HOCHSCHULE LANDSHUT
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

# Modulhandbuch

für den

## Bachelorstudiengang

## Internationales Wirtschaftsingenieurwesen

(Vollzeitstudium)

## an der

## Fakultät Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen

an der

Hochschule Landshut

für

## Sommersemester 2021 und Wintersemester 2021/22

Beschlossen im Fakultätsrat am 06.07.2021

# Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise ... 4
1.1 Die wichtigsten Dokumente für Ihr Studium ... 4
1.2 Voraussichtliche Änderungen im Modulangebot ... 6
2. Modulbeschreibungen für das 1. bis 4. Semester ... 7
2.1 Pflichtmodule im 1. und 2. Semester ... 7
WIT110 – Ingenieurmathematik I ... 7
WIT120 – Grundlagen der Elektrotechnik ... 9
WIT131 – Informatik I ... 11
WIT142 – Technische Mechanik ... 13
WIT150 – Principles of Business Administration and Economics ... 15
WITF1 – English I ... 17
WIT210 – Ingenieurmathematik II ... 18
WIT220 – Elektronik und Messtechnik ... 20
WIT231 – Informatik II ... 22
WIT242 – Applied Physics ... 24
2.2 Pflichtmodule im 3. und 4. Semester ... 26
WIT345 – Software-Tools ... 26
WIT350 – Buchführung und Bilanzierung ... 28
WIT361 – Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung ... 29
WIT370 – Marketing and Sales ... 31
WIT415 – Konstruktion und Entwicklung ... 33
WIT420 – Kosten- und Leistungsrechnung ... 35
WIT331 – Procurement, Manufacturing and Logistics ... 37
WITF2 – English II ... 39
WIT381 – Grundlagen der Produktionstechnik ... 40
WITF3 – English III ... 43
WIT440 – Finanz- und Investitionswirtschaft ... 44
WIT450 – Project Management ... 46
WIT490 – International Business and Cross-Cultural Communication ... 48
3. Modulbeschreibungen für das 5., 6. und 7. Semester ... 50
3.1 Pflichtmodule im Praktischen Studiensemester ... 50
WIT502 – Praktische Zeit im Betrieb ... 50
WIT522 – Praxisseminar zu WIT502 ... 52
3.2 Pflichtmodule in den zwei theoretischen Semestern des 5., 6. und 7. Semesters ... 53
WIT710 – Seminar/Wissenschaftliches Arbeiten ... 53
WIT720 – Bachelor´s Thesis ... 54
WITF4 – 2. Fremdsprache I ... 55
WITF5 – 2. Fremdsprache II ... 55
WITF6 – 2. Fremdsprache III ... 55
WITF7 – 2. Fremdsprache IV ... 55
3.3 Wahlpflichtmodule in den zwei theoretischen Semestern des 5., 6. und 7. Semesters ... 56
3.3.1 Übersicht ... 56
3.3.2 Wahlpflichtmodule im 5., 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Technik“ ... 58
WITT10 – Energieversorgung in der Gebäudetechnik ... 58
WITT20 – Sensorik ... 60
WITT41 – Mobile und Webtechnologien ... 63
WITT42 – IT for Smart Grids ... 65
WITT43 – Elektrische Antriebssysteme ... 67
WITT50 – Automatisierungstechnik ... 69
WITT70 – Rechnergestützte Messtechnik ... 71

WITT80 – Mikrocomputertechnik ..... 73

3.3.3 Wahlpflichtmodule im 5., 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Betriebswirtschaft“ ..... 77

WITB11 – Unternehmensplanspiel ..... 77
WITB20 – ERP-Systeme ..... 78
WITB30 – Controlling ..... 80
WITB40 – Geschäftsprozessmanagement ..... 82
WITB50 – Wirtschaftsprivatrecht ..... 84
WITB60 – Personalmanagement ..... 86
WITB70 – Nachhaltiges Wirtschaften ..... 88

3.3.4 Wahlpflichtmodule im 5., 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Integration“ . 90

WITI11 – Product Engineering in der Elektronikindustrie ..... 90
WITI30 – Produktions- und Prozessplanung ..... 92
WITI40 – Logistik- und Fabrikplanung ..... 94
WITI50 – Datenbanksysteme und -anwendungen ..... 96
WITI53 – Data Science and Analytics ..... 97
WITI60 – Projektarbeit in der Praxis ..... 99
WITI70 – Qualitätsmanagement ..... 100
WITI80 – Technischer Einkauf ..... 102
WITI91 – Produktmanagement und Technischer Vertrieb ..... 104

3.3.5 Wahlpflichtmodule im 5., 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Internationalisierung“ ..... 106

WITA35 – Internationale Beschaffung ..... 106
WITA60 – International Production Networks and Logistics ..... 108

4. Modulbeschreibungen für die Fremdsprachen ..... 110

4.1 Wichtige Hinweise zur Durchführung ..... 110

4.1.1 Allgemeine Hinweise ..... 110

4.1.2 Englisch ..... 110

4.1.3 2. Fremdsprache ..... 112

4.1.4 Anträge und Beratung ..... 113

4.2 English I – III ..... 114

4.3 2. Fremdsprache I – IV ..... 115

4.3.1 Spanisch ..... 115

4.3.2 Chinesisch ..... 116

4.3.3 Andere Sprachen ..... 117

5. Studium Generale ..... 118

E100 – Studium Generale ..... 118

# 1. Allgemeine Hinweise

## 1.1 Die wichtigsten Dokumente für Ihr Studium

Die drei wichtigsten relevanten Dokumente für Ihr Studium sind:

- **Studien- und Prüfungsordnung (SPO)** – hier wird verbindlich festgelegt, welche Pflicht- und Wahlpflichtmodule Sie im Rahmen Ihres Studiums absolvieren müssen, sowie deren Semesterwochenstunden und ECTS-Punkte.
- Semesteraktueller **Studien- und Prüfungsplan** – hier wird festgelegt, welche Veranstaltungen im aktuellen Semester angeboten werden. Außerdem können Sie die Art der Leistungsnachweise und der Prüfungen für das jeweilige Modul entnehmen.
- **Modulhandbuch** – es ergänzt die Studien- und Prüfungsordnung und den Studien- und Prüfungsplan. Hier werden die Modulziele und Inhalte aller im Studiengang angebotenen Module beschrieben. Außerdem finden Sie hier die empfohlene Literatur. Im Modulhandbuch können unter Umständen auch Module aufgelistet werden, die aktuell nicht angeboten werden.

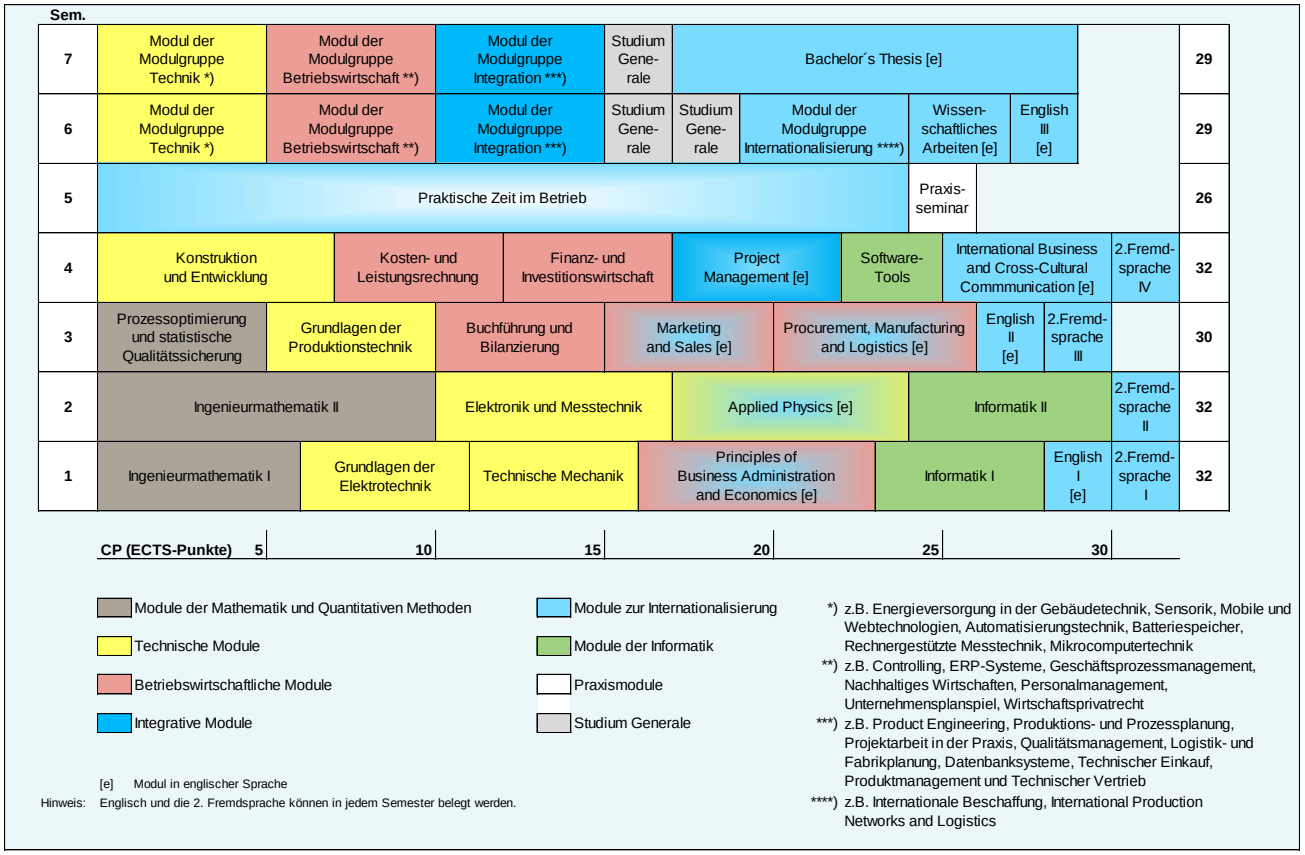
Bitte beachten Sie: Unter Umständen gelten für unterschiedliche Studienjahrgänge eines Studiengangs unterschiedliche SPO-Versionen. Die jeweils gültige Version entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

| Studienbeginn | Studienverlaufssemester | SPO-Version | Semesterzahl | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | WS | SS | WS | SS | WS | SS | WS | SS | WS | SS | WS | SS | WS | SS | WS |
| | | | 17/18 | 18 | 18/19 | 19 | 19/20 | 20 | 20/21 | 21 | 21/22 | 22 | 22/23 | 23 | 23/24 | 24 | 24/25 |
| WS 21/22 | alle Semester | 09.07.2021 | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| WS 20/21 | alle Semester | 11.04.2017 | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| WS 19/20 | alle Semester | 11.04.2017 | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | |
| WS 18/19 | alle Semester | 11.04.2017 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | |
| WS 17/18 | alle Semester | 11.04.2017 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | |

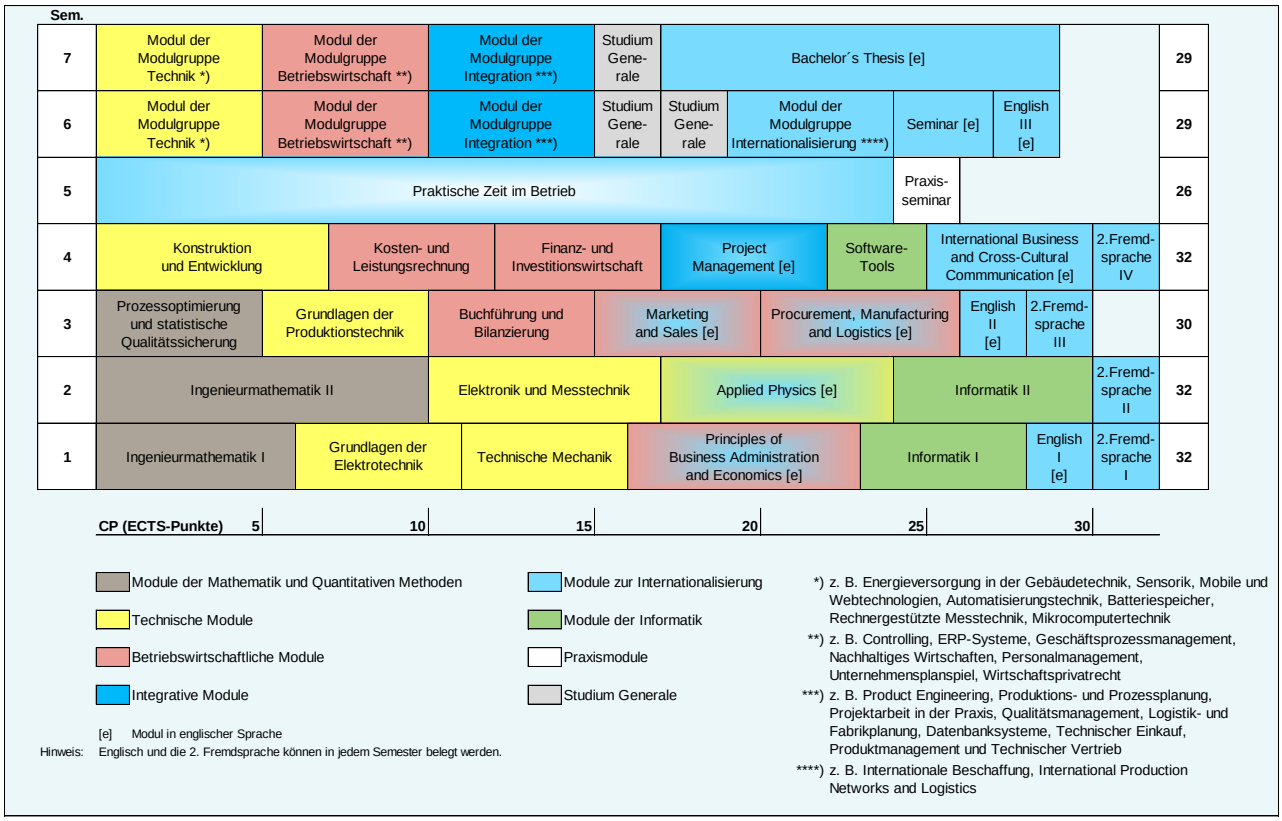
Hinweis zur Bildung des Prüfungsgesamtergebnisses (häufig auch als „Bachelornote“ bezeichnet):

In das Prüfungsgesamtergebnis fließen die Modulnoten mit Gewichten ein, die in der Anlage der Studien- und Prüfungsordnung (SPO) festgelegt sind. Für Studierende mit Studienbeginn ab dem Wintersemester 2021/22 oder später sind diese Notengewichte andere als für Studierende, die vor dem Wintersemester 2021/22 mit dem Studium begonnen haben. Deshalb werden in den Modulbeschreibungen des vorliegenden Modulhandbuchs zwei Angaben zu den Notengewichten gemacht, falls das betreffende Modul schon von Studierenden mit Studienbeginn im Wintersemester 2021/22 bei planmäßigem Studienfortschritt absolviert werden kann. Das erstgenannte Notengewicht gilt dann für Studierende mit Studienbeginn vor dem Wintersemester 2021/22, das zweitgenannte Notengewicht gilt für Studierende mit Studienbeginn ab dem Wintersemester 2021/22 oder später. Falls die Notengewichte gleich sind, wird nur ein Wert angegeben.

Die folgende Grafik zeigt den Studienablauf gemäß der SPO vom 9.07.2021, die ab Wintersemester 2021/22 gültig ist.



Die folgende Grafik zeigt den Studienablauf gemäß der SPO vom 11.04.2017 für den Fall, dass das 5. Semester als Praktisches Studiensemester im fremdsprachigen Ausland verbracht wird. Alle Module sind entweder Pflicht- oder Wahlpflichtmodule.




Bitte beachten:

Im Studiengang „Internationales Wirtschaftsingenieurwesen“ haben die Studierenden die Möglichkeit, die Arbeitsbelastung und den Studienablauf relativ frei einzuteilen. So dürfen nicht nur die Module des Studium Generale, sondern auch die Module English I/II/III sowie die Module 2. Fremdsprache I/II/III/IV in jedem Semester absolviert werden. Ebenso kann das verpflichtende Auslandssemester im 5., 6. oder 7. Semester absolviert werden. Die obige Grafik zeigt somit nur ein mögliches Beispiel des Studienverlaufs. Für Fragen zum individuellen Studienablauf steht die Studienfachberatung zur Verfügung.

In das Studium integriert ist ein Studium Generale. Das Studium Generale umfasst 6 ECTS-Punkte. Die Module des Studium Generale werden in einem eigenen Katalog hochschulweit angeboten und können in beliebigen Semestern belegt werden. Einzelheiten zum Modulkatalog „Studium Generale“ sind zu finden unter https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/interdisziplinaere-studien/studium-generale.html.

## 1.2 Voraussichtliche Änderungen im Modulangebot

Ab dem WS 2021/22 wird das neue Modul "Elektrische Antriebssysteme" von Prof. Dr. Arlt als Wahlpflichtmodul in der Modulgruppe "Technik" angeboten.

# 2. Modulbeschreibungen für das 1. bis 4. Semester

## 2.1 Pflichtmodule im 1. und 2. Semester

**WIT110 – Ingenieurmathematik** I

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT110 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Ingenieurmathematik I |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Mathematics for Engineers I |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Thomas Faldum |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 1. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 6 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 180 | 90 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 6 | 4 | 2 | - | **-** |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Bearbeitung der Übungsaufgaben |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 bzw. 6/470 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1) |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Gründliche Kenntnisse der für das Wirtschaftsingenieurwesen relevanten mathematischen Begriffe, Gesetze und Rechenmethoden<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, diese Kenntnisse auf Aufgaben in unterschiedlichen Berufsfeldern für Wirtschaftsingenieure sicher anzuwenden<br>– Schulung in praxisorientierten mathematischen Denkweisen und Entwicklung der Abstraktionsfähigkeit |
| **Inhalte** | – Allgemeine Grundlagen (Gleichungen, Ungleichungen, Gleichungssysteme, Vektorrechnung)<br>– Funktionen und Kurven (Allgemeine Funktionseigenschaften, Koordinatentransformationen, Ganzrationale Funktionen, Gebrochenrationale Funktionen, Algebraische Funktionen, Trigonometrische Funktionen, Arkusfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Hyperbelfunktionen)<br>– Komplexe Zahlen (Definition und Darstellung einer komplexen Zahl, Komplexe Rechnung, Anwendungen der komplexen Rechnung)<br>– Differentialrechnung mit einer Variablen (Ableitung einer Funktion, Ableitungsregeln, Anwendungen der Differentialrechnung)<br>– Taylor-Reihen |
| **Medien** | Tafel, Overheadprojektor, Tablet-PC, Taschenrechner |

| | |
|---|---|
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner Verlag.<br>– Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung, Vieweg + Teubner Verlag. |

**WIT120 – Grundlagen der Elektrotechnik**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT120 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Grundlagen der Elektrotechnik |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Principles of Electrical Engineering |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Armin Englmaier |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 1. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projektarbeit** |
| | 4 | 3 | 1 | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Mathematische und physikalische Grundkenntnisse |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 bzw. 5/470 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1) |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Überblick über die wichtigen Themenfelder der Elektrotechnik<br>– Kenntnis der wichtigen Begriffe und Größen der Elektrotechnik aus den folgenden vier Teilgebieten: Gleichstromnetze, elektrische Felder, magnetische Felder, Wechselstromnetze<br>– Kenntnis der wichtigen Formeln, welche die elektrotechnischen Größen zueinander in Beziehung setzen (z. B. Ohmsches Gesetz).<br><br>Fertigkeiten:<br>– Fertigkeit, grundlegende elektrotechnische Sachverhalte zu analysieren und sie mit Hilfe entsprechender Formeln quantitativ auszudrücken<br>– Fähigkeit, die Rechenergebnisse mit Hilfe qualitativer Abschätzung zu plausibilisieren<br><br>Kompetenzen:<br>– Vertieftes Verständnis der elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten<br>– Möglichkeit der kritischen Beurteilung von Aussagen zu elektrotechnischen Sachverhalten<br>– Möglichkeit der Weiterbildung und Vertiefung in der Berufspraxis anhand selbstgewählter Literatur |
| **Inhalte** | – Gleichstromkreis: Spannung, Strom, Widerstand, ohmsches Gesetz, elektrische Leistung, Reihen- und Parallelschaltung, Stern-Dreieckstransformation, Kirchhoff'sche Knoten- und Maschenregeln zur Berechnung allgemeiner Netzwerke, Ersatzquellenverfahren, Überlagerungsverfahren.<br>– Elektrisches Feld: Ladung, elektrische Feldstärke, elektrische Energie, elektrisches Potential, Coulomb'sche Gesetz, elektrische Flussdichte, Permitivität, Kapazität. |

| | |
|---|---|
| | – Magnetisches Feld: magnetische Feldstärke, magnetische Flussdichte, Permeabilität, Hysteresekurve, Durchflutungsgesetz, magnetischer Kreis, Lorentzkraft, Induktionsgesetz, Induktivität, Transformator.<br>– Ausgleichsvorgänge im RC- und RL-Kreis.<br>– Wechselstromkreis: Rechnen mit komplexen Zahlen, Amplituden- und Phasenbeziehung zwischen sinusförmigen Größen in RLC-Netzwerken, Impedanz und Admittanz, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Blindleistungskompensation, Tiefpass, Hochpass, Schwingkreis und Resonanz. |
| **Medien** | Tablet-PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Felleisen, Michael: Elektrotechnik für Dummies, Wiley Verlag.<br>– Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag.<br>– Nerreter, Wolfgang: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser Verlag. |

**WIT131 – Informatik I**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT131 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Informatik I |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Computer Science I |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Dipl.-Ing. (FH) Hans-Peter Kiermaier |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 1. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 120 | 60 | | 60 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 3 | - | 1 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 bzw. 5/470 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1) |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Kenntnis grundlegender Begriffe der Informatik.<br>– Verständnis des Aufbaus von Rechenanlagen und deren Funktionsweise.<br>– Die Studierenden kennen grundlegende Elemente einer imperativen Programmiersprache wie Variablenzuweisungen, Datentypen, if-Anweisungen und Schleifen.<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>– Die Studierenden sind in der Lage, mit unterschiedlichen Zahlensystemen zu rechnen und umzugehen.<br>– Sie sind außerdem fähig, einfache Programme in einer imperativen Programmiersprache zu entwerfen, zu analysieren und grafisch in einem Diagramm darzustellen. |
| **Inhalte** | **Technische Informatik:**<br>– Umrechnungen von einem Zahlensystem in ein beliebiges anderes; Rechenoperationen auf Addition zurückführen (u.a. B-Komplement); negative und Fließkommazahlen in Binärdarstellung (IEEE-754); Zahlen- und Zeichenkodierung in verschiedenen Ausprägungen für Wirtschaft und Technik (Ascii, Unicode, BCD, QR-Code, Strichcodes etc.);<br>– Grundbegriffe der zweiwertigen Logik, Grundverknüpfungen und Umformung logischer Ausdrücke;<br>– Erarbeitung grundlegender Zusammenhänge für Rechen- und Steuerwerk in CPUs sowie Aufbau von Speicherzellen (SRAM/DRAM);<br>– Moderne Rechnerarchitektur (v. Neumann/Harvard), Prozessorvarianten, Speichertypen, Datenwege sowie aktuelle Schnittstellen (USB, etc.). |

| | |
|---|---|
| | **Praktische Informatik:**<br>– Basiselemente der Programmierung wie Zahlen, Variablen, Datentypen, Ausdrücke, Funktionen und Kontrollstrukturen (mit Programmbeispielen); Erstellen von Algorithmen und Flussdiagrammen nach ISO-5807; Klassen von Programmiersprachen, grafische Oberflächen, grundlegender Softwareentwicklungsprozess;<br>– Betriebssysteme und deren praktische Bedeutung/Ausprägungen; (am Beispiel Windows, Linux, IOS, Android, → wichtige Einstellungen, Datensicherheit, Datenschutz).<br><br>**Angewandte Informatik:**<br>– Wirtschaftliche, kommerzielle Anwendungen am Beispiel MS-Office;<br>– Technisch-wissenschaftliche Anwendungen: Simulatoren, Emulator (am Beispiel Virtuelle PCs), Steuerungen |
| **Medien** | Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Rechnerbeispiele |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Herold, Helmut / Lurz, Bruno / Wohlrab, Jürgen: Grundlagen der Informatik, Pearson, München.<br>– Laudon, Kenneth / Laudon, Jane / Schoder, Detlev: Wirtschaftsinformatik, Pearson, München. |

**WIT142 – Technische Mechanik**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT142 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Technische Mechanik |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Engineering Mechanics |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Andreas Dieterle |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 1. Studienjahr (Grundlagenmodule) |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 3 | 1 | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 bzw. 5/470 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1) |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Teilgebiete und Grundgrößen der technischen Mechanik, insbesondere am Starrkörper<br>– Definitionen von Bauteilen, Lagern und Fachwerken<br>– Grundbegriffe der Festigkeitsrechnung und der Festigkeitshypothesen<br>– Kinematische und kinetische Grundgrößen<br><br>Fertigkeiten:<br>– Arbeiten mit Formelsammlungen und Tabellen<br><br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, einfache mechanische Systeme zu analysieren, Modelle zu bilden und auf die zu lösende Aufgabe zugeschnittene Freikörperbilder zu erstellen<br>– Fähigkeit zur Analyse von Systemen im Gleichgewicht und zur Lösung einfacher, überwiegend zweidimensionaler Aufgaben aus den Bereichen Stereo- und Elastostatik inklusive Festigkeitslehre<br>– Fähigkeit zur Beschreibung der Bewegung von Punkten und Starrkörpern in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten<br>– Fähigkeit zum Aufstellen und Lösen der kinetischen Gleichungen von Punktmassensystemen und einfachen Starrkörpersystemen<br>– Berücksichtigung von geometrischen Beziehungen und Ermittlung von relevanten Grundgrößen wie z. B. Schwerpunkt und Trägheiten in allen der obengenannten Fälle |
| **Inhalte** | Schwerpunkte, jeweils zu gleichen Teilen relevant:<br><u>Grundlagen:</u><br>– Definition und Eigenschaften von Kräften und Momenten |

| | |
|---|---|
| | – Äquivalenz und Gleichgewicht in verschiedenen Kraftsystemen<br>– Bauteildefinitionen und -eigenschaften (z. B. Balken)<br><u>Stereo Statik:</u><br>– Definition von Lagern und Lagerungen inkl. Wertigkeit<br>– Überprüfung der statischen Bestimmtheit<br>– Ermittlung der Lagerreaktionen, der Stabkräfte von Fachwerken und der innere Kräfte/Momente am Balken<br>– Berechnung der Reibung in der Ebene, am Hang und am Seil<br><u>Elastostatik:</u><br>– Ermittlung der Spannungen und Festigkeitsnachweis bei Zug, Druck, Biegung und Torsion am Balken<br>– Überprüