hiemer - (LfBA Kempten)
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Physikalische Grundlagen (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Grundlagen: Vektorrechnung, Grundlagen der Differentialrechnung und Integralrechnung • Kinematik: Geradlinige, gleichförmige Bewegung, Geradlinige gleichförmig - beschleunigte Bewegung, freier Fall, waagerechter / schräger Wurf, Kinematik in 2 Dimensionen, gleichförmige Kreisbewegungen • Kraft und Newton'sche Gesetze: Statisches Gleichgewicht und Schwerpunkt, schiefe Ebene, Reibungskräfte, Strömungswiderstand in der Luft, Trägheitskräfte, Scheinkräfte bei Drehbewegungen • Arbeit, Energie und Leistung: Definition Arbeit, Arbeit bei veränderlichen Kräften, Leistung, Energie, Energieeinheiten, Energieformen und Energieerhaltung, Reibungsenergie, konservative Kräfte, potenzielle Energie im Schwerfeld der Erde - Gravitationsgesetz, Impuls, Stoßprozesse • Drehbewegungen Drehbewegung starrer Körper, physikalische Kenngrößen, Drehimpuls, Drehmoment, Trägheitsmoment, Satz von Steiner, Rotationsenergie, Kinematik der Drehbewegung, kinetische Energie und Leistung bei Drehbewegungen, Rollbewegung • Schwingungen: Begriffsdefinitionen, physikalische Kenngrößen von Schwingungen, harmonische Schwingungen, Kraft und Energie bei Schwingungen, Kinematik bei Schwingungen, Federpendel, mathematisches und physikalisches Pendel, gedämpfte Schwingungen
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Mit diesem Modul erwerben die Studierenden grundlegendes Basiswissen über physikalische Größen, Gleichungen und Zusammenhänge, die für das Verstehen und für die Lösungsfindung technischer Problemstellungen erforderlich sind. Die Studierenden sind in der Lage, technische Abläufe mit physikalischen Methoden beschreiben zu können. Dieses Wissen ist fundamentale Voraussetzung für das Verständnis weiterführender Module der Ingenieurausbildung.</p> <p>Die Studierenden verstehen das Messen und Auswerten einfacher mechanischer Größen in Messserien. Sie können die Messwerte in einfache Koordinatensysteme eintragen und durch Auswerte-Kurven verbinden. Sie beherrschen das Auswerten der Ergebnisse.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	www.leifiphysik.de

1.3 Informatik 1

Modulbezeichnung	Informatik 1
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nik Klever
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Informatik 1 (2+2 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Einführung• Grundlagen<ul style="list-style-type: none">– Datentypen– Zahlen und Zeichendarstellung– Zeichenketten - Grundlagen– Listen - Grundlagen– Operatoren• Kontrollstrukturen<ul style="list-style-type: none">– Betriebssystem und Dateisystem– Bedingungen– Schleifen• Funktionen<ul style="list-style-type: none">– Grundlagen– Besonderheiten• Ein- und Ausgabe<ul style="list-style-type: none">– Ausgabeformatierung– Lesen und Schreiben von Dateien• Datenstrukturen<ul style="list-style-type: none">– Listen– Strings, Tupel und Sequenzen– List Comprehensions– Sets– Dictionaries– Erweiterungen• Klassen<ul style="list-style-type: none">– Namen, Objekte und Namensräume– Grundlagen von Klassen– Vererbung– Vertiefung

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen den Aufbau, die Struktur und die wichtigsten Bausteine einer Programmiersprache, sie erstellen und entwickeln einfache Programmieranwendungen und analysieren und beurteilen Aufgabenstellungen für Programmieranwendungen als Hauptanwendungsgebiete des Studiengangs. Die Studierenden zählen die verschiedenen Aspekte sowie Bibliotheken und Schnittstellen für die Entwicklung von Programmieranwendungen auf, gehen verstärkt mit einer strukturierten Programmierung um und schätzen aus den Aufgabenstellungen den Zeitaufwand für die Umsetzung. Die Studierenden erleben in den Übungen das Arbeiten in 2-er Teams, Sie diskutieren Probleme und wenden Team-Methoden wie Extreme Programming an und ziehen den Schluss der fehlerreduzierenden Wirkung einer gemeinsam erarbeiteten Lösung und kommunizieren ihn untereinander. Die Studierenden wenden verschiedene Feedback-Methoden an, sie akzeptieren und reflektieren Kritik und formulieren Kritik zunehmend konstruktiv und schätzen sich selbst in der Zusammenarbeit mit anderen Personen in Bezug auf persönliche Grenzen und Potentiale besser.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	<p>SWS: 2+2 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h</p>
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Online Dokumentation der Programmiersprache Python http://docs.python.org • Ernesti, Kaiser, Python 3: Das umfassende Handbuch: Sprachgrundlagen, Objektorientierung, Modularisierung (2015). Rheinwerk-Verlag. • Theis, Einstieg in Python: Ideal für Programmieranfänger geeignet (2014). Galileo Computing. • Weigend, Python 3: Lernen und professionell anwenden (2016). mitp

1.4 Projekt 1.1 - 1.3

Modulbezeichnung	Projekt 1.1 - 1.3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nik Klever
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Projekt 1.1 - 1.3 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Studierenden vertiefen die drei theoretischen Module dieses Semesters in einem gemeinsamen Projekt praktisch und führen es eigenverantwortlich durch.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung; weiterem Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktische Übung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

2 Systems Engineering Bachelor - 2. Semester

2.1 Ingenieursmathematik 2

Modulbezeichnung	Ingenieursmathematik 2
Modulverantwortlicher	Dr. Andreas Hiemer - (LfBA Kempten)
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Ingenieursmathematik 2 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen: Grundbegriffe, Darstellung, Addition, Multiplikation, Wurzel • Reihen: Konvergenzkriterien (Wurzel-, Quotientenkriterium), Potenzreihen, Taylorreihen, Näherungen, Grenzwertberechnung, reelle und komplexe Fourierreihen • Differenzial- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher: partielle Ableitung, totales Differenzial, Fehlerrechnung, relative Extremwerte, Sattelpunkte, Mehrfachintegrale in kartesischen, ebenen Polar-, Zylinder- oder Kugelkoordinaten. • Gewöhnliche Differenzialgleichungen (DLG): Grundbegriffe, Anfangswertproblem, Randwertproblem, Richtungsfeld, orthogonale Kurvenschar, Trennung der Variablen, Substitution, lineare DGL 1.-ter Ordnung mit variablen Koeffizienten, lineare DGL n.-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Analysis von Funktionen mehrerer Veränderlichen. Die Studierenden lernen die mathematischen Hintergründe (Begriffe, Sätze, Verfahren) kennen und erweitern ihre mathematisch-fachsprachliche Kompetenz. Sie erhalten das Rüstzeug sich mit fortgeschrittener mathematischer Literatur auseinander zu setzen und sich so aktuelle mathematische Inhalte zu erarbeiten.</p> <p>Die Vorlesung versetzt die Studierenden in die Lage technische Problemstellungen zu mathematisieren und so fortgeschrittene Probleme der Elektrotechnik, der Informationstechnik und der Mechatronik zu lösen und zu kommunizieren.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Literaturliste	<p>Skriptum, Bücher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fetzer, Albert; Fränkel, Heiner: Mathematik 2, Springer Verlag 1999, ISBN 3-540-65584-0 • Stingl, Peter: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag 2004, ISBN 3-446-22702-4 • Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Vieweg + Teubner 2009, ISBN 3-834-80564-5
----------------	---

