

Modulhandbuch

»Systems Engineering SPO 20192«

Bachelor



**Hochschule
Augsburg** University of
Applied Sciences

Fakultät für
Informatik

Stand: 1. März 2021

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 | 4 |
| 1.1 | Ingenieursmathematik 1 | 4 |
| 1.2 | Physikalische Grundlagen | 6 |
| 1.3 | Informatik 1 | 8 |
| 1.4 | Projekt 1.1 - 1.3 | 10 |
| 2 | Systems Engineering Bachelor - 2. Semester | 12 |
| 2.1 | Ingenieursmathematik 2 | 12 |
| 2.2 | Elektrotechnik und Elektronik 1 | 14 |
| 2.3 | Informatik 2 | 16 |
| 2.4 | Projekt 2.1 - 2.3 | 20 |
| 3 | Systems Engineering Bachelor - 3. Semester | 22 |
| 3.1 | Technische Mechanik | 22 |
| 3.2 | Werkstoffe | 24 |
| 3.3 | Konstruktion | 27 |
| 3.4 | Projekt 3.1 - 3.3 | 30 |
| 4 | Systems Engineering Bachelor - 4. Semester | 32 |
| 4.1 | Informatik 3 | 32 |
| 4.2 | Elektrotechnik und Elektronik 2 | 34 |
| 4.3 | Messtechnik | 36 |
| 4.4 | Projekt 4.1 - 4.3 | 38 |
| 5 | Systems Engineering Bachelor - 5. oder 7. Semester (Wintersemester) | 40 |
| 5.1 | Grundlagen industrielle Datensysteme I.2 | 40 |
| 5.1.1 | Embedded Systems | 40 |
| 5.1.2 | Grundlagen der Datenkommunikation | 42 |
| 5.1.3 | Sichere Industriesysteme | 44 |
| 5.1.4 | Projekt I.2.1 - I.2.3 | 46 |
| 5.2 | Mess- und Regelungssysteme E.2 | 48 |
| 5.2.1 | Multidomainsysteme | 48 |
| 5.2.2 | Messsysteme | 50 |
| 5.2.3 | Regelungssysteme | 52 |
| 5.2.4 | Projekt E.2.1 - E.2.3 | 54 |
| 5.3 | Projektmanagement W.2 | 56 |
| 5.3.1 | Projektdesign | 56 |
| 5.3.2 | Projektführung | 58 |
| 5.3.3 | Projektorganisation | 61 |
| 5.3.4 | Projekt W.2.1 - W.2.3 | 64 |
| 6 | Systems Engineering Bachelor - 6. oder 8. Semester (Sommersemester) | 66 |
| 6.1 | Automatisierungssysteme E.1 | 66 |
| 6.1.1 | Automatisierungstechnik | 66 |
| 6.1.2 | Robotik | 68 |
| 6.1.3 | Produktionsplanung und -technik | 71 |
| 6.1.4 | Projekt E.1.1 - E.1.3 | 73 |
| 6.2 | Angewandte industrielle Datensysteme I.1 | 75 |
| 6.2.1 | Intelligente Verteilte Systeme | 75 |
| 6.2.2 | Industrielle Informationsverarbeitung | 77 |
| 6.2.3 | Industrielle Bildverarbeitung | 79 |
| 6.2.4 | Projekt I.1.1 - I.1.3 | 81 |
| 6.3 | Logistik W.1 | 83 |
| 6.3.1 | Logistik | 83 |
| 6.3.2 | Supply Chain Management | 86 |
| 6.3.3 | Neue Anwendungsfelder und Konzepte | 88 |
| 6.3.4 | Projekt W.1.1 - W.1.3 | 89 |
| 7 | Systems Engineering Bachelor - 9. Semester | 91 |
| 7.1 | Praxissemester 1 | 91 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7.2 | Praxisbegleitendes Modul 1 | 93 |
| 8 | Systems Engineering Bachelor - 10. Semester | 94 |
| 8.1 | Praxissemester 2 | 94 |
| 8.2 | Praxisbegleitendes Modul 2 | 96 |
| 9 | Systems Engineering Bachelor - 11. Semester | 97 |
| 9.1 | Bachelorarbeit | 97 |
| 9.2 | Bachelorprojekt | 98 |
| 9.3 | BWL für Ingenieure | 100 |

1 Systems Engineering Bachelor - 1. Semester

1.1 Ingenieursmathematik 1

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Ingenieursmathematik 1 |
| Title (in english) | Engineering Mathematics 1 |
| Prüfungsnummer | 1401100 |
| Modulkürzel | SE B101 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Andreas Hiemer - (LfBA Kempten) |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Ingenieursmathematik 1 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Skriptum, Bücher</p> <p>Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner 2009, ISBN 3-834-80225-5</p> <p>Fetzer, Albert; Fränkel, Heiner: Mathematik 1, Springer Verlag 2005, ISBN 3-540-22110-7</p> <p>Knorrenschild, Michael: Mathematik für Ingenieure 1, Fachbuchverlag Leipzig 2009, ISBN 978-3-446-41346-7</p> <p>Stingl, Peter: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag 2004, ISBN 3-446-22702-4</p> |

1.2 Physikalische Grundlagen

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Physikalische Grundlagen |
| Title (in english) | Physical Basics |
| Prüfungsnummer | 1401200 |
| Modulkürzel | SE B102 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Andreas Hiemer - (LfBA Kempten) |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Physikalische Grundlagen (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | www.leifiphysik.de |

1.3 Informatik 1

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Informatik 1 |
| Title (in english) | Computer Science 1 |
| Prüfungsnummer | 1401300 |
| Modulkürzel | SE B103 |
| Modulbereich | Informatik |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Nik Klever |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Online-Modul Programmieren 1 (2 SWS) Vertiefung Programmieren 1 (2 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <p>Die Veranstaltung Informatik 1 führt anhand der Programmiersprache Python in die Programmierung ein und enthält die folgenden Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Aufbau, die Struktur und die grundlegenden Bausteine einer Programmiersprache, • erstellen und entwickeln einfache Programmieranwendungen und • analysieren und beurteilen einfache Aufgabenstellungen für Programmieranwendungen als Hauptanwendungsgebiete des Studiengangs. • zählen die verschiedenen Aspekte für die Entwicklung von Programmieranwendungen auf, • erleben in den Übungen das Arbeiten in 2-er Teams, 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. • 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 ein. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Seminaristischer Unterricht, Flipped Classroom, Elektronische Betreuung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | Elektronische Prüfung (180min) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Die Endnote entspricht der Prüfungsnote. |
| Literaturliste | <p>Skript zur Vorlesung</p> <p>Online Dokumentation der Programmiersprache Python, http://docs.python.org</p> <p>Ernesti, Kaiser, Python 3: Das umfassende Handbuch: Sprachgrundlagen, Objektorientierung, Modularisierung (2015), Rheinwerk-Verlag.</p> <p>Theis, Einstieg in Python: Ideal für Programmieranfänger geeignet (2014). Galileo Computing.</p> <p>Weigend, Python 3: Lernen und professionell anwenden (2016). mitp.</p> |

1.4 Projekt 1.1 - 1.3

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Projekt 1.1 - 1.3 |
| Title (in english) | Project 1.1 - 1.3 |
| Prüfungsnummer | 1401400 |
| Modulkürzel | SE B104 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Nik Klever |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg, HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt 1.1 - 1.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 vertiefte Kenntnisse in der praktischen Umsetzung eines Projekts aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Weitere Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung sowie weiteres Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation(Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem(den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

2 Systems Engineering Bachelor - 2. Semester

2.1 Ingenieursmathematik 2

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Ingenieursmathematik 2 |
| Title (in english) | Engineering Mathematics 2 |
| Prüfungsnummer | 1401500 |
| Modulkürzel | SE B201 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Andreas Hiemer - (LfBA Kempten) |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Ingenieursmathematik 2 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |

| | |
|--|---|
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Skriptum, Bücher</p> <p>Fetzer, Albert; Fränkel, Heiner: Mathematik 2, Springer Verlag 1999, ISBN 3-540-65584-0</p> <p>Stingl, Peter: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag 2004, ISBN 3-446-22702-4</p> <p>Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Vieweg + Teubner 2009, ISBN 3-834-80564-5</p> |

2.2 Elektrotechnik und Elektronik 1

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Elektrotechnik und Elektronik 1 |
| Title (in english) | Electrical and Electronical Engineering 1 |
| Prüfungsnummer | 1401900 |
| Modulkürzel | SE B202 |
| 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. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Elektrotechnik und Elektronik 1 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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) • Kirchhoff'sche 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 | <p>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.</p> <p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Methoden für die Berechnung und Auslegung elektrischer Netzwerke. Sie kennen die Eigenschaften der Halbleitertechnik und grundlegende elektronische Bauteile.</p> <p>Die Studierenden bekommen einen Einblick in die Sensortechnik und lernen mit Hilfe der in der Elektrotechnik üblichen Methoden, diese für ihre Projektarbeiten anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden erfahren, wie aus den einzelnen Bauteilen elektronische Baugruppen entstehen und welche Technologien dabei eingesetzt werden. Darüber hinaus lernen die Studierenden die Begriffe Zuverlässigkeit und Ausfallrate als Basis für die Auswahl von Bauteilen anzuwenden.</p> |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Schurk: MOOC Elektrotechnik und Elektronik 1; Online-Skript zur Vorlesung, Videos und Softwarepakete</p> <p>Boeck: Lehrgang Elektrotechnik und Elektronik, Springer Vieweg</p> <p>Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1; Hanser</p> <p>Hering, Bressler, Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg</p> <p>Vömel / Zastrow: Aufgabensammlung Elektrotechnik I (Gleichstrom u. elektr. Feld), Vieweg</p> <p>Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure – Klausurenrechnen, Vieweg</p> |

2.3 Informatik 2

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Informatik 2 |
| Title (in english) | Computer Science 2 |
| Prüfungsnummer | 1401700 |
| Modulkürzel | SE B203 |
| Modulbereich | Informatik |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Nik Klever |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Online-Modul Programmieren 2 (2 SWS) Vertiefung Programmieren 2 (2 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |

| | |
|--------------------|---|
| Inhalte des Moduls | <p>Die Veranstaltung Informatik 2 baut auf dem Modul Informatik 1 auf und ergänzt die Grundlagen der Programmierung um weiterführende Konzepte sowie beispielhafte Anwendungen der Python Standardbibliothek und enthält die folgenden Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung Informatik 1 <ul style="list-style-type: none"> – Datentypen und Datenstrukturen – Kontrollstrukturen – Funktionen • Klassen <ul style="list-style-type: none"> – Namen, Objekte und Namensräume – Grundlagen von Klassen – Vererbung – Vertiefung • 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 <ul style="list-style-type: none"> – Betriebssystem Werkzeuge – String und Datenstrukturen Werkzeuge – Datenstrukturen Werkzeuge – Logging – Debugging |
|--------------------|---|

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Aufbau, die Struktur und die wichtigsten Bausteine einer Programmiersprache, • erstellen und entwickeln komplexere Programmieranwendungen und • analysieren und beurteilen komplexere Aufgabenstellungen für Programmieranwendungen als Hauptanwendungsgebiete des Studiengangs. • 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. • erleben in den Übungen das Arbeiten in 2-er Teams, 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. • 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 ein. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Seminaristischer Unterricht, Flipped Classroom, Elektronische Betreuung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Modul Informatik 1 |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | Elektronische Prüfung (180min) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Die Endnote entspricht der Prüfungsnote. |

| | |
|----------------|---|
| Literaturliste | <p>Skript zur Vorlesung</p> <p>Online Dokumentation der Programmiersprache Python, http://docs.python.org</p> <p>Ernesti, Kaiser, Python 3: Das umfassende Handbuch: Sprachgrundlagen, Objektorientierung, Modularisierung (2015), Rheinwerk-Verlag.</p> <p>Theis, Einstieg in Python: Ideal für Programmieranfänger geeignet (2014). Galileo Computing.</p> <p>Weigend, Python 3: Lernen und professionell anwenden (2016). mitp.</p> |
|----------------|---|

2.4 Projekt 2.1 - 2.3

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Projekt 2.1 - 2.3 |
| Title (in english) | Project 2.1 - 2.3 |
| Prüfungsnummer | 1401800 |
| Modulkürzel | SE B204 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Nik Klever |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg, HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt 2.1 - 2.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 vertiefte Kenntnisse in der praktischen Umsetzung eines Projekts aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Weitere Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung sowie weiteres Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation (Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem(den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

3 Systems Engineering Bachelor - 3. Semester

3.1 Technische Mechanik

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Technische Mechanik |
| Title (in english) | Engineering Mechanics |
| Prüfungsnummer | 1401600 |
| Modulkürzel | SE B301 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Ulrich Thallofer |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Technische Mechanik (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <p>Grundlagen Finite Elemente Methode</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachwerkstäbe • Arbeiten mit einem FE-Programm <p>Analytische Methoden der Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachwerkstäbe • Lagerungsarten • Schwerpunktberechnung • Balkenbiegung • Haftung und Reibung • Spannungen • Dynamik • Knicken |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Technischen Mechanik zu verstehen • Analytische und numerische Methoden in der Praxis anzuwenden • die Festigkeit eines Bauteils zu beurteilen |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Seminaristischer Unterricht und begleitende Übungen zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse durch die virtuellen Lerneinheiten |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundkenntnisse der Mathematik und Physik aus den ersten beiden Semestern |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |

| | |
|--|--|
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten • mit elektronischem Prüfungsanteil, Bonussystem während des Semesters |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) + freiwillige Leistung durch Bonussystem |
| Literaturliste | <p>Brand, M.: FEM-Praxis mit SolidWorks. Springer, 2016</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 1, Springer, 2016</p> <p>Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: Technische Mechanik 2, Springer, 2017</p> |

3.2 Werkstoffe

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Werkstoffe |
| Title (in english) | Basic and Advanced Materials |
| Prüfungsnummer | 1402000 |
| Modulkürzel | SE B302 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Martin Steyer - Kempten (FE) |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Werkstoffe (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |

| | |
|--|---|
| Inhalte des Moduls | <p>Grundlagen über Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einteilung der Werkstoffe • Chemische Grundlagen • Kristalle • Legierungen • Zustandsdiagramme <p>Metalle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eisen-Kohlenstoff-Werkstoffe • Stahl • Gusseisen • Technische Wärmebehandlung <p>Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kunststoffe • Synthesereaktionen <p>Weitere Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nichteisenmetalle • Sinterwerkstoffe und Keramiken • Verbundwerkstoffe <p>Werkstoffeigenschaften und -prüfungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften und Anwendungen • Zugversuch • Kerbschlagbiegeversuch • Schwingfestigkeitsprüfung • Härteprüfungen |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Die Studierenden sind in der Lage Werkstoffe nach unterschiedlichen Gesichtspunkten zu klassifizieren und hieraus Werkstoffeigenschaften abzuleiten. Sie kennen die relevanten chemischen Grundlagen, sowie den strukturellen Aufbau der Werkstoffe, verstehen werkstoffinterne Vorgänge, die aufgrund äußerer Einflussnahme wie Schädigung, Wärmebehandlungen, Legieren, Umformen, etc. verursacht werden und können deren Auswirkungen abschätzen. Zudem kennen die Studierenden die gängigsten normierten Werkstoff-Prüfverfahren, und können die Resultate hieraus bewerten und einordnen.</p> <p>Insgesamt werden die Studierenden damit in die Lage versetzt eine beanspruchungsgerechte Werkstoffauswahl zu treffen.</p> |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum bzw. Konstruktionsprojekt zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zur Unterstützung des Selbststudiums wird eine digitale Lehrplattform zur Verfügung gestellt.</p> |

| | |
|--|--|
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftlichen Prüfung • Gesamtdauer beträgt 90 Minuten. |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde; Springer, Berlin 2008.</p> <p>Reissner, J.: Werkstoffkunde für Bachelors; Hanser, München 2010.</p> <p>Weißbach, W.: Werkstoffkunde; Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2010.</p> <p>Domke, W.: Werkstoffkunde undWerkstoffprüfung; Cornelsen, Berlin 2001.</p> <p>Gobrecht, J.: Werkstofftechnik – Metalle; Oldenbourg, München 2009.</p> <p>Kalpakistan, S.;Schmid, S.; Wernder, E.: Werkstofftechnik; Pearson, München 2011</p> |

3.3 Konstruktion

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Konstruktion |
| Title (in english) | Computer-Aided Engineering and Design |
| Prüfungsnummer | 1402100 |
| Modulkürzel | SE B303 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Martin Steyer - HS Kempten (FE) |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Konstruktion (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |

| | |
|--|---|
| Inhalte des Moduls | <p>Technische Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Technische Zeichnungen • Projektionsmethoden • Schnittdarstellung • Schriftfeld • Linienarten und Zeichnungssymbole • Maße und Toleranzen • Bemaßen • Kantenzustände • Technische Oberflächen • Maßtoleranzen • Form- und Lagetoleranzen • Fertigungsdokumentation • Fertigungszeichnungen • Baugruppenzeichnungen • Stücklisten <p>Werkzeuge der Konstruktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von CAD-Systemen • Konstruktion von Einzelteilen • Zusammenfügen von Baugruppen • Integration Norm- und Zukaufteile • Ableiten Fertigungszeichnungen • Ableiten von Stücklisten <p>Konstruktionsmethodik</p> <ul style="list-style-type: none"> • VDI 2221 - Methodik zum Entwickeln und Konstruieren • Grundregeln zum technischen Gestalten • Fertigungsgerechtes Gestalten |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Die Studierenden kennen wesentliche Regeln und Normen des technischen Zeichnens und können technische Zeichnungen lesen, verstehen und anfertigen.</p> <p>Zudem sind die Studierenden in der Lage mittels moderner CAD-Software Einzelteile zu entwerfen, diese mit Norm- und Zukaufteilen zu Baugruppen zusammenzufügen und hieraus normgerechte Fertigungsdokumente abzuleiten.</p> <p>Darüber hinaus kennen die Studierenden die wesentlichen Regeln und Prinzipien des technischen Gestaltens und können diese gemäß einer technischen Aufgabenstellung anwenden.</p> |

| | |
|--|--|
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Seminaristischer Unterricht und begleitendes Praktikum bzw. Konstruktionsprojekt zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Zur Unterstützung des Selbststudiums wird eine digitale Lehrplattform zur Verfügung gestellt. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung besteht aus einem schriftlichen Teil und einem Konstruktions-Teil am CAD-Rechner • Gesamtdauer beträgt 90 Minuten. |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, 2017 Pahl G.; Beitz W.; Feldhusen J.; Grote K.-H.: Konstruktionslehre, 7. Auflage, 2006 |

3.4 Projekt 3.1 - 3.3

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Projekt 3.1 - 3.3 |
| Title (in english) | Project 3.1 - 3.3 |
| Prüfungsnummer | 1402200 |
| Modulkürzel | SE B304 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Martin Steyer Prof. Ulrich Thalhoffer |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg, HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt 3.1 - 3.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Projektmanagements • VDI 2221 - Methodik zum Entwickeln und Konstruieren • Konstruktion mit CAD-Systemen • FEM mit Softwareunterstützung • Auslegung und Werkstoffauswahl • Präsentationstechnik • Sozialkompetenz und Team-Arbeit |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • im Team die theoretischen Erkenntnisse aus der Konstruktion, der Technischen Mechanik und der Werkstoffe anzuwenden • die Projektziele durch eine systematische Vorgehensweise unter Anwendung geeigneter Methoden zu erreichen |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation(Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem(den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |

| | |
|--|--|
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

4 Systems Engineering Bachelor - 4. Semester

4.1 Informatik 3

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Informatik 3 |
| Title (in english) | Computer Science 3 |
| Prüfungsnummer | 1402300 |
| Modulkürzel | SE B401 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Volodymyr Brovko |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Informatik 3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <p>Datenstrukturen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arrays, dynamische Arrays • Einfach- und doppelt-gekoppelte Liste • Stack, Queue <p>Algorithmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen-Komplexität • Suche, Sortierung, Hash <p>Datenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> • ER-Modell • SQL Grundlagen |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von unterschiedlichen Datentypen im Rechner-speicher zu wissen. • Wesentliche Datenstrukturen zu verstehen. • Wesentliche Such- und Sortierung-Algorithmen zu verstehen. • SQL ER-Modell zu kennen. • Eine einfache Anwendung für Datenerfassung, Datenspeicherung und Datensuche zu entwickeln |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|---|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Die Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Hoffmann, D.: Grundlagen der technischen Informatik. Carl Hanser Verlag München, 2016.</p> <p>Patterson, D., Hennessy, J.: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf. De Gruyter Studium Oldenbourg, 2016.</p> <p>Fertig, A.: Rechnerarchitektur Grundlagen. BoD, Norderstedt, 2016.</p> <p>Hellmann, R.: Rechnerarchitektur: Einführung in den Aufbau moderner Computer. Oldenbourg, 2013.</p> <p>Malz, H.: Rechnerarchitektur. Vieweg, Braunschweig, 2004.</p> <p>Martin, C.: Einführung in die Rechnerarchitektur. Hanser Verlag, München, 2003.</p> |

4.2 Elektrotechnik und Elektronik 2

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Elektrotechnik und Elektronik 2 |
| Title (in english) | Electrical and Electronical Engineering 2 |
| Prüfungsnummer | 1402400 |
| Modulkürzel | SE B402 |
| 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. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Elektrotechnik und Elektronik 2 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Magnetismus, Darstellung des Zusammenhangs zwischen Magnetismus und Elektrotechnik • Einführung in Wechselstrom: Leistung bei Wechselstrom, Effektivwerte, Wirk- und Blindstrom, Beschreibung von sinusförmigen Wechselgrößen mit Hilfe der komplexen Rechnung • Analyse und Berechnungen grundlegender Schaltungen für Wechselstrom mit Hilfe der komplexen Rechnung, Transformator und sein Ersatzschaltbild; Einführung in Drehstrom (Erzeuger und Verbraucher) • Grundlagen elektrischer Maschinen (Gleichstrom und Drehstrommaschinen), Schaltbilder, Grundgleichungen, Steuerungsprinzipien • Einführung in die Geräte der Leistungselektronik und deren Anwendung • Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie • Auswahl von elektrischen Antrieben bei gegebener Anwendung • Einführung in die Elektromobilität |
| 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 elektrotechnische Aufgabenstellungen aus dem Gebiet der Wechselstromlehre gewonnen. Insbesondere werden grundlegende Methoden in der Analyse von elektrotechnischen Problemstellungen erworben. Sie beherrschen die Netzwerkanalyse auf Basis der komplexen Effektivwerte der Sinusgrößen und der komplexen Widerstands- und Leitwertoperatoren. Sie können den Transformator und symmetrische Drehstromsysteme beschreiben. Sie kennen grundlegende Eigenschaften von elektrischen Maschinen, kennen den Stand von Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie. Sie sind in der Lage, den geeigneten elektrischen Antrieb für ihre Anwendungen auszuwählen. |

| | |
|--|--|
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Inverted Classroom, Übungen in der Präsenzphase, praktische Versuche |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Schurk: MOOC Elektrotechnik und Elektronik 2; Online-Skript zur Vorlesung, Videos und Softwarepakete</p> <p>Boeck: Lehrgang Elektrotechnik und Elektronik, Springer Vieweg</p> <p>Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 2; Hanser</p> <p>Hering, Bressler, Gutekunst: Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg</p> <p>Vömel / Zastrow Aufgabensammlung Elektrotechnik II (Gleichstrom u. elektr. Feld), Vieweg</p> <p>Weißgerber, W. Elektrotechnik für Ingenieure – Klausurenrechnen, Vieweg</p> |

4.3 Messtechnik

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Messtechnik |
| Title (in english) | Measuring Technology |
| Prüfungsnummer | 1402500 |
| Modulkürzel | SE B403 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Josef Griesbauer |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Messtechnik (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Allgemeine Grundlagen (SI-Einheiten; Strukturen, Zeitverhalten, statische und dynamische Kenngrößen von Messeinrichtungen; Signale und Signalwandlung) • Statische Messfehler und Messunsicherheiten (Fehlerquellen, Fehlerarten, Typische Fehler von Messgliedern, Fehlerfortpflanzung) • Elementare elektrische Messgeräte (Strom-, Spannungs-, Leistungsmesser, Oszilloskop) • Signalkonditionierung (Messverstärker und Umformer auf Basis idealer, gegengekoppelter OPV, Wandlerprinzipien) • Auswahl analoger und digitaler Messverfahren (Brückenschaltungen, Digitale Messgeräte) • Wechselspannungen und Spektralanalyse mit Tiefpass, Hochpass, Fouriertransformation • Grundlagen mechanische Schwingungen und deren Messung • Virtuelle Instrumente und neue Entwicklungstendenzen |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>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.</p> <p>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.</p> |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |

| | |
|--|---|
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | E. Schröder: Elektrische Messtechnik J. Hoffmann: Taschenbuch der Messtechnik W. Georgi: Einführung in LabView Skript zur Vorlesung |

4.4 Projekt 4.1 - 4.3

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Projekt 4.1 - 4.3 |
| Title (in english) | Project 4.1 - 4.3 |
| Prüfungsnummer | 1402600 |
| Modulkürzel | SE B404 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Volodymyr Brovkov |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt 4.1 - 4.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 vertiefte Kenntnisse in der praktischen Umsetzung eines Projekts aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Weitere Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung sowie weiteres Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation (Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem(den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

5 Systems Engineering Bachelor - 5. oder 7. Semester (Wintersemester)

5.1 Grundlagen industrielle Datensysteme I.2

5.1.1 Embedded Systems

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Embedded Systems |
| Title (in english) | Embedded Systems |
| Prüfungsnummer | 1403100 |
| Modulkürzel | SE I201 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Volodymyr Brovkov |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Grundlagen industrielle Datensysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Embedded Systems (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none">• Einführung• Architektur von Mikroprozessoren• Assembler• Speicher• Systembus• Ausnahmebehandlung <p>Übungen: 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 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Die Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Skript zur Vorlesung</p> <p>Flick / Liebig / Menge: Mikroprozessortechnik, Springer Verlag Berlin</p> |

5.1.2 Grundlagen der Datenkommunikation

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Grundlagen der Datenkommunikation |
| Title (in english) | Basics of Data Communications |
| Prüfungsnummer | 1403200 |
| Modulkürzel | SE I202 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Rolf Winter |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Grundlagen industrielle Datensysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Grundlagen der Datenkommunikation (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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) • Arbeitsweise von Kernkomponenten des Internets (Switches, CDNs, NAT, uvm.) • Aspekte der Netzsicherheit (z.B. Paketfilter) • Schlüsselprinzipien des Internets (Zuverlässige Datenübertragung, Staukontrolle etc.) • Umgang mit Standardwerkzeugen (Software) im Bereich Netzwerke • Netzeinrichtung, Wartung und Fehlerdiagnose |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Die Studierenden kennen die Schlüsselprotokolle des Internets und können deren Aufgaben und Funktionsweise im Detail erklären. Sie wissen welche Funktionen der Internet-Architektur wie und wo im Netz implementiert sind. Auch die komplexen Zusammenhänge zwischen Protokollen und Mechanismen im Internet können Studierende beschreiben.</p> <p>Darüber hinaus können die Studierenden ihr erlerntes Wissen auch praktisch bei der Entwicklung von vernetzten Anwendungen oder der Einrichtung und Wartung von Netzen einsetzen. Die praktischen Übungen befähigen die Studierenden mit Standardwerkzeugen Anwendungen und Netze zu analysieren und einzurichten.</p> |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |

| | |
|--|--|
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 60 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Vorlesungsunterlagen (Videos, Slides, Übungsaufgaben)</p> <p>Kurose, J.F./ Ross, K.W. : Computernetzwerke, 6. Auflage, Pearson Studium, 3/2014, ca. 900 Seiten, ISBN 978-3-8689-4237-8</p> |

5.1.3 Sichere Industriesysteme

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Sichere Industriesysteme |
| Title (in english) | Secure Industrial Systems |
| Prüfungsnummer | 1403300 |
| Modulkürzel | SE I203 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Dominik Merli |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Grundlagen industrielle Datensysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Sichere Industriesysteme (4 SWS) (2 SWS virtuell, 2 SWS in Präsenz) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der IT-Sicherheit <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe – Relevante Standards – Typische Angriffe – Sicherheitsprozesse – Analyse von Bedrohungen und Risiken • Kryptographische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> – Symmetrische Verschlüsselung – Hashfunktionen – Asymmetrische Kryptographie – Schlüsselverwaltung – Sicherheitsprotokolle • Anwendungsbezogene Sicherheit <ul style="list-style-type: none"> – Eingebettete Systeme – Netzwerke – Web-Anwendungen |

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Die Studierenden werden befähigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der IT-Sicherheit zu erklären. • typische Angriffe zu beschreiben. • die Methodik der Bedrohungs- und Risikoanalyse auf ein Szenario anzuwenden. • die Grundlagen kryptographischer Algorithmen darzustellen. • einfache kryptographische Anwendungen zu implementieren. • einfache Sicherheitseigenschaften von Netzwerken, Geräten und Web-Anwendungen zu analysieren. • einfache Sicherheitsmaßnahmen für Netzwerke, Geräte und Web-Anwendungen zu planen. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung und begleitende Übungen und Präsentationen in der Präsenzveranstaltung zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>A. Shostack: "Threat Modeling: Designing for Security", Wiley, 2014</p> <p>M. Howard, S. Lipner: "The Security Development Lifecycle", Microsoft Press, 2006</p> <p>C. Paar, J. Pelzl: "Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners", Springer, 2010</p> <p>C. Eckert: "IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle", Oldenbourg, 2012</p> <p>M. Ruef: "Die Kunst des Penetration Testing", C & L, 2007</p> <p>E. D. Knapp: "Industrial Network Security", Syngress, 2011</p> |

5.1.4 Projekt I.2.1 - I.2.3

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Projekt I.2.1 - I.2.3 |
| Title (in english) | Project I.2.1 - I.2.3 |
| Prüfungsnummer | 1403400 |
| Modulkürzel | SE I204 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Volodymyr Brovkov |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Grundlagen industrielle Datensysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt I.2.1 - I.2.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 vertiefte Kenntnisse in der praktischen Umsetzung eines Projekts aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Weitere Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung sowie weiteres Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation (Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem(den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

5.2 Mess- und Regelungssysteme E.2

5.2.1 Multidomainsysteme

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Multidomainsysteme |
| Title (in english) | Multidomain Systems |
| Prüfungsnummer | 1403500 |
| Modulkürzel | SE E201 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Björn Haffke |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Mess- und Regelungssysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Multidomainsysteme (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Signale und Systeme, Erläuterung wichtiger Grundbegriffe, • wichtige mathematische Grundlagen zur Analyse von Regelkreisen, • 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, • Einblick in erweiterte Regelungsmethoden. |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | Die Studierenden erhalten einen fundierten Einblick in die Methoden, Werkzeuge und Anwendungen der Regelungstechnik und sind damit in der Lage, einfache regelungstechnische Problemstellungen selbstständig und mit wissenschaftlicher Methodik zu bearbeiten und zu lösen. Sie können auf Basis einer technischen Aufgabenstellung selbstständig einen Regelkreis entwerfen und erstellen und sind in der Lage die Stabilität des Regelkreises zu beurteilen. Zusätzlich können sie einfache Regler digital implementieren. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | <p>Klausur (100%)</p> <p>Bitte entnehmen Sie diese Information dem aktuell festgelegten Leistungsnachweis oder der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnung.</p> |
| Literaturliste | <p>Jan Lunze, Regelungstechnik 1, Springer Verlag, 2010</p> <p>Serge Zacher, Manfred Reuter, Regelungstechnik für Ingenieure, Springer Vieweg Verlag, 2014</p> <p>Lutz, H., Wendt, W., Taschenbuch der Regelungstechnik, Europa Verlag, 2014.</p> |

5.2.2 Messsysteme

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Messsysteme |
| Title (in english) | Measuring Systems |
| Prüfungsnummer | 1403600 |
| Modulkürzel | SE B403 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Josef Griesbauer |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Mess- und Regelungssysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Messsysteme (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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"> – Strommesssensoren – Wegmesssysteme – Temperaturmessung – Messung mechanischer Schwingungen – Weitere Spezielle Messsysteme • 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 Analog-Digital-Wandler-Schaltungen korrekt. Aktuellen Problemen der Messtechnik nähern sie sich mit Hilfe physikalischer und schaltungstechnischer Kompetenz. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |

| | |
|--|--|
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Skript zur Vorlesung</p> <p>Schrüfer: Elektrische Messtechnik, 10. Aufl.</p> <p>Tränkler, Obermeier: Sensortechnik. Handbuch für Praxis und Wissenschaft.</p> <p>Tietze: Halbleiter Schaltungstechnik.</p> <p>Niebuhr, Lindner: Physikalische Messtechnik mit Sensoren.</p> |

5.2.3 Regelungssysteme

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Regelungssysteme |
| Title (in english) | Automatic Control Systems |
| Prüfungsnummer | 1403700 |
| Modulkürzel | SE E203 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Björn Haffke |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Mess- und Regelungssysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Regelungssysteme (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Standard PID-Regelung, • PID-Regelung mit Sollwertgewichten, • Istwertfilterung, • Reglerdesign, • Empfindlichkeitsfunktionen, • Design einer Vorsteuerung, • Optimierung von Regelungen, • Kriterien zur Beurteilung der Reglereigenschaften, • Regler-Musterbeispiele, • Erweiterungen von Standardregelkreisen, • Grundlagen weiterführender Regelungsmethoden, • Identifikation und Identifizierbarkeit, • Reglerimplementierung. |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse, um erweiterte Regelungssysteme verstehen, implementieren und betreiben zu können. Die Studierenden besitzen ein tiefes Verständnis für 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 und Möglichkeiten zur Implementierung digitaler Regler. Wissen über sinnvolle Erweiterungen der Standardregelkreise und weiterführende Regelungsmethoden sind ebenfalls Lernziele dieses Moduls. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |

| | |
|--|---|
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Åström, K. J., Hägglund, T.: Advanced PID Control, Instrumentation, Systems and Automation Society, 2006</p> <p>Åström, K. J., Murray, R. M.: Feedback Systems, An Introduction for Scientists and Engineers, Princeton University Press, 2008</p> <p>Föllinger, O.: Regelungstechnik, 12. Auflage, Hüthig Verlag, 2016</p> <p>Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 11. Auflage, Springer Verlag, 2016</p> <p>Lunze, J.: Regelungstechnik 2, 9. Auflage, Springer Verlag, 2016</p> <p>Franklin, G. F., Powell, J. D., Emami-Naeini, A.: Feedback Control of Dynamic Systems, Sixth Edition, Prentice Hall, 2010.</p> |

5.2.4 Projekt E.2.1 - E.2.3

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Projekt E.2.1 - E.2.3 |
| Title (in english) | Project E.2.1 - E.2.3 |
| Prüfungsnummer | 1403800 |
| Modulkürzel | SE E204 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Josef Griesbauer |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Mess- und Regelungssysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt E.2.1 - E.2.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 vertiefte Kenntnisse in der praktischen Umsetzung eines Projekts aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Weitere Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung sowie weiteres Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation (Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem(den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

5.3 Projektmanagement W.2

5.3.1 Projektdesign

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Projektdesign |
| Title (in english) | Project Design |
| Prüfungsnummer | Folgt in Kürze. |
| Modulkürzel | SE W201 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Achim Dehnert |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Neu-Ulm |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Projektmanagement |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projektdesign (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Wesen von Projekten • Ziele und Aufgaben des Projektmanagements • Anforderungen an den Projektleiter, um Projektteams effektiv zu führen • Projektreflektion • Projektdefinition und -phasen • Magisches Dreieck des PM • Vorgehensmodelle und –standards (z.B. PMI, GPM, SCRUM) |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Die TeilnehmerInnen können Projekte von anderen Vorhaben abgrenzen und Projektarten definieren; sie kennen die Aufgaben des Projektmanagements, die Erfolgs- und Misserfolgskriterien professionellen Projektmanagements und können den Prozess des Projektmanagements in Phasen einteilen.</p> <p>Durch viele Beispiele aus der Praxis haben die Studierenden außerdem bereits erste Erfahrungen mit den besonderen Herausforderungen des Projektmanagements gesammelt.</p> |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung (VLV) und Übung (Ü) zur Anwendung/Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 60 Minuten |

| | |
|---|---|
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Gessler, Michael (Hg.) (2016): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM 3). Handbuch für die Projektarbeit, Qualifizierung und Zertifizierung auf Basis der IPMA Competence Baseline Version 3.0. Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement. 8. überarbeitete Auflage. Nürnberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V.</p> <p>Institute, Project Management (2017): A Guide to the Project Management Body of Knowledge. (GERMAN). Sechste Ausgabe, (PMBOK® guide). Sechste Ausgabe. Newtown Square, PA: Project Management Institute (PMI global standard). Online verfügbar unter https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=5301702.</p> <p>Jenny, Bruno (2014): Projektmanagement. Das Wissen für den Profi. 3., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl. Zürich: vdf Hochschulverl. an der ETH Zürich.</p> <p>Preußig, Jörg (2018): Agiles Projektmanagement. Scrum, User Stories, Task Boards & Co. 2. Auflage 2018. Freiburg: Haufe (TaschenGuide, 270).</p> <p>Schwaber, Ken; Beedle, Mike (Hg.) (2002): Agile software development with Scrum. Pearson Internat. Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education International (Series in agile software development).</p> <p>Tiemeyer, Ernst; Beims, Martin (2018): Handbuch IT-Projektmanagement. Vorgehensmodelle, Managementinstrumente, Good Practices. 3., überarbeitete Auflage. München: Hanser.</p> <p>Timinger, Holger (2017): Modernes Projektmanagement. Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. 1. Auflage. Weinheim: Wiley. Online verfügbar unter http://www.wiley-vch.de/publish/dt/books/ISBN978-3-527-53048-9/.</p> |

5.3.2 Projektführung

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Projektführung |
| Title (in english) | Project Management |
| Prüfungsnummer | Folgt in Kürze. |
| Modulkürzel | SE W202 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Achim Dehnert |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Neu-Ulm |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Projektmanagement |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projektführung (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none">• Projektantrag und Projektpriorisierung• Tools zum Projektmanagement (z.B. MS-Projekt)• Kritischer Pfad• Leistungs-, Qualitäts-, Termin- und Kostenziele im Projekt formulieren• Projektcontrolling und Methoden der Leistungsfortschrittsmessung• Regeln guter Projektkommunikation• Erfolgreicher Projektabschluss und Ergebniskontrolle (inkl. Earned Value Analyse)• Projektdokumentation |

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Nach Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden mit den Grundlagen des operativen Projektmanagements vertraut. Sie sind in der Lage, komplexe interdisziplinäre Aufgabenstellung selbständig zu planen, zu realisieren, zu überwachen und zu steuern. Sie beherrschen die grundlegenden Planungstechniken des Projektmanagements von der Projektstrukturplanung bis zur detaillierten Termin- und Ressourcenplanung. Zudem sind sie in der Lage, unterschiedliche Methoden zur Planung, Steuerung und Überwachung von Abläufen auf Grundlage der Netzplantechnik einzusetzen. Durch viele Beispiele aus der Praxis haben die Studierenden außerdem bereits erste Erfahrungen mit den besonderen Herausforderungen des Projektmanagements gesammelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekte und ihre Umsetzung steuern und begleitend kontrollieren • Ein effektives Projektcontrolling implementieren • Informationssysteme in Projekten einsetzen • Projektteams zielgerichtet erfolgreich führen • Erreichen von Leistungs-, Qualitäts-, Termin- und Kostenzielen überprüfen • Qualitätsmanagement in Projekten |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung (VLV) und Übung (Ü) zur Anwendung/Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 60 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |

Literaturliste

- Gessler, Michael (Hg.) (2016):** Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM 3). Handbuch für die Projektarbeit, Qualifizierung und Zertifizierung auf Basis der IPMA Competence Baseline Version 3.0. Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement. 8. überarbeitete Auflage. Nürnberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V.
- Institute, Project Management (2017):** A Guide to the Project Management Body of Knowledge. (GERMAN). Sechste Ausgabe, (PMBOK® guide). Sechste Ausgabe. Newtown Square, PA: Project Management Institute (PMI global standard). Online verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=5301702>.
- Jenny, Bruno (2014):** Projektmanagement. Das Wissen für den Profi. 3., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl. Zürich: vdf Hochschulverl. an der ETH Zürich.
- Preußig, Jörg (2018):** Agiles Projektmanagement. Scrum, User Stories, Task Boards & Co. 2. Auflage 2018. Freiburg: Haufe (TaschenGuide, 270).
- Schwaber, Ken; Beedle, Mike (Hg.) (2002):** Agile software development with Scrum. Pearson Internat. Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education International (Series in agile software development).
- Tiemeyer, Ernst; Beims, Martin (Hg.) (2018):** Handbuch IT-Projektmanagement. Vorgehensmodelle, Managementinstrumente, Good Practices. 3., überarbeitete Auflage. München: Hanser.
- Timinger, Holger (2017):** Modernes Projektmanagement. Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. 1. Auflage. Weinheim: Wiley. Online verfügbar unter <http://www.wiley-vch.de/publish/dt/books/ISBN978-3-527-53048-9/>.

5.3.3 Projektorganisation

| | |
|---|--|
| Modulbezeichnung | Projektorganisation |
| Title (in english) | Project Organization |
| Prüfungsnummer | Folgt in Kürze. |
| Modulkürzel | SE W203 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Achim Dehnert |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Neu-Ulm |
| Modulart | Wahlpflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Pflichtmodul im Schwerpunkt Projektmanagement (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Organisationen (Linien-, Matrix- und Projekt-basiert) • Rollen und Verantwortlichkeiten, Management Antimuster • Lebenszyklusmodell eines Projektes • Global Software Projekte • Reifegrade von Organisationen (CMM, CMMI) - Projektplanung • Software Lebenszyklusmodelle • Lineare Modelle (Wasserfall, V-Modell) • Iterative Modelle (Spiral-Modell, Unified Process, V-Modell XT) • Agile Modelle (Scrum, Kanban) • Schätzung • Projektzeitplanung - Verträge • Typen von Verträgen und Lebenszyklusmodell für Verträge • Changemanagement • Konfigurationsmanagement • Continuous Integration und Continuous Delivery • Risikomanagement • IEEE Standards |

| | |
|--|--|
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die wesentlichen Konzepte des Softwareprojektmanagements. Sie sind in der Lage typische Anforderungen wie z.B. Erstellung eines Software Projekt Management Plans, Initiierung und Durchführung eines Softwareprojektes und die Anpassung eines Softwarelebenszyklus Modells durchzuführen. Außerdem sind ihnen die wichtigsten Probleme des Risikomanagements, Zeitplanung, Qualitätsmanagement, sowie Erstellungs- und Lieferungsmanagement bekannt, und sie sind in der Lage, diese auf kleinere Probleme anzuwenden. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung (VLV) und Übung (Ü) zur Anwendung/Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 60 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |

Literaturliste

- Broy, Manfred; Kuhrmann, Marco (2013):** Projektorganisation und Management im Software Engineering. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg (Xpert.press). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-29290-3>.
- Duvall, Paul M.; Matyas, Steve; Glover, Andrew (2013):** Continuous integration. Improving software quality and reducing risk. 8. print. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley (A Martin Fowler signature book).
- Gessler, Michael (Hg.) (2016):** Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM 3). Handbuch für die Projektarbeit, Qualifizierung und Zertifizierung auf Basis der IPMA Competence Baseline Version 3.0. Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement. 8. überarbeitete Auflage. Nürnberg: GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V.
- Institute, Project Management (2017):** A Guide to the Project Management Body of Knowledge. (GERMAN). Sechste Ausgabe, (PMBOK® guide). Sechste Ausgabe. Newtown Square, PA: Project Management Institute (PMI global standard). Online verfügbar unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/gbv/detail.action?docID=5301702>.
- Jenny, Bruno (2014):** Projektmanagement. Das Wissen für den Profi. 3., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl. Zürich: vdf Hochschulverl. an der ETH Zürich.
- Preußig, Jörg (2018):** Agiles Projektmanagement. Scrum, User Stories, Task Boards & Co. 2. Auflage 2018. Freiburg: Haufe (TaschenGuide, 270).
- Schels, Ignatz; Seidel, Uwe M. (2016):** Projektmanagement mit Excel. Projekte planen, überwachen und steuern : für Excel 2010, 2013 und 2016. 2. Auflage. München: Hanser.
- Schwaber, Ken; Beedle, Mike (Hg.) (2002):** Agile software development with Scrum. Pearson Internat. Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education International (Series in agile software development).
- Tiemeyer, Ernst; Beims, Martin (2018):** Handbuch IT-Projektmanagement. Vorgehensmodelle, Managementinstrumente, Good Practices. 3., überarbeitete Auflage. München: Hanser.
- Timinger, Holger (2017):** Modernes Projektmanagement. Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. 1. Auflage. Weinheim: Wiley. Online verfügbar unter <http://www.wiley-vch.de/publish/dt/books/ISBN978-3-527-53048-9/>.

5.3.4 Projekt W.2.1 - W.2.3

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Projekt W.2.1 - W.2.3 |
| Title (in english) | Project W.2.1 - W.2.3 |
| Prüfungsnummer | Folgt in Kürze. |
| Modulkürzel | SE W204 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Achim Dehnert |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Neu-Ulm |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Projektmanagement |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt W.2.1 - W.2.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 vertiefte Kenntnisse in der praktischen Umsetzung eines Projekts aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Weitere Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung sowie weiteres Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation (Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem (den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

6 Systems Engineering Bachelor - 6. oder 8. Semester (Sommersemester)

6.1 Automatisierungssysteme E.1

6.1.1 Automatisierungstechnik

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Automatisierungstechnik |
| Title (in english) | Automation Engineering |
| Prüfungsnummer | 1403900 |
| Modulkürzel | SE E101 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Josef Griesbauer |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Automatisierungssysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Automatisierungstechnik (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zur Automatisierung und relevanten Steuerungsarten (elektrisch, mechanisch, pneumatisch, hydraulisch) • Rechnersysteme in der Automatisierungstechnik • Programmierung nach IEC 61131 • Sensorik • Aktorik • Industrielle Bussysteme und Kommunikationstechnologien • Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungsanlagen • Ablauf von Automatisierungsprojekten |
| 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 zu erstellen. Sie kennen industrielle Bussysteme und können diese hinsichtlich der Anforderungen entsprechend beurteilen. Sie sind in der Lage mechanische Komponenten auszuwählen und in das Automatisierungssystem zu integrieren. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Günter Wellenreuther: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Vieweg Teubner Verlag, 2011</p> <p>Bolton, W.: Bausteine mechatronischer Systeme. München: Pearson Studium, 2004.</p> <p>Gevatter, H.-J.; Grünhaupt, U. (Hrsg.): Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion. 2. Aufl. Berlin: Springer 2006.</p> <p>Langmann, R.: Taschenbuch der Automatisierung. Leipzig: Hanser 2010.</p> <p>Becker, N.: Automatisierungstechnik. 1. Aufl. Würzburg: Vogel 2006.</p> <p>Lunze, J.: Automatisierungstechnik. 2. Aufl. München: Oldenbourg 2008.</p> <p>atp (Hrsg.): Praktische Grundlagen der Automatisierungstechnik. München: Oldenbourg 2009.</p> <p>Schmid, D. (Hrsg.): Automatisierungstechnik mit Information und Telekommunikation. 10. Aufl. Haan-Gruiten: Europa Lehrmittel 2013.</p> |

6.1.2 Robotik

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Robotik |
| Title (in english) | Robotics |
| Prüfungsnummer | 1404000 |
| Modulkürzel | SE E102 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Dirk Jacob |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Automatisierungssysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Robotik (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden benennen unterschiedliche Roboterkinematiken • Die Studierenden suchen auf Basis von Anforderungen, die Anwendungen in der Industrie mit sich bringen, einen passenden Roboter aus • Die Studierenden beurteilen, für welche Anwendungen unterschiedliche Kinematiken auf Basis der spezifischen Vor- und Nachteile eingesetzt werden können • Sie stellen den Ansatz und die Notwendigkeit einer Rückwärtstransformation bei Robotern dar • In Bezug auf seriell aufgebaute Roboterkinematiken legen die Studierenden auf Basis der DH-Konventionen die für die Koordinatentransformation notwendigen Koordinatensysteme fest • Sie berechnen die Vorwärtstransformationen für serielle Mechaniken • Die Studierenden beschreiben den Hardwareaufbau einer Robotersteuerung und nennen deren Hauptfunktionen • Sie stellen den generellen Ablauf der Bahnplanung bei Robotern dar • Studierende berechnen einfache Bahnplanungen • Sie erarbeiten sich ausgehend von der Basis der Abläufe der Bahnplanung die Anforderungen für die notwendige Steuerungsarchitektur • Sie wählen auf Basis von Anforderungen aus Applikationen die passende Bewegungsart • Sie programmieren einfache Bewegungsabläufe am Roboter eigenständig • Die Studierenden benennen die Unterschiede und Hürden der unterschiedlichen Programmierarten und wählen gezielt die geeignetste Art aus. • Die Studierenden benennen unterschiedliche Sicherheitsrisiken, die von Robotern ausgehen • Die Studierenden verhalten sich entsprechend der Sicherheitsrisiken bei der Arbeit mit Robotern • Sie beschreiben die Funktionen der Sicherheitseinrichtungen an Robotern • Sie simulieren Roboterprogramme offline |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|---|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>J.J. Craig: Introduction to Robotics, Addison-Wesley, Third Edition, 2005</p> <p>Stark, G.: Robotik mit MATLAB. Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München Wien, 2009</p> <p>Weber, W.: Industrieroboter, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag München Wien, 2013</p> <p>Hertzberg, J.; Lingemann, K.; Nüchter, A.: Mobile Roboter - Eine Einführung aus Sicht der Informatik. Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2012.</p> <p>Pisla, D.; Bleuler, H.; Roccic, A.; Vaida, C. Pisla, A. New Trends in Medical and Service Robots. Springer, Cham Heidelberg, 2014.</p> <p>Haun, M.: Handbuch Robotik. Springer Vieweg, Berlin Heidelberg, 2013.</p> <p>Hesse, S.; Malisa, V. (Hrsg.): „Taschenbuch Robotik - Montage – Handhabung“, Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag, München, 2010</p> |

6.1.3 Produktionsplanung und -technik

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Produktionsplanung und -technik |
| Title (in english) | Production Engineering |
| Prüfungsnummer | 1404100 |
| Modulkürzel | SE E103 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Peter Stich |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Automatisierungssysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Produktionsplanung und -technik (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Produktionssystemen • Montagetechnik: Montagekonzepte, Montagesysteme • Handhabungstechnik: Greifer- und Spannsysteme, Manipulatoren, Endeffektoren • Fertigungstechnik: Analyse und Auswahl von Fertigungsverfahren und -technologien • Produktionsplanung und -Steuerung: Arbeitsplan, Vorgabezeitermittlung, Produktionsprogrammplanung, Mengenplanung, Termin- und Kapazitätsplanung, Methoden der Produktionssteuerung und Nachverfolgung • Schlanke Produktion: Grundlagen Lean, Wertstromanalyse, Wertstromdesign, Kanban und weitere Lean-Ansätze • Distributionslogistik und Materialfluss: Distributionsstrukturen, Lagerhaltungsstrategien, Supply Chain Management |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>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.</p> <p>Durch praxisnahe Fallstudien lernen Sie, in Teams effizient zusammenzuarbeiten und anspruchsvolle Probleme eigenständig zu lösen.</p> |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung zur theoretischen Wissensvermittlung. Interaktive Übungen zur Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. Praktische Vertiefungsaufgaben in Gruppen ergänzen die Vorlesung und fördern die Teamarbeit, sowie das Selbststudium. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|---|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%), Bonus von einer bzw. zwei Notenstufen bei erfolgreicher bzw. herausragender Teilnahme am Seminar Fertigungstechnik im Rahmen der Veranstaltung. |
| Literaturliste | <p>Lotter, B., Wiendahl, H.-P.: Montage in der industriellen Produktion – ein Handbuch für die Praxis. 2. Auflage. Berlin, Springer 2012.</p> <p>Hesse, S.: Grundlagen der Handhabungstechnik. 4. Auflage. Carl Hanser Verlag, München 2016.</p> <p>Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 8. Aufl. Wiesbaden, Teubner 2010.</p> <p>Fritz, A. H.; Schulze G. (Hrsg.): Fertigungstechnik. 11., neu bearb. Aufl., Springer, Berlin 2015.</p> <p>Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung: Grundlagen, Gestaltung und Konzepte. 3. Auflage. Springer, Berlin 2007.</p> <p>Wagner, K. W.; Lindner, A.: WPM - Wertstromorientiertes Prozessmanagement: - Effizienz steigern - Verschwendung reduzieren - Abläufe optimieren. 2. Auflage. Carl Hanser Verlag, München 2017.</p> <p>Erlach, K. : Wertstromdesign - der Weg zur schlanken Fabrik. 1. Aufl. Berlin, Springer 2007.</p> <p>Schulte, C.: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain, 4. Aufl. München, Vahlen 2005.</p> <p>Pawellek, G.: Produktionslogistik: Planung - Steuerung – Controlling. Carl Hanser Verlag, München 2007.</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen sind im eLearning Portal hinterlegt.</p> |

6.1.4 Projekt E.1.1 - E.1.3

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Projekt E.1.1 - E.1.3 |
| Title (in english) | Project E.1.1 - E.1.3 |
| Prüfungsnummer | 1404200 |
| Modulkürzel | SE E104 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Josef Griesbauer |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Kempten |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Automatisierungssysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt E.1.1 - E.1.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 vertiefte Kenntnisse in der praktischen Umsetzung eines Projekts aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Weitere Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung sowie weiteres Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation(Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem(den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

6.2 Angewandte industrielle Datensysteme I.1

6.2.1 Intelligente Verteilte Systeme

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Intelligente Verteilte Systeme |
| Title (in english) | Intelligent Distributed Systems |
| Prüfungsnummer | 1404300 |
| Modulkürzel | SE I101 |
| Modulverantwortlicher | Christoph Legat |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Angewandte industrielle Datensysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Verteilte Systeme (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Cyber-Physical Systems, Industrial Internet of Things • Architekturmodelle und Referenzarchitekturen • Kommunikationsmechanismen, Protokolle und Standards • Modellbildung und Entwicklungsmethoden • Technologien und Anwendungen der Künstliche Intelligenz • Lernende und autonome Systeme • Wissensrepräsentation und autonome Entscheidungsfindung • Cloud und Edge Computing • Anwendungsbeispiele aus der industriellen Praxis |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | Die Studierenden verstehen die wesentlichen Konzepte sowie das technische Umfeld der Qualifikationsziele des Moduls Intelligente Verteilte Systeme (Intelligent Distributed Systems) auf einem grundlegenden und praxisorientierten Kompetenzniveau. Es werden die Grundlagen für die Konzeptionierung, Implementierung und den Betrieb vom intelligenten verteilten System (Internet of Things, Cyber-physical Systems) gelegt und den Studierenden notwendige Kenntnisse hinsichtlich Softwarearchitektur, Kommunikation und Anwendung vermittelt. Die Studierenden können Ihr Wissen in konkreten Anwendungen, z. B. im Bereich Industrie 4.0, praktisch erproben und anwenden. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|---|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>acatech, Cyber-Physical Systems: Innovationsmotoren für Mobilität, Gesundheit, Energie und Produktion, Auflage: 2011. München: Springer, 2012.</p> <p>N. Pentreath, Machine Learning with Spark. Packt Publishing Ltd, 2015.</p> <p>R. Bruns and J. Dunkel, Event-Driven Architecture: Softwarearchitektur für ereignisgesteuerte Geschäftsprozesse, 2010th ed. Berlin u.a.: Springer, 2010.</p> <p>J. Grus, Einführung in Data Science: Grundprinzipien der Datenanalyse mit Python, 1st ed. O'Reilly, 2016.</p> |

6.2.2 Industrielle Informationsverarbeitung

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Industrielle Informationsverarbeitung |
| Title (in english) | Industrial Data Processing |
| Prüfungsnummer | 1404400 |
| Modulkürzel | SE I102 |
| 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. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Angewandte industrielle Datensysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Industrielle Informationsverarbeitung (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Betriebsabläufe, Prozesse und Wertschöpfung: Von der Personalplanung und Produktentwicklung bis zur Produktion und Vertrieb • IT Abläufe und Prozesse: Vom ERP bis zur Produktion • Softwarearchitekturen und Datenintegrationsmechanismen • Grundlagen Big Data <ul style="list-style-type: none"> – Visualisierung großer Datenmengen – Datenquellen und Datenintegration: unstrukturierte, semi-strukturierte und semantisch annotierte Daten – Grundkonzepte der Speicherung (DB, VLDB, IMDB, etc.) |
| 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 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 90 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |

6.2.3 Industrielle Bildverarbeitung

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Industrielle Bildverarbeitung |
| Title (in english) | Industrial Image Processing |
| Prüfungsnummer | 1404500 |
| Modulkürzel | SE I103 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Peter Rösch |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Angewandte industrielle Datensysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Industrielle Bildverarbeitung (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 | <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gängige Methoden der industriellen Bildverarbeitung verbal zu beschreiben. • Für die Lösung einer Bildverarbeitungsaufgabe geeignete Werkzeuge aus einer Programmbibliothek auszuwählen und anzuwenden. • Verschiedene vorgegebene Komponenten zur industriellen Bildverarbeitung systematisch bezüglich Effektivität und Effizienz zu bewerten. • Lösungen für Bildverarbeitungsaufgaben mittlerer Komplexität selbstständig zu entwickeln. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |

| | |
|--|---|
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Studienarbeit (Ausarbeitung) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Studienarbeit (100%) |
| Literaturliste | <p>C. Demant, B. Streicher-Abel, A. Springhoff: Industrielle Bildverarbeitung, 3. Auflage, Springer (2011)</p> <p>W. Burger, M.J. Burge: Digitale Bildverarbeitung, 3. Auflage, Springer (2015)</p> <p>R. C. Gonzalez, R. E. Woods: Digital Image Processing, 4th Ed., Pearson (2018)</p> <p>J. Minichino: Learning OpenCV 3 Computer Vision with Python, 2nd Ed., Packt Publishing (2015)</p> <p>M. Rever: Computer Vision Projects with OpenCV and Python 3, Packt Publishing (2018)</p> <p>scikit-image, Online-Dokumentation, http://scikit-image.org/docs/stable</p> |

6.2.4 Projekt I.1.1 - I.1.3

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Projekt I.1.1 - I.1.3 |
| Title (in english) | Project I.1.1 - I.1.3 |
| Prüfungsnummer | 1404600 |
| Modulkürzel | SE I104 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Peter Rösch |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Angewandte industrielle Datensysteme |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt I.1.1 - I.1.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 vertiefte Kenntnisse in der praktischen Umsetzung eines Projekts aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Weitere Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung sowie weiteres Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation(Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem(den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

6.3 Logistik W.1

6.3.1 Logistik

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Logistik |
| Title (in english) | Logistics |
| Prüfungsnummer | Folgt in Kürze. |
| Modulkürzel | SE W101 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Tobias Engel |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Neu-Ulm |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Logistik |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Logistik (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <p>Distributionslogistik</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Distributionslogistik• Auftragsabwicklung• Lagerhaltung• Transportsysteme• Grundlagen Entsorgungslogistik & Möglichkeiten Einbindung reverse logistics in die forward logistics Prozesse <p>Informationssysteme in Produktion und Logistik</p> <ul style="list-style-type: none">• ERP, MES, BDE, IOIS, APS, PPS• Grundlagen: Lean Management vs. IT-Systeme: Vor- und Nachteile |

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Nach der Veranstaltung sollen die Studierenden folgende Lernziele erreicht haben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Abgrenzungen der Bereiche Beschaffungslogistik, Produktionslogistik, Distributionslogistik, Entsorgungslogistik, Informationslogistik/-management erklären • Die Abgrenzung zwischen Logistik und Supply Chain Management erklären können • Zielkonflikte und Umwelteinflüsse auf die verschiedenen Logistikbereiche erklären • Kooperations- und Beschaffungsformen sowie den Beschaffungsprozess erklären • Die Produktion und Logistik in die betriebliche Leistungserstellung einordnen können • Produktionsprozesse und Produktionstypen strukturieren und klassifizieren können • Den Produktionsplanungs- und -steuerungsprozess verstehen und erklären können • Die in Produktion und Logistik eingesetzten Informationssysteme kennen und funktional unterscheiden können • Den Informationsaustausch verschiedener Logistikkonzepte, bspw. JIT oder JIS, erklären. • Grundlegende Logistikmethoden, bspw. ABC-/XYZ-Analyse, anwenden und den Logistikkonzepten zuordnen |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung (VLV) und Übung (Ü) zur Anwendung/Vertiefung der erworbenen Kenntnisse |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 60 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |

| | |
|----------------|---|
| Literaturliste | <p>Arnold; Isermann; Kuhn; Tempelmeier; Furmans (2008): Handbuch Logistik. 3., neu bearb. Aufl. Berlin: Springer (VDI-Buch). Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-72929-7.</p> <p>Kummer, S.; Grün, O.; Jammerneegg, W. (Hg.) (2019): Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik. Pearson Studium. 4., aktualisierte Auflage. Hallbergmoos: Pearson (wi - wirtschaft).</p> <p>Schulte, Christof (2017): Logistik. Wege zur Optimierung der Supply Chain. 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Munchen, Germany: Verlag Franz Vahlen.</p> <p>Vahs, Dietmar; Schäfer-Kunz, Jan (2015): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 7., überarbeitete Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.</p> |
|----------------|---|

6.3.2 Supply Chain Management

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | Supply Chain Management |
| Title (in english) | Supply Chain Management |
| Prüfungsnummer | Folgt in Kürze. |
| Modulkürzel | SE W102 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Tobias Engel |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Neu-Ulm |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Logistik |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Supply Chain Management (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <p>Grundlagen Supply Chain Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Von der Logistik zum Supply Chain Management • Relevanz und Benefits von SCM. Aufgaben und Herausforderungen sowie Zieldimensionen und Gestaltungsebenen <p>Supply Chain Management: Strategien, Prozesse und Interdependenzen mit anderen Funktionen und Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supply Chain Strategie: Entwicklung und Analyse von Strategien • Finanzfluss: Kosten, Umsatz, Controlling • SCOR Modell <p>Aktuelle Trends & Technologien im Bereich des Bereich SCM, bspw.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RFID, Business Intelligence, Supply Chain Risk Management • Internet-der-Dinge / Industrie 4.0 • Supply Chain Analytics <p>Supply Chain Fallstudie / Simulation: Analyse, Design und Planung von Supply Chains unter Berücksichtigung von Kosten, Zeit und weiteren Restriktionen von internen Funktionen und Anforderungen des Kunden</p> <p>Best Practices</p> |

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Nach der Veranstaltung sollen die Studierenden folgende Lernziele erreicht haben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supply Chain Management als Entwicklungsstufe der Logistik sowie dessen Relevanz für Unternehmen und dessen Beitrag zur Wertschöpfung einordnen und erläutern können • Entwicklung & Analyse von SCM Strategien erklären und Werkzeuge zur Strategieentwicklung anwenden können • Informationsmanagement in Kooperationen: Möglichkeiten, Risiken und Chancen nennen und analysieren können • SCM Finance. Die Beziehung und Auswirkungen von Kosten und Umsatz auf den Bereich des SCM verstehen • Erläuterung wie Business / Analytics Intelligence im Bereich SCM hilfreich sein kann und zu Mehrwert beiträgt • Notwendigkeit von Transparenz in SC Netzwerken im Rahmen des Supply Chain Risk Managements verstehen und anwenden können • Spezielle Herausforderungen / neue Themenfelder im SCM verstehen und Best Practice Lösungen kennen sowie in Fallstudien einsetzen können |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung (VLV) und Übung (Ü) zur Anwendung/Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 60 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | Werner, Hartmut (2017): Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling. 6., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler (Lehrbuch). |

6.3.3 Neue Anwendungsfelder und Konzepte

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Neue Anwendungsfelder und Konzepte |
| Title (in english) | New Applications and Concepts |
| Prüfungsnummer | Folgt in Kürze. |
| Modulkürzel | SE W103 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Tobias Engel |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Neu-Ulm |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Logistik |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Neue Anwendungsfelder und Konzepte (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | Neue Konzepte und Technologien, bspw. RFID, Mobile Applikationen, Analytics, Blockchain, 3D-Technologie, Virtual Reality. Die Inhalte werden an die aktuellen technologischen Entwicklungen angepasst. |
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | Aufbauend auf den SCM und Logistikgrundlagen sollen Studenten in die Lage versetzt werden neue Anwendungen und Technologien im Bereich der Logistik zu konzipieren und einzusetzen; insbesondere der Weg hin zu einer integrierten digitalen Wertschöpfungskette soll vermittelt werden, um bspw. Potentiale mittels Datenanalyse zu heben. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung (VLV) und Übung (Ü) zur Anwendung/Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 60 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | |

6.3.4 Projekt W.1.1 - W.1.3

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Projekt W.1.1 - W.1.3 |
| Title (in english) | Project W.1.1 - W.1.3 |
| Prüfungsnummer | Folgt in Kürze. |
| Modulkürzel | SE W104 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. Tobias Engel |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Neu-Ulm |
| Modulart | Pflichtmodul im Schwerpunkt Logistik |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Projekt W.1.1 - W.1.3 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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 vertiefte Kenntnisse in der praktischen Umsetzung eines Projekts aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Weitere Kenntnisse in der Projektorganisation und -durchführung sowie weiteres Know-How in den Bereichen Präsentation, Teamarbeit, wissenschaftliches Schreiben und Diskussionskultur sowie eventuell weiteren Erfahrungen mit Projektmanagement-Tools. |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | <p>Studierende erarbeiten in Kleingruppen weitestgehend eigenständig Lösungen zu einem praxisorientierten Thema aus den drei theoretischen Modulen dieses Semesters. Ziel ist es den Projektablauf möglichst realitätsnah mit allen Facetten abzubilden.</p> <p>Die Projektthemen werden von einem oder mehreren Dozenten in der Regel aus der Gruppe der Dozenten von diesem Semesters vergeben und umfassen einen praktischen Teil (Software/Hardware), eine Dokumentation (Studienarbeit), eine Präsentation und eine Vorführung und/oder ein Kolloquium.</p> <p>Die Präsentation und die Vorführung/Kolloquium findet in der Regel im Rahmen eines Projektpräsentationstages statt. Die Abstimmung mit dem(den) Projektsteller(n) erfolgt in regelmäßigen persönlichen Treffen und über elektronische Kanäle. Die Bearbeitung ist nicht notwendigerweise an die Präsenzzeiten gebunden.</p> |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 5, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 90 h, Gesamtaufwand: 150 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektdokumentation (10 - 20 Seiten mit 2500 bis 5000 Wörtern) • Präsentation (15 - 30 Minuten) • Vorführung/Kolloquium (15 - 30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Projektdokumentation (50%), Präsentation (25%), Vorführung / Kolloquium (25%) |
| Literaturliste | |

7 Systems Engineering Bachelor - 9. Semester

7.1 Praxissemester 1

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Praxissemester 1 |
| Title (in english) | Practical Term 1 |
| Prüfungsnummer | 1405100 |
| Modulkürzel | SE P101 |
| Modulverantwortlicher | Studiengangsleiter des Studiengangs |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Praxissemester 1 |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <p>Die Inhalte sind abhängig von Unternehmen und den gestellten Aufgaben.</p> <p>Besonderes: Als Besonderheit des Studiums an bayerischen Hochschulen 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> |
| 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 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |

| | |
|--|--|
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | ECTS: 12, Gesamtaufwand: 360 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | Praxisbericht (10-30 Seiten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | mit Erfolg abgelegt / ohne Erfolg abgelegt |
| Literaturliste | |

7.2 Praxisbegleitendes Modul 1

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Praxisbegleitendes Modul 1 |
| Title (in english) | Practical Term Mentoring 1 |
| Prüfungsnummer | 1405200 |
| Modulkürzel | SE P102 |
| Modulverantwortlicher | Studiengangsleiter des Studiengangs |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Das Modul wird in der Regel als Blockveranstaltung angeboten. Das Modul wird regelmäßig im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Praxisbegleitendes Modul 1 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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, Kolloquium, Seminar, Workshop, Coaching |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 3, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 30 h, Gesamtaufwand: 90 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | Präsentation/Kolloquium (15-30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | mit Erfolg abgelegt / ohne Erfolg abgelegt |
| Literaturliste | |

8 Systems Engineering Bachelor - 10. Semester

8.1 Praxissemester 2

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Praxissemester 2 |
| Title (in english) | Practical Term 2 |
| Prüfungsnummer | 1405300 |
| Modulkürzel | SE P201 |
| Modulverantwortlicher | Studiengangsleiter des Studiengangs |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Praxissemester 2 |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <p>Die Inhalte sind abhängig von Unternehmen und den gestellten Aufgaben.</p> <p>Besonderes: Als Besonderheit des Studiums an bayerischen Hochschulen 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> |
| 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 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |

| | |
|--|--|
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | ECTS: 12, Gesamtaufwand: 360 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | Praxisbericht (10-30 Seiten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | mit Erfolg abgelegt / ohne Erfolg abgelegt |
| Literaturliste | |

8.2 Praxisbegleitendes Modul 2

| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung | Praxisbegleitendes Modul 2 |
| Title (in english) | Practical Term Mentoring 2 |
| Prüfungsnummer | 1405400 |
| Modulkürzel | SE P202 |
| Modulverantwortlicher | Studiengangsleiter des Studiengangs |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Das Modul wird in der Regel als Blockveranstaltung angeboten. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Praxisbegleitendes Modul 2 (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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, Kolloquium, Seminar, Workshop, Coaching |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 3, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 30 h, Gesamtaufwand: 90 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | Präsentation/Kolloquium (15-30 Minuten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | mit Erfolg abgelegt / ohne Erfolg abgelegt |
| Literaturliste | |

9 Systems Engineering Bachelor - 11. Semester

9.1 Bachelorarbeit

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Bachelorarbeit |
| Title (in english) | Bachelor Thesis |
| Prüfungsnummer | Folgt in Kürze. |
| Modulkürzel | SE BA |
| Modulverantwortlicher | Professorinnen und Professoren des Studiengangs |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Das Modul wird regelmäßig sowohl im Sommersemester als auch im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | |
| Lehrsprache | Das Modul wird sowohl in englischer als auch in deutscher Sprache unterrichtet. |
| 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. |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | ECTS: 12, Bearbeitungszeit: 360 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | Studienarbeit (40-80 Seiten) |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Studienarbeit (100%) |
| Literaturliste | <ul style="list-style-type: none"> • Richtet sich nach dem in der Projektarbeit behandelten Thema. |

9.2 Bachelorprojekt

| | |
|--|---|
| Modulbezeichnung | Bachelorprojekt |
| Title (in english) | Bachelor Project |
| Prüfungsnummer | 1406800 |
| Modulkürzel | SE BP |
| Modulverantwortlicher | Professorinnen und Professoren des Studiengangs |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Augsburg |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Das Modul wird regelmäßig sowohl im Sommersemester als auch im Wintersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | Bachelorprojekt (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <p>Die Inhalte hängen von der Themenstellung der Bachelor-Abschlussarbeit ab. Das Bachelorprojekt soll die eher theoretisch ausgerichtete Bachelorarbeit in einer eher praktischen Phase verdeutlichen und praxisorientiert abrunden. Diese praktische Phase kann aber auch als eine aus dem Schwerpunktbereich der Bachelorarbeit gewählte eigenständige praktische Arbeit durchgeführt werden.</p> <p>Es ist grundsätzlich vorgesehen, die Abschlussveranstaltung des Bachelorprojekts als offene Veranstaltung im Rahmen einer Präsentation und eines Kolloquiums auch für eine Vorstellung der Bachelorarbeit durchgeführt werden, so dass u.a. Vertreter der Unternehmen, die dem Studierenden die Praxisphase ermöglicht haben, aber auch Vertreter der Presse an der Abschlussveranstaltung teilnehmen können.</p> <p>Auf diese Weise leistet die Fakultät für Informatik gleichzeitig einen Beitrag zur öffentlichen Diskussion. Die Abschlussveranstaltung des Bachelorprojekts kann auch in dem Unternehmen stattfinden, welches das Thema der Bachelorarbeit gestellt hat.</p> |
| 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, Coaching, Praktikum, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Das Bachelorprojekt wird begleitend zur Bachelorarbeit durchgeführt. Die Anmeldung erfolgt automatisch mit der Anmeldung der Bachelorarbeit. (Um zu diesem Bachelorprojekt zugelassen zu werden, muss der Teilnehmer zur Bachelorarbeit angemeldet sein.) |
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 4, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 60 h, Gesamtaufwand: 120 h |

| | |
|--|--|
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation/Kolloquium über Bachelorprojekt und Bachelorarbeit (20-40 Minuten) • Zulassungsvoraussetzung: Anmeldung zur Bachelorarbeit |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Präsentation (50%-100%) und Kolloquium (0-50%) |
| Literaturliste | Literaturangaben der Bachelorarbeit |

9.3 BWL für Ingenieure

| | |
|---|---|
| Modulbezeichnung | BWL für Ingenieure |
| Title (in english) | Business Administration for Engineers |
| Prüfungsnummer | 1406900 |
| Modulkürzel | SE BWL |
| Modulverantwortlicher | Uwe Feeder |
| Name des Hochschullehrers / der Hochschullehrerin | Den Namen des Lehrenden können Sie semesteraktuell dem Stundenplan entnehmen. |
| Fakultät | Fakultät für Informatik |
| verantwortliche Hochschule | HS Neu-Ulm |
| Modulart | Pflichtmodul |
| Dauer des Moduls / Häufigkeit des Angebots des Moduls | Die Dauer des Moduls beträgt ein Semester. Das Modul wird regelmäßig im Sommersemester angeboten. |
| Lehrveranstaltungen in den Modulen | BWL für Ingenieure (4 SWS) |
| Lehrsprache | Das Modul wird in deutscher Sprache unterrichtet. |
| Inhalte des Moduls | <ol style="list-style-type: none"> 1. Unternehmen und andere wirtschaftliche Akteure <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Unternehmensrechtsformen • Zielsystem der Unternehmung • Betriebswirtschaftliche Funktionen und wirtschaftliches Handeln 2. Unternehmensführung <ul style="list-style-type: none"> • Einführung zur Unternehmensführung • Organisation • Personalwesen • Kontrolle 3. Produktplanung und Produktion <ul style="list-style-type: none"> • Innovation als Grundlage der Produktentwicklung • Materialwirtschaft • Fertigungsplanung 4. Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Kostenartenrechnung • Kostenstellenrechnung • Kostenträgerrechnung • Deckungsbeitragsrechnung 5. Investition und Finanzierung 6. Absatz und Marketing <ul style="list-style-type: none"> • Strategien • Instrumente |

| | |
|--|---|
| Qualifikationsziele des Moduls Lernziel/Kompetenzen | <p>Übergeordnete Lernziele: Nach der Veranstaltung sollen die Studierenden das Gelernte auf die eigene betriebliche Praxis anwenden und verstehen können. Hierzu zählen u.a. die Analyse des eigenen Unternehmens und der Vergleich zu anderen Unternehmen hinsichtlich des Zielsystems, der Organisation, der Führung sowie einer Bewertung – bis hin zu einer eigenen Einschätzung des eigenen Unternehmens zu den oben genannten Themenpunkten.</p> <p>Lernziele der einzelnen Kapitel:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unternehmen und andere wirtschaftliche Akteure Studierende können die Grundbegrifflichkeiten der Betriebswirtschaft einordnen und die wirtschaftlichen Akteure, mit deren Funktion im Wirtschaftskreislauf darstellen und erläutern. Die Studierenden verstehen die „Idee des Wirtschaftens“ und erkennen die Zusammenhänge der betriebliche Leistungserstellung. 2. Unternehmensführung Die Studierenden können die Organisationsformen von Unternehmen darlegen und auf konkrete Fälle anwenden. Sie können organisationstheoretische Ansätze beschreiben und Lösungsansätze umsetzen. Die Studierende verstehen dem Zusammenhang von Ursache und Wirkung in internen und externen Personalgewinnung und können Recruiting- und Personalentwicklungsmaßnahmen fundiert begründen. Die Studierende können Vorschläge zur internen und externen Personalgewinnung entwickeln. Hierzu zählen die auch die Methoden der Personalauswahl, mit der Darstellung der Stärken und Schwächen. Studierende können die Begrifflichkeiten Revision, Prüfung, Kontrolle und Überwachung im Zusammenhang von Führungsprozesse unterscheiden. Sie können die Einflussparameter eines Kontrollsystems kennen und können ein Kontrollsystem entwickeln und entwerfen. Zugleich können sie strategische Kontrollfelder skizzieren und Abweichungsursachen analysieren. 3. Produktplanung und Produktion 4. Kostenrechnung 5. Investition und Finanzierung Die Studierenden können die statischen und dynamischen Verfahren der Investitionsrechnung berechnen und können die Voraussetzungen, Anwendungsbereiche und Unterschiede erläutern. Zugleich können sie die richtigen Entscheidungen einer Investition ableiten. Die Studierenden können die Formen der Finanzierung benennen und die Kapitalbeschaffung darlegen sowie voneinander abgrenzen. Des Weiteren können Studierende die wichtigen Finanzkennzahlen, einschließlich internationaler Vergleichsgrößen erläutern und im korrekten Bezug interpretieren. 6. Absatz und Marketing |
| Lehr- und Lernmethoden des Moduls | Virtuelle Lehrveranstaltung (VLV) und Übung (Ü) zur Anwendung/Vertiefung der erworbenen Kenntnisse. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Keine |

| | |
|--|---|
| Verwendbarkeit des Moduls innerhalb des eigenen, sowie für andere Studiengänge | Bachelor Systems Engineering |
| Gesamtarbeitsaufwand und seine Zusammensetzung | SWS: 4, CPs: 4, Präsenzzeit: 60 h, Selbststudium: 60 h, Gesamtaufwand: 120 h |
| Art der Prüfung / Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Prüfung (Klausur) • Dauer beträgt 60 Minuten |
| Gewichtung der Einzelleistung in der Gesamtnote | Klausur (100%) |
| Literaturliste | <p>Daum, Andreas; Greife, Wolfgang; Przywara, Rainer (2018): BWL für Ingenieurstudium und -praxis. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden, Germany: Springer Vieweg (Lehrbuch).</p> <p>Hutzschenreuter, Thomas (2015): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen. 6., überarb. Aufl. Wiesbaden: Springer Gabler (Lehrbuch).</p> <p>Junge, Philip (2012): BWL für Ingenieure. Grundlagen ; Fallbeispiele ; Übungsaufgaben. 2., aktualisierte und erw. Aufl. Wiesbaden: Springer/Gabler (Lehrbuch). Online verfügbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-8349-7058-9.</p> <p>Schreyögg, Georg (2016): Grundlagen der Organisation. Basiswissen für Studium und Praxis. 2., aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler (Lehrbuch).</p> <p>Schreyögg, Georg; Koch, Jochen (2015): Grundlagen des Managements. Basiswissen für Studium und Praxis. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler (Lehrbuch).</p> <p>Steven, Marion (2012): BWL für Ingenieure. 4th ed. München: De Gruyter.</p> <p>Steven, Marion (2012): BWL für Ingenieure. Bachelor-Ausgabe. München: Oldenbourg (Technik 10-2012).</p> <p>Vahs, Dietmar; Schäfer-Kunz, Jan (2015): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 7., überarbeitete Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.</p> |

Index

Automatisierungstechnik , 66

Bachelorarbeit , 97
Bachelorprojekt , 98
BWL für Ingenieure , 100

Elektrotechnik und Elektronik 1 , 14
Elektrotechnik und Elektronik 2 , 34
Embedded Systems , 40

Grundlagen der Datenkommunikation , 42

Industrielle Bildverarbeitung , 79
Industrielle Informationsverarbeitung , 77
Informatik 1 , 8
Informatik 2 , 16
Informatik 3 , 32
Ingenieursmathematik 1 , 4
Ingenieursmathematik 2 , 12
Intelligente Verteilte Systeme , 75

Konstruktion , 27

Logistik , 83

Messsysteme , 50
Messtechnik , 36
Multidomainsysteme , 48

Neue Anwendungsfelder und Konzepte , 88

Physikalische Grundlagen , 6
Praxisbegleitendes Modul 1 , 93
Praxisbegleitendes Modul 2 , 96
Praxissemester 1 , 91
Praxissemester 2 , 94
Produktionsplanung und -technik , 71
Projekt 1.1 - 1.3 , 10
Projekt 2.1 - 2.3 , 20
Projekt 3.1 - 3.3 , 30
Projekt 4.1 - 4.3 , 38
Projekt E.1.1 - E.1.3 , 73
Projekt E.2.1 - E.2.3 , 54
Projekt I.1.1 - I.1.3 , 81
Projekt I.2.1 - I.2.3 , 46
Projekt W.1.1 - W.1.3 , 89
Projekt W.2.1 - W.2.3 , 64
Projektdesign , 56
Projektführung , 58
Projektorganisation , 61

Regelungssysteme , 52
Robotik , 68

Sichere Industriesysteme , 44
Supply Chain Management , 86

Technische Mechanik , 22

Werkstoffe , 24