2.2 Elektrotechnik und Elektronik 1

Modulbezeichnung	Elektrotechnik und Elektronik 1
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Hans-Eberhard Schurk
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Elektrotechnik und Elektronik 1 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Von der Elektrizität zur Elektrotechnik • Grundlegende elektrische Begriffe (Ladung, Strom, Spannung, Energie und Leistung) • Grundlegende Netzwerkelemente (Spannungs- und Stromquelle, Widerstand, Kapazität, Induktivität) • Kirchhoffsche Gesetze • Messung elektrischer Größen • Lineare und nichtlineare Zweipole • Methoden zur systematischen Analyse linearer Netzwerke • Standardschaltungen (Spannungsteiler, Brücken, Stern-Dreieck) • Grundlagen der Halbleitertechnik • pn-Übergang, Diode, Transistor • Herstellung von elektrischen und elektronischen Baugruppen (Aufbautechnologie, SMD, Hybrid) • Einführung in die Sensortechnik • Zuverlässigkeit und Lebensdauer von elektronischen Bauteilen • Ein- und Ausschaltvorgänge, Einführung in die Steuerungs- und Regelungstechnik
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung die für alle Schwerpunktrichtungen in gleichem Maß erforderlichen elektrotechnischen Grundkenntnisse und Lösungskompetenzen für Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Analyse elektrischer Schaltungen erworben. Die Studierenden verfügen über grundlegende Methoden für die Berechnung und Auslegung elektrischer Netzwerke. Sie kennen die Eigenschaften der Halbleitertechnik und grundlegende elektronische Bauteile. Die Studierenden erwerben Einblick in die Sensortechnik und lernen mit Hilfe der in der Elektrotechnik üblichen Methoden, diese für ihre Projektarbeiten anzuwenden. Darüberhinaus lernen die Studierenden die Begriffe Zuverlässigkeit und Ausfallrate als Basis für die Auswahl von Bauteilen anzuwenden.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Schurk: MOOC Elektrotechnik und Elektronik 1; Online-Skript zur Vorlesung, Videos und Softwarepakete • Boeck: Lehrgang Elektrotechnik und Elektronik, Springer Vieweg • Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1; Hanser • Hering, Bressler, Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg • Vömel / Zastrow Aufgabensammlung Elektrotechnik I (Gleichstrom u. elektr. Feld), Vieweg • Weißgerber, W. Elektrotechnik für Ingenieure – Klausurenrechnen, Vieweg

2.3 Informatik 2

Modulbezeichnung	Informatik 2
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nik Klever
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Informatik 2 (2+2 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation und Einführung • Wiederholung Informatik 1 <ul style="list-style-type: none"> – Datenstrukturen – Kontrollstrukturen – Funktionen und Klassen • Module <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen – Vertiefung – Packages • Fehler und Ausnahmen <ul style="list-style-type: none"> – Fehler – Ausnahmen • Iteratoren und Generatoren <ul style="list-style-type: none"> – Funktionale Programmierung – Iteratoren – Generatoren • Standard Bibliothek 1 <ul style="list-style-type: none"> – Betriebssystem Werkzeuge – String und Datenstrukturen Werkzeuge • Standard Bibliothek 2 <ul style="list-style-type: none"> – Datenstrukturen Werkzeuge – Logging • Debugging und Spyder <ul style="list-style-type: none"> – Debugging – Spyder • Descriptor und Properties <ul style="list-style-type: none"> – Descriptor – Properties

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Zusätzlich zu den Lernzielen und Kompetenzen aus dem Modul Informatik 1 lösen die Studierenden Aufgabenstellungen durch Modellierung mit Objekten und identifizieren geeignete Schnittstellen, erkennen sinnvolle Generalisierungen wie List Comprehension oder Iteratoren und Generatoren als Mittel zur Effizienzsteigerung. Die in der Mikrocomputertechnik bedeutende objektorientierte Programmiersprache wird von ihnen in ihren wesentlichen Elementen beherrscht. Sie sind in der Lage, damit die gelernten, aber auch neue Methoden der Objektorientierung bei der Programmierung anzuwenden, die Klassenbeziehungen zu dokumentieren und die Korrektheit des Programms nachzuweisen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 2+2 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Online Dokumentation der Programmiersprache Python http://docs.python.org • Ernesti, Kaiser, Python 3: Das umfassende Handbuch: Sprachgrundlagen, Objektorientierung, Modularisierung (2015). Rheinwerk-Verlag. • Theis, Einstieg in Python: Ideal für Programmieranfänger geeignet (2014). Galileo Computing. • Weigend, Python 3: Lernen und professionell anwenden (2016). mitp

2.4 Projekt 2.1 - 2.3

Modulbezeichnung	Projekt 2.1 - 2.3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nik Klever
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Projekt 1.1 - 1.3 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Studierenden vertiefen die drei theoretischen Module dieses Semesters in einem gemeinsamen Projekt praktisch und führen es eigenverantwortlich durch.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung; weiterem Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktische Übung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

3 Systems Engineering Bachelor - 3. Semester

3.1 Mechanik

Modulbezeichnung	Mechanik
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ulrich Thalsofer
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Mechanik (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Kinematische Grundbegriffe und Modellvorstellungen, Ort, Bewegung und Koordinaten. • Spezielle Bewegungen: Geschwindigkeit, Beschleunigung • Kinematik des starren Körpers: Lagebeschreibung; EULERSche Geschwindigkeitsformel; Satz vom Momentanpol, • Relativkinematik des Punktes: • Einführung; Relativbewegung des Massenpunktes; Grundgleichungen der Relativkinematik • Kinetik des Massenpunktes: • Freier Fall, Grundgesetze nach Newton; Prinzip von d'Alembert, • krummlinige Bewegung, Rotation • Impuls- und Drallsatz: Allgemeine Grundlagen • Arbeitssatz; Energie-Erhaltungssatz: • Arbeit; Potentielle Energie; Energieerhaltungssatz, Leistung; Kinetische • Energie für die ebene Bewegung; Verallgemeinerung des Energiesatzes. • Massenmomente starrer Körper Trägheits-, Deviationsmomente; Satz von Steiner • Schwingungslehre Schwinger mit einem Freiheitsgrad (mit und ohne Dämpfung), erzwungene Schwingung; Erregung über Feder und Dämpfer; rotierende Unwucht; harmonische Erregung; Resonanz; kritische Drehzahlen einer mit zwei • Massen besetzten Welle
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über ein gesichertes Basiswissen sowie die Fähigkeit mechanische Problemstellungen zu lösen. Durch einen ausreichenden Übungsanteil werden sie befähigt, dieses Wissen sicher mit der Erstellung von Ingenieurprodukten zu verknüpfen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

3.2 Werkstoffe

Modulbezeichnung	Werkstoffe
Modulverantwortlicher	Dr. Martin Steyer - Kempten (FE)
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Werkstoffe (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau kristalliner Stoffe • Eigenschaften der Metalle • Heterogene Gleichgewichte • Eisen-Kohlenstoff Werkstoffe • Technische Wärmebehandlung • Nichteisenmetalle • Kunststoffe inkl. Verbundwerkstoffe
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse des idealen und realen Aufbaus von Kristallstrukturen. Basierend auf diesen Kenntnissen sollen die Studierenden die Vorgänge bei der Wärmebehandlung von Metallen verstehen und auch andere Auswirkungen von Änderungen auf die Kristallstruktur wie Legieren, Umformen etc. verstehen. Diese Kenntnisse sollen sie zur beanspruchungsgerechten Werkstoffauswahl befähigen. Darüber hinaus sollen sie Werkstoffverhalten unter Belastung sowie mögliche Schädigungsmechanismen verstehen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde; Springer, Berlin 2008. • Reissner, J.: Werkstoffkunde für Bachelors; Hanser, München 2010. • Weißbach, W.: Werkstoffkunde; Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2010. • Domke, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung; Cornelsen, Berlin 2001. • Gobrecht, J.: Werkstofftechnik – Metalle; Oldenbourg, München 2009. • Kalpakjian, S.; Schmid, S.; Wernder, E.: Werkstofftechnik; Pearson, München 2011
----------------	--

3.3 Konstruktion

Modulbezeichnung	Konstruktion
Modulverantwortlicher	Dr. Martin Steyer - HS Kempten (FE)
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Konstruktion (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Technischen Zeichnens, Zeichnungsbegriffe, Zeichnungsarten, Stücklisten, Papierformate, Maßstäbe, Schriftfelder, Linienarten. Darstellung in Ansichten und Schnitten, Formelemente, Grafische Symbole, • Technische Oberflächen, Maßtoleranzen, Form- und Lagetoleranzen • Grundregeln der technischen Gestaltung, Industrie-design, Konstruktionsprozess und Konstruktionsphasen, methodisches Konstruieren, fertigungsge-rechtes Gestalten und Bemaßen, Detailkonstruktion, Dimensionierung • CAD-Systeme und deren Anwendungsschwerpunkte, parametrische Modellierung in 3D-Systemen, Zeichnungsverwaltung und Nummernsysteme • Einzelteilmodellierung, Baugruppenerstellung und Erstellen von Fertigungszeichnungen mit einem 3D-CAD-System
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden sollen die wesentlichen Regeln und Normen des technischen Zeichnens beherrschen und über die Fähigkeit verfügen, technische Zeichnungen zu lesen, zu verstehen und anzufertigen. Sie kennen die wesentlichen Regeln und Prinzipien technischer Gestaltung und können diese gemäß einer technischen Aufgabenstellung umsetzen. Sie verfügen über die Fähigkeit, technische Produkte zu gestalten und zu detaillieren und setzen dabei ein modernes 3D-CAD-System zur Modellierung und Detaillierung ein.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Friedrich – Tabellenbuch Metall • Gieck – Technische Formelsammlung • Pahl/Beitz – Konstruktionslehre • Hoischen – Technisches Zeichnen • Köhler – Pro/ENGINEER-Praktikum • Vogel – Konstruieren mit SolidWorks
----------------	--

3.4 Projekt 3.1 - 3.3

Modulbezeichnung	Projekt 3.1 - 3.3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ulrich Thalhofer Dr. Martin Steyer
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Projekt 1.1 - 1.3 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Studierenden vertiefen die drei theoretischen Module dieses Semesters in einem gemeinsamen Projekt praktisch und führen es eigenverantwortlich durch.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung; weiterem Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktische Übung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

4 Systems Engineering Bachelor - 4. Semester

4.1 Informatik 3

Modulbezeichnung	Informatik 3
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nik Klever
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Informatik 3 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Einführung• Darstellung von Informationen und Datenstrukturen• Komplexität und Algorithmen• Computerarchitekturen und Betriebssysteme• Datenmodellierung• Grundlagen von Datenbanken
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die wesentlichen Konzepte der Qualifikationsziele des Moduls Informatik auf einem grundlegenden und praxis-orientierten Lernziel/Kompetenzen Niveau. Es werden die Grundlagen für die Datenmodellierung und Datenbanknutzung gelegt.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none">• Skript zur Vorlesung• aktuelle Standardliteratur• Softwarepakete

4.2 Elektrotechnik und Elektronik 2

Modulbezeichnung	Elektrotechnik und Elektronik 2
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Elektrotechnik und Elektronik 2 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<p>Einleitung, Grundbegriffe</p> <p>Grundlagen des Magnetismus, Analogie zur Elektrotechnik</p> <p>Einführung in Wechselstrom: Leistung bei Wechselstrom, Effektivwerte, Wirk- und Blindstrom, Beschreibung von sinusförmigen Wechselgrößen mit Hilfe der komplexen Rechnung</p> <p>Berechnung einfacher linearer Schaltungen, (Spannungsteiler, Brückenschaltungen, Grundstromkreis)</p> <p>linearer Transformator (T-Ersatzschaltbild)</p> <p>symmetrische Drehstromsysteme</p> <p>Grundlagen der elektrischen Maschinen und deren Steuerungsverfahren</p> <p>Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie</p> <p>Einführung in die Automobilelektrik und -elektronik</p>
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung die für alle Schwerpunktrichtungen in gleichem Maß erforderlichen elektrotechnischen Grundkenntnisse und Lösungskompetenzen für elektrotechnische Aufgabenstellungen aus dem Gebiet der Wechselstromlehre gewonnen. Insbesondere werden grundlegende Methoden in der Analyse von elektrotechnischen Problemstellungen erworben. Sie beherrschen die Netzwerkanalyse im Bildbereich auf Basis der komplexen Effektivwerte der Sinusgrößen und der komplexen Widerstands- und Leitwertoperatoren. Sie können den linearen Transformator und symmetrische Drehstromsysteme beschreiben. Sie kennen grundlegende Eigenschaften von elektrischen Maschinen, kennen den Stand von Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie und erlangen Einblick in die Elektrifizierung von Automobilen.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	<p>SWS: 4</p> <p>ECTS: 5</p> <p>Präsenzzeit: 45 h</p> <p>Selbststudium: 105 h</p> <p>Gesamtaufwand: 150 h</p>
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Schurk: MOOC Elektrotechnik und Elektronik 2; Online-Skript zur Vorlesung, Videos und Softwarepakete • Boeck: Lehrgang Elektrotechnik und Elektronik, Springer Vieweg • Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 2; Hanser • Hering, Bressler, Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg • Vömel / Zastrow Aufgabensammlung Elektrotechnik II (Gleichstrom u. elektr. Feld), Vieweg • Weißgerber, W. Elektrotechnik für Ingenieure – Klausurenrechnen, Vieweg
----------------	---

4.3 Messtechnik

Modulbezeichnung	Messtechnik
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Messtechnik (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<p>Einführung</p> <p>Allgemeine Grundlagen (SI-Einheiten; Strukturen, Zeitverhalten, statische und dynamische Kenngrößen von Messeinrichtungen; Signale und Signalwandlung)</p> <p>Statische Messfehler und Messunsicherheiten (Fehlerquellen, Fehlerarten, Typische Fehler von Messgliedern, Fehlerfortpflanzung)</p> <p>Elementare elektrische Messgeräte (Strom-, Spannungs-, Leistungsmesser, Oszilloskop)</p> <p>Signalkonditionierung (Messverstärker und Umformer auf Basis idealer, gegengekoppelter OPV, Wandlerprinzipien)</p> <p>Auswahl analoger und digitaler Messverfahren (Brückenschaltungen, Messzähler, Digitale Messgeräte)</p> <p>Virtuelle Instrumente und neue Entwicklungstendenzen</p> <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichrichter • Dehnungsmessstreifen (DMS) • Operationsverstärker • Transformator • Nichtlineare el. Bauelemente
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die praxisrelevanten Wechselwirkungen zwischen statischem und dynamischem Verhalten von Messeinrichtungen und der erreichbaren Messgenauigkeit. Sie beherrschen das Messen diverser physikalischer Größen mit elektrischen Mitteln auf Basis ausgewählter analoger und digitaler Verfahren und Geräte. Auf Grund eines entwickelten Verständnisses für die Durchführung von Messungen sind die Studierenden in der Lage, die theoretischen Grundlagen systematisch und mit Verständnis für die inneren Zusammenhänge zu studieren und in einem praktischen Versuchsaufbau umzusetzen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen

Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • aktuelle Standard- sowie Übungs- und Lernliteratur • Softwarepakete (Labview)

4.4 Projekt 4.1 - 4.3

Modulbezeichnung	Projekt 4.1 - 4.3
Modulverantwortlicher	N.N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Projekt 1.1 - 1.3 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Studierenden vertiefen die drei theoretischen Module dieses Semesters in einem gemeinsamen Projekt praktisch und führen es eigenverantwortlich durch.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung; weiterem Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktische Übung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

5 Systems Engineering Bachelor - 5. Semester

5.1 Embedded Systems

Modulbezeichnung	Embedded Systems
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Embedded Systems (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Einführung• Architektur von Mikroprozessoren• Assembler• Speicher• Systembus• Ausnahmebehandlung
Übungen:	<p>Einführungsbeispiel: Einsatz verschiedener Adressierungsarten, Debugging und Single-Step mit Hilfe eines Monitors. Kennenlernen der Toolchain.</p> <p>General Purpose IO Die Verwendung von IOPorts sowie der Einsatz typischer Timerfunktionen wird geübt. Das Zeitverhalten eines Mikrocontrollers abhängig vom verwendeten Softwareentwurf wird mit Hilfe des Oszilloskops sichtbar gemacht</p> <p>Serielle Schnittstelle /Interrupt Ziel des Versuchs ist das Kennenlernen einer V.24 Kommunikation sowie die Anwendung von Interrupttechniken.</p> <p>Typische Applikationsbeispiele In den letzten beiden Versuchen bearbeiten die Studierenden Gruppen unterschiedliche Aufgabenstellungen wie z.B. die Ansteuerung der Schrittmotoren eines Roboters, die Positionierung einer Web-Kamera mit Hilfe von Servo-Modulen u.s.w.</p>

Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden verstehen die prinzipielle Funktion von Mikroprozessoren und sind in der Lage, ein Mikrocomputersystem mit seinen Komponenten CPU, Speicher und IO zu konzipieren. Sie beherrschen die Grundlagen der hardwarenahen Programmierung von Mikroprozessoren in Assembler und sind mit der Ausnahmebehandlung bei Mikroprozessoren vertraut.</p> <p>Während des Praktikums steht das Erlangen von Kenntnissen über den Aufbau und die Arbeitsweise von Mikrocomputern sowie über deren effektive Programmierung im Vordergrund. Basierend auf dem Vorlesungsstoff der Vorlesungen Mikrocomputertechnik, Datentechnik und Informatik wird ein Mikrocomputer programmiert und hardwarenahe Beispiele durchgeführt. Damit sind die Studierenden am Ende des Moduls in der Lage Mikrocomputersysteme für den Einsatz in Mess-, Steuerungs- und Regel- Projekten aufzubauen und effektiv zu programmieren.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	<p>SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h</p>
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Flick / Liebig / Menge: Mikroprozessortechnik, Springer Verlag Berlin

5.2 Grundlagen der Datenkommunikation

Modulbezeichnung	Grundlagen der Datenkommunikation
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Nik Klever
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Grundlagen der Datenkommunikation (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<p>Funktionsweise und Aufbau der Internet-Architektur und seiner Prinzipien und Protokolle insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokolle der Anwendungsschicht (wie HTTP und DNS) • Transport-Protokolle (wie TCP und UDP) • Routing-Protokolle (link state und distance vector) • Protokolle der Sicherungsschicht (z.B. Ethernet) • Netzsicherheit (z.B. Paketfilter) • Netzwerk- und Webprogrammierung
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen den sicheren Umgang mit den Schlüsselprotokollen des Internets und verstehen ihre Funktionsweise. Sie wissen welche Aufgaben der Internet-Architektur wie und wo im Netz implementiert sind. Sie können ihr erlerntes Wissen praktisch bei der Entwicklung von vernetzten Anwendungen oder der Einrichtung und Wartung von Netzen einsetzen.</p> <p>Das Praktikum befähigt Studierende zur Netzprogrammierung (Sockets). Sie erlernen den Umgang mit Standardwerkzeugen um Netze einzurichten und Fehler zu diagnostizieren.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	<p>SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h</p>
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript, • Kurose, J.F./ Ross, K.W. : Computernetzwerke, Pearson Studium, 2/2012, ca. 900 Seiten, ISBN 978-3-8689-4185-2

5.3 Sichere Industriesysteme

Modulbezeichnung	Sichere Industriesysteme
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dominik Merli
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Sichere Industriesysteme (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der IT-Sicherheit • Typische Angriffe • Relevante Standards • Sicherer Entwicklungslebenszyklus • Bedrohungs- und Risikoanalyse • Grundlagen der Kryptographie • Schlüsselmanagement • Sicherheit von eingebetteten Systemen • Sichere Kommunikation • Netzwerksicherheit • Sicherheit von Web-Anwendungen
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die wesentlichen Konzepte der Sicherheit von IT-Systemen, Industrie-Anlagen und -Geräten auf einem grundlegenden und praxis-orientierten Niveau. Es werden die Grundlagen für die Nutzung und Entwicklung sicherer Industriesysteme gelegt.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • A. Shostack: "Threat Modeling: Designing for Security", Wiley, 2014 • M. Howard, S. Lipner: "The Security Development Lifecycle", Microsoft Press, 2006 • C. Paar, J. Pelzl: "Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners", Springer, 2010 • C. Eckert: "IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle", Oldenbourg, 2012 • E. D. Knapp: "Industrial Network Security", Syngress, 2011 • M. Ruef: "Die Kunst des Penetration Testing", C & L, 2007
----------------	--

5.4 Projekt 5.1 - 5.3

Modulbezeichnung	Projekt 5.1 - 5.3
Modulverantwortlicher	N.N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Projekt 1.1 - 1.3 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Studierenden vertiefen die drei theoretischen Module dieses Semesters in einem gemeinsamen Projekt praktisch und führen es eigenverantwortlich durch.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung; weiterem Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktische Übung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

6 Systems Engineering Bachelor - 6. Semester

6.1 Multidomainsysteme

Modulbezeichnung	Multidomainsysteme
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Multidomainsysteme (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Anwendungsgebiete der Regelungs- und Systemtechnik, • Unterschied Steuerung und Regelung, • regelungstechnische Beschreibung und Lösung von Systemen im Zeit- und Frequenzbereich (Frequenzgangfunktionen, Bode-Diagramme, Nyquist-Plots, Übertragungsfunktionen), • Stabilitätsanalyse • PID-Regler • 2-DOF-Regelung
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erhalten einen fundierten Einblick in die Methoden, Werkzeuge, Anwendungen der Regelungstechnik und sind damit in der Lage einfache regelungstechnische Problemstellungen selbstständig und mit wissenschaftlicher Methodik zu bearbeiten und zu lösen. Sie erstellen selbstständig auf Basis einer technischen Aufgabenstellung einen Regelkreis und sind in der Lage die Stabilität des Regelkreises zu beurteilen. Dafür können sie einen Regler entwerfen und wissen wie man nichtlineare Effekte berücksichtigen kann. Die sind in der Lage einen digitalen Regler zu implementieren.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Jan Lunze, Regelungstechnik 1, Springer Verlag, 2010 • Serge Zacher, Manfred Reuter, Regelungstechnik für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag, 2014

6.2 Messsysteme

Modulbezeichnung	Messsysteme
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Messsysteme (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Reale Operationsverstärker <ul style="list-style-type: none"> – Nichtideales Verhalten – Frequenzabhängigkeit – Schaltungen • Physikalische Sensorik <ul style="list-style-type: none"> – Physikalische Effekte – Auswerteschaltungen – Fehlergrenzen • Praktische Sensoren und Messsysteme <ul style="list-style-type: none"> – Näherungsschalter – DMS-Anwendungen – Optische Messsysteme – Identifikationssysteme – Spezielle Messsysteme (GPS, Neuronale Netze, ...) – Sicherheitsrelevante Anwendungen • Digitale Messketten
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden können Sensoren nach ihrer Funktion systematisch einordnen. Sie sind vertraut mit den wichtigsten Sensortypen und kennen analoge und digitale Sensorschaltungen auf der Basis von Operationsverstärkern und diskreten Halbleitern. Sie können praktische Problemstellungen in einfache Messschaltungen umsetzen und deren Zuverlässigkeit beurteilen, wobei sie Datenblätter nach relevanten Angaben filtern. Sie entwerfen und dimensionieren Analog-Digital-Wandler-Schaltungen korrekt. Aktuelle Problemen der Messtechnik nähern sie sich mit Hilfe physikalischer und schaltungstechnischer Kompetenz.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Schröder: Elektrische Messtechnik, 9. Aufl., München 2007

6.3 Regelungssysteme

Modulbezeichnung	Regelungssysteme
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Regelungssysteme (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Beschreibung und Eigenschaften dynamischer Systeme (Systeme und Signale, LTI Systeme, Stabilität, Linearisierung, Normierung, physikalische Analogien) • Übertragungsverhalten von LTI Systemen (Differentialgleichung und Stabilität, Systemantwort und Übertragungsfunktion, Frequenzgang) • Elementare Übertragungsglieder (Proportionale, integrierende und differenzierende Übertragungsglieder, Totzeitglieder, qualitatives Verhalten, Pol- Nullstellenverteilung) • Lineare Regelkreise (Strukturen, Stabilität, lineare Standardregler, analoge und digitale Regler) • Einführung in Fuzzy-Regelungen <p>Übungen: An insgesamt 5 Versuchsterminen werden Einzelversuche und Projekte durchgeführt. Dabei stehen u. a. folgende Versuchsaufbauten zur Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf und Erprobung klassischer Regelungsverfahren (analog und digital) • Strom-, Drehzahl- und Lageregelung von Kleinmotoren • Regelung einer verfahrenstechnischen Anlage • Regelung einer Kugel auf einer Wippe • Regelung eines Portalkrans
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden verstehen das Verhalten dynamischer Systeme und die Wirkung von Rückkopplungen. Sie beherrschen die Grundlagen zur Behandlung dynamischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich. Sie kennen verschiedene Verfahren zur Analyse und Auslegung von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Reglern sowie die Grundlagen und praxisrelevanten Besonderheiten von nichtlinearen Reglern und von Fuzzy-Reglern.</p> <p>Im Laborpraktikum wird zunächst das Verständnis durch praktisches Konzipieren und Implementieren vertieft, so dass die Studierenden anschließend selbständig Regelungen für technische Systeme entwerfen, erproben und optimieren können.</p>

Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Lückenskript zur Vorlesung • aktuelle Fachliteratur • Softwarepakete

6.4 Projekt 6.1 - 6.3

Modulbezeichnung	Projekt 6.1 - 6.3
Modulverantwortlicher	N.N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Projekt 1.1 - 1.3 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Studierenden vertiefen die drei theoretischen Module dieses Semesters in einem gemeinsamen Projekt praktisch und führen es eigenverantwortlich durch.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung; weiterem Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktische Übung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

7 Systems Engineering Bachelor - 7. Semester

7.1 Automatisierungstechnik

Modulbezeichnung	Automatisierungstechnik
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Automatisierungstechnik (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnersysteme in der Automatisierungstechnik • Sensorik • Programmierung nach IEC 61131 • Pneumatik • Industrielle Bussysteme • Robotik
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage auf Basis von Anforderungen einer Anwendung Lösungen für automatisierte Produktionsanlagen zu entwickeln. Dafür kennen sie verschiedene Steuerungstechniken und sind in der Lage in verschiedenen Programmiersprachen Algorithmen erstellen. Sie kennen industrielle Bussysteme und können diese hinsichtlich der Anforderungen entsprechend beurteilen. Sie sind in der Lage mechanische Komponenten auswählen und in das Automatisierungssystem zu integrieren.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

<p>Literaturliste</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Günter Wellenreuther: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Vieweg Teubner Verlag, 2011 • Bolton, W.: Bausteine mechatronischer Systeme. München: Pearson Studium, 2004. • Gevatter, H.-J.; Grünhaupt, U. (Hrsg.): Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion. 2. Aufl. Berlin: Springer 2006. • Langmann, R.: Taschenbuch der Automatisierung. Leipzig: Hanser 2010. • Becker, N.: Automatisierungstechnik. 1. Aufl. Würzburg: Vogel 2006. • Lunze, J.: Automatisierungstechnik. 2. Aufl. München: Oldenbourg 2008. • atp (Hrsg.): Praktische Grundlagen der Automatisierungstechnik. München: Oldenbourg 2009. • Schmid, D. (Hrsg.): Automatisierungstechnik mit Information und Telekommunikation. 10. Aufl. Haan-Gruiten: Europa Lehrmittel 2013.
-----------------------	---

7.2 Robotik

Modulbezeichnung	Robotik
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Robotik (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Robotik • Mechanischer Aufbau • Koordinatentransformation und Bahnplanung • Steuerungstechnik • Programmierverfahren • Sensortechnik und Genauigkeit • Sicherheit • Industrielle Anwendungen • Service Robotik
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen unterschiedliche Roboterkinematiken und können beurteilen, für welche Anwendungen diese auf Basis der spezifischen Vor- und Nachteile eingesetzt werden können. In Bezug auf seriell aufgebaute Roboterkinematiken können die Studierenden auf Basis der Denavit-Hartenberg-Konventionen die für die Koordinatentransformation notwendigen Koordinatensysteme festlegen und die Vorwärtstransformationen für die Mechaniken berechnen. Sie kennen den Ansatz und die Notwendigkeit einer Rückwärtstransformation bei Robotern. Sie sind in der Lage, auf Basis von Anforderungen aus Applikationen die passende Bewegungsart zu wählen und können einfache Bahnplanungen berechnen. Sie haben den generellen Ablauf der Bahnplanung bei Robotern verstanden und können daraus auf die notwendige Steuerungsarchitektur schließen. Die Studierenden kennen den Hardwareaufbau von Robotersteuerungen und sind in der Lage einfache Bewegungsabläufe am Roboter eigenständig zu programmieren und Offline zu simulieren, wobei sie sich der Unterschiede und der Hürden der unterschiedlichen Programmierarten bewusst sind. Die Studierenden können auf Basis von Anforderungen, die Anwendungen in der Industrie mit sich bringen, einen passenden Roboter auszusuchen. Die Studierenden sind sich der Sicherheitsrisiken, die von Robotern ausgehen, wissen entsprechende gesetzliche Vorgaben und kennen die Sicherheitseinrichtungen an Robotern.</p>
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	<p>SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h</p>

Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • J.J. Craig: Introduction to Robotics, Addison-Wesley, Third Edition, 2005 • Stark, G.: Robotik mit MATLAB. Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München Wien, 2009 • Weber, W.: Industrieroboter, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München Wien, 2013 • Hertzberg, J.; Lingemann, K.; Nüchter, A.: Mobile Roboter - Eine Einführung aus Sicht der Informatik. Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2012. • Pisla, D.; Bleuler, H.; Roccic, A.; Vaida, C. Pisla, A. New Trends in Medical and Service Robots. Springer, Cham Heidelberg, 2014. • Haun, M.: Handbuch Robotik. Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2013. • Hesse, S.; Malisa, V. (Hrsg.): „Taschenbuch Robotik - Montage – Handhabung“, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag, München, 2010

7.3 Produktionsplanung und -technik

Modulbezeichnung	Produktionsplanung und -technik
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Produktionsplanung und -technik (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Produktionsmanagements • Arbeitsvorbereitung (Grundlagen zum Arbeitsplan, Verfahrensauswahl, Vorgabezeitermittlung, ...) • Produktionslogistik (Grundlagen, Produktionsprogrammplanung, Mengenplanung, Termin- und Kapazitätsplanung, Produktionssteuerung) • Grundlagen der Produktionstechnik Fertigungstechnik • Distributionslogistik (Distributionsstrukturen, Lagerhaltungsstrategien) • Schlanke Produktion / Supply Chain Management (Wertstromanalyse, Wertstromdesign, Gestaltung von Supply Chains)
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden lernen die gesamte Prozesskette incl. der erforderlichen Aktivitäten zur effektiven und effizienten Herstellung und Verteilung eines Produktes kennen und verstehen. Sie können ausgewählte Methoden und Werkzeuge auf praxisrelevante Fragestellungen der Produktionsplanung und -technik anwenden. Durch praxisnahe Fallstudien lernen Sie, in Teams effizient zusammenzuarbeiten und anspruchsvolle Probleme eigenständig zu lösen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • Biedorf, R.: Analytische Praxis in der Elektronikfertigung. 1. Aufl. Saulgau, Leuze 2005 • Erlach, Klaus: Wertstromdesign - der Weg zur schlanken Fabrik. 1. Aufl. Berlin, Springer 2007 • Klein Wassink, R.: Weichlöten in der Elektronik, 2. Aufl. Saulgau/Württ., Leuze 1991 • Schulte, C.: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain, 4. Aufl. München, Vahlen 2005. • Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 8. Aufl. Wiesbaden, Teubner 2010
----------------	--

7.4 Projekt 7.1 - 7.3

Modulbezeichnung	Projekt 7.1 - 7.3
Modulverantwortlicher	N.N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Projekt 1.1 - 1.3 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Studierenden vertiefen die drei theoretischen Module dieses Semesters in einem gemeinsamen Projekt praktisch und führen es eigenverantwortlich durch.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung; weiterem Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktische Übung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

8 Systems Engineering Bachelor - 8. Semester

8.1 Verteilte Systeme

Modulbezeichnung	Verteilte Systeme
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Honorary Doctor of ONPU Thorsten Schöler
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Verteilte Systeme (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Einführung• Cyber-Physical Systems• Internet of Things• Big Data and Data Stream Processing• Data Science• Mobile Computing
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die wesentlichen Konzepte der Qualifikationsziele des Moduls Verteilte Systeme (Distributed Systems) auf einem grundlegenden und praxis-orientierten Lernziel/Kompetenzen Niveau. Es werden die Grundlagen für die Nutzung und Entwicklung von verteilten System (Distributed and Cyber-Physical Systems) und deren Datenhaltung (Big Data) gelegt.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • acatech, Cyber-Physical Systems: Innovationsmotoren für Mobilität, Gesundheit, Energie und Produktion, Auflage: 2011. München: Springer, 2012. • N. Pentreath, Machine Learning with Spark. Packt Publishing Ltd, 2015. • R. Bruns and J. Dunkel, Event-Driven Architecture: Softwarearchitektur für ereignisgesteuerte Geschäftsprozesse, 2010th ed. Berlin u.a.: Springer, 2010. • J. Grus, Einführung in Data Science: Grundprinzipien der Datenanalyse mit Python, 1st ed. O'Reilly, 2016.
----------------	---

8.2 Industrielle Informationsverarbeitung

Modulbezeichnung	Industrielle Informationsverarbeitung
Modulverantwortlicher	N.N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Industrielle Informationsverarbeitung (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Betriebsabläufe und Prozesse <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung – Planung – Fertigung – Logistik – Vertrieb – Personal • IT Abläufe und Prozesse <ul style="list-style-type: none"> – ERP – Bürokommunikation – Betriebsdatenerfassung – Autoidentifikation • Grundlagen Big Data
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die wesentlichen Konzepte der Qualifikationsziele des Moduls Industrieller Informationsverarbeitung auf einem grundlegenden und praxis-orientierten Lernziel/Kompetenzen Niveau. Es werden die Grundlagen für die Nutzung und Entwicklung industrieller Informationssysteme gelegt.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

8.3 Industrielle Bildverarbeitung

Modulbezeichnung	Industrielle Bildverarbeitung
Title (in english)	Industrial Image Processing
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Peter Rösch
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Industrielle Bildverarbeitung (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Industrielle Bildverarbeitung – Einführung • Bildaufnahme • Bildvorverarbeitung • Lageerkennung • Kennzeichnungsidentifikation • Vermessung • Oberflächenprüfung • Verarbeitung von Volumendaten • Kommerzielle Produkte – Überblick
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die wesentlichen Konzepte der industriellen Bildverarbeitung, kennen wichtige Anwendungsbereiche und können Spezifikationen für konkrete Aufgabenstellungen sowohl verstehen und umsetzen als auch neu entwickeln. Anhand praktischer Übungen lernen Studierende, Lösungen durch die geschickte Kombination von Bausteinen aus frei verfügbaren Bildverarbeitungs-bibliotheken zu erstellen. Darüber hinaus erweitern die Teilnehmerinnen und Teilnehmer diese Bibliotheken durch eigene Komponenten, wobei die Optimierung bezüglich der Effizienz eine wichtige Rolle spielt. Schließlich erlauben die theoretischen Kenntnisse und praktischen Erfahrungen den Studierenden, kommerzielle Produkte zur industriellen Bildverarbeitung einzuordnen und zu beurteilen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Literaturliste	<ul style="list-style-type: none"> • C. Demant, B. Streicher-Abel, A. Springhoff: Industrielle Bildverarbeitung, 3. Auflage, Springer (2011) • W. Burger, M.J. Burge: Digitale Bildverarbeitung, 3. Auflage, Springer (2015) • R. C. Gonzalez, R. E. Woods: Digital Image Processing, 3rd Ed., Pearson (2008) • J. Minichino: Learning OpenCV 3 Computer Vision with Python, 2nd Ed., Packt Publishing (2015) • scikit-image, Online-Dokumentation, http://scikit-image.org/docs/stable
----------------	--

8.4 Projekt 8.1 - 8.3

Modulbezeichnung	Projekt 8.1 - 8.3
Modulverantwortlicher	N.N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Projekt 1.1 - 1.3 (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Studierenden vertiefen die drei theoretischen Module dieses Semesters in einem gemeinsamen Projekt praktisch und führen es eigenverantwortlich durch.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung; weiterem Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktische Übung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 5 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 105 h Gesamtaufwand: 150 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

9 Systems Engineering Bachelor - 9. Semester

9.1 Praxissemester 1

Modulbezeichnung	Praxissemester 1
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Praxissemester 1
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Inhalte sind abhängig von Unternehmen und den gestellten Aufgaben.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlangen Kenntnisse über Fragen der Berufsausübung wie Tätigkeitsmöglichkeiten, arbeitsrechtliche Formen und Arbeitsplätze . • erweitern und vertiefen die Kenntnisse über organisatorische Problemlösungen im Betrieb • sind in der Lage selbstständig und eigenverantwortlich zu arbeiten. • werden in das Berufsfeld durch möglichst selbstständige und eigenverantwortliche Mitarbeit eingeführt. • erhalten einen Einblick in relevante Steuerverordnungen und soziale Absicherungen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktikum
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	ECTS: 12 Gesamtaufwand: 360 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Besonderes	<p>Als Besonderheit des Studiums an bayerischen Fachhochschulen bieten wir Ihnen ein in das Studium integriertes, gesetzlich vorgeschriebenes praktisches Studiensemester, in welchem der Schwerpunkt der Wissensvermittlung in die Praxis hinaus verlegt wird. Während des Praxissemesters behalten Sie Ihren Status als Studentin oder Student bei, die praktische Ausbildung wird durch begleitende Unterrichtsveranstaltungen an der Hochschule ergänzt und vertieft.</p> <p>Zuständig für die formale Abwicklung des Praktikums ist das Praktikantenamt. Lesen Sie deshalb bitte auch den Leitfaden für die praktischen Studiensemester des Praktikantenamtes.</p> <p>Neben dem Praktikantenamt steht Ihnen ein fachlicher Betreuer zur Seite. Sprechen Sie ihn bitte insbesondere dann möglichst frühzeitig an, wenn es mit Ihrer Praktischen Tätigkeit irgendwelche Probleme gibt.</p>

9.2 Praxisbegleitendes Modul 1

Modulbezeichnung	Praxisbegleitendes Modul 1
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Praxisbegleitendes Modul 1 (4 SWS)
Lehrsprache	Englisch
Inhalte des Moduls	Präsentation der Praktikumsfirma sowie der entsprechenden Tätigkeiten während des Praktikums.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erweitern die Kompetenz für Präsentationen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 3 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 45 h Gesamtaufwand: 90 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

10 Systems Engineering Bachelor - 10. Semester

10.1 Praxissemester 2

Modulbezeichnung	Praxissemester 2
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Praxissemester 2
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Inhalte sind abhängig von Unternehmen und den gestellten Aufgaben.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlangen Kenntnisse über Fragen der Berufsausübung wie Tätigkeitsmöglichkeiten, arbeitsrechtliche Formen und Arbeitsplätze . • erweitern und vertiefen die Kenntnisse über organisatorische Problemlösungen im Betrieb • sind in der Lage selbstständig und eigenverantwortlich zu arbeiten. • werden in das Berufsfeld durch möglichst selbstständige und eigenverantwortliche Mitarbeit eingeführt. • erhalten einen Einblick in relevante Steuerverordnungen und soziale Absicherungen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Praktikum
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	ECTS: 12 Gesamtaufwand: 360 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Besonderes	<p>Als Besonderheit des Studiums an bayerischen Fachhochschulen bieten wir Ihnen ein in das Studium integriertes, gesetzlich vorgeschriebenes praktisches Studiensemester, in welchem der Schwerpunkt der Wissensvermittlung in die Praxis hinaus verlegt wird. Während des Praxissemesters behalten Sie Ihren Status als Studentin oder Student bei, die praktische Ausbildung wird durch begleitende Unterrichtsveranstaltungen an der Hochschule ergänzt und vertieft.</p> <p>Zuständig für die formale Abwicklung des Praktikums ist das Praktikantenamt. Lesen Sie deshalb bitte auch den Leitfaden für die praktischen Studiensemester des Praktikantenamtes.</p> <p>Neben dem Praktikantenamt steht Ihnen ein fachlicher Betreuer zur Seite. Sprechen Sie ihn bitte insbesondere dann möglichst frühzeitig an, wenn es mit Ihrer Praktischen Tätigkeit irgendwelche Probleme gibt.</p>

10.2 Praxisbegleitendes Modul 2

Modulbezeichnung	Praxisbegleitendes Modul 2
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Praxisbegleitendes Modul 2 (4 SWS)
Lehrsprache	Englisch
Inhalte des Moduls	Präsentation der Praktikumsfirma sowie der entsprechenden Tätigkeiten während des Praktikums.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Studierenden erweitern die Kompetenz für Präsentationen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 3 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 45 h Gesamtaufwand: 90 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

11 Systems Engineering Bachelor - 11. Semester

11.1 Bachelorarbeit

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Modulverantwortlicher	fachspezifische Betreuung
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrsprache	Deutsch, evtl. auch Englisch
Inhalte des Moduls	Die Arbeit kann in den Laboren der Hochschule im Rahmen von laufenden Projekten, in der Realisierung von neuen Laborversuchen oder als Industrieprojekt bearbeitet werden. Sie wird fachspezifisch betreut und wird in der Regel in deutscher Sprache verfasst, nach Absprache ist auch eine andere Sprache möglich. Die Ergebnisse werden im Allgemeinen in einem Kolloquium präsentiert und diskutiert.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Die Bachelor-Arbeit ist Bestandteil der wissenschaftlichen Ausbildung und stellt eine Prüfungsleistung zum Bachelorabschluss dar. Mit dieser Arbeit weisen die Studierenden nach, dass sie in einem vorgesehenen Zeitrahmen eine klar definierte Aufgabe ziel- und ergebnisorientiert eigenständig bearbeiten können.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Wissenschaftliches Arbeiten
Voraussetzungen für die Teilnahme	Informationen zur Bachelorarbeit können unter § 9 der Studien- und Prüfungsordnung entnommen werden.
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	ECTS: 16 Bearbeitungszeit: 480 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	Richtet sich nach dem in der Projektarbeit behandelten Thema.

11.2 Kolloquium

Modulbezeichnung	Kolloquium
Modulverantwortlicher	Fachspezifische Betreuung
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Augsburg HS Kempten
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	Kolloquium (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	Die Inhalte hängen von der Themenstellung der Bachelor-Abschlussarbeit ab. Es ist grundsätzlich vorgesehen, das Kolloquium als offene Veranstaltung durchzuführen, so dass u.a. Vertreter der Unternehmen, die dem Studierenden die Praxisphase ermöglicht haben, aber auch Vertreter der Presse an dem Kolloquium teilnehmen können. Auf diese Weise leistet die Fakultät für Informatik gleichzeitig einen Beitrag zur öffentlichen Diskussion. Das Kolloquium kann auch in dem Unternehmen stattfinden, welches das Thema der Bachelor Thesis gestellt hat.
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	Das Kolloquium ist eine Prüfungsleistung. Sie zeigt, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb der vorgegebenen Zeit von 45 Minuten die von ihm in der Bachelor-Abschlussarbeit analysierte Problemstellung prägnant vorzustellen und vor den Teilnehmern des Kolloquiums zu verteidigen
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Bachelorseminar wird begleitend zur Bachelorarbeit durchgeführt. Die Anmeldung erfolgt automatisch mit der Anmeldung der Bachelorarbeit. (Um zu diesem Seminar zugelassen zu werden, muss der Teilnehmer zur Bachelorarbeit angemeldet sein.)
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	SWS: 4 ECTS: 2 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 15 h Gesamtaufwand: 60 h
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Literaturliste	Literaturangaben der Bachelorarbeit

11.3 BWL für Ingenieure

Modulbezeichnung	BWL für Ingenieure
Modulverantwortlicher	N. N.
Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin	Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen.
verantwortliche HS	HS Neu-Ulm
Modulart	Pflichtmodul
Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.
Lehrveranstaltungen in den Modulen	BWL für Ingenieure (4 SWS)
Lehrsprache	Deutsch
Inhalte des Moduls	<p>1. Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebiete der Betriebswirtschaftslehre • Grundlagen und Begriffe • Ökonomisches Prinzip • betriebliche Funktionen • Leitungsfunktionen <p>2. Rechtsformen von Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Regelungen • Leitung, Haftung, Steuern • atypische Rechtsformen <p>3. Organisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau-, Ablauf- und Projektorganisation • Organisationsformen • Organisationsmittel • Vorgehensmodelle • moderne Organisation (Geschäftsprozesse) <p>4. Führung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führungsgrundsätze • Motivation und Leistung • formale Methoden

Inhalte des Moduls	<p>5. Planung und Steuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fristen und Aggregation • Planungsgrundsätze • Pareto-Prinzip • Funktions- und Wirkungspläne <p>6. Kontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • betriebswirtschaftliche Kennzahlen • Erfolgs- und Kostenrechnung • Controlling
Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, die für Führungskräfte allgemein relevanten Aspekte der Betriebswirtschaftslehre zu erkennen. • erlangen Wissen über die Optionen zur Gestaltung / Organisation von Unternehmen. • erlangen Kenntnis der für Führungskräfte nötigen Fähigkeiten und Verständnis der quantitativen Erfolgs- und Risikoeinschätzung von Unternehmen.
Lehr- und Lernmethoden des Moduls	Virtuelle Lehrveranstaltung
Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung	<p>SWS: 4 ECTS: 2 Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 15 h Gesamtaufwand: 60 h</p>
Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.
Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote	Bitte entnehmen Sie diese Information den aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.

Index

Automatisierungstechnik, 41

Bachelorarbeit, 58

BWL für Ingenieure, 60

Elektrotechnik und Elektronik 1, 11

Elektrotechnik und Elektronik 2, 24

Embedded Systems, 29

Grundlagen der Datenkommunikation, 31

Industrielle Bildverarbeitung, 51

Industrielle Informationsverarbeitung, 50

Informatik 1, 6

Informatik 2, 13

Informatik 3, 23

Ingenieursmathematik 1, 2

Ingenieursmathematik 2, 9

Kolloquium, 59

Konstruktion, 20

Mechanik, 16

Messsysteme, 36

Messtechnik, 26

Multidomainsysteme, 35

Physikalische Grundlagen, 4

Praxisbegleitendes Modul 1, 55

Praxisbegleitendes Modul 2, 57

Praxissemester 1, 54

Praxissemester 2, 56

Produktionsplanung, 45

Projekt 1.1 - 1.3, 8

Projekt 2.1 - 2.3, 15

Projekt 3.1 - 3.3, 22

Projekt 4.1 - 4.3, 28

Projekt 5.1 - 5.3, 34

Projekt 6.1 - 6.3, 40

Projekt 7.1 - 7.3, 47

Projekt 8.1 - 8.3, 53

Regelungssysteme, 38

Robotik, 43

Sicherere Industriesysteme, 32

Verteilte Systeme, 48

Werkstoffe, 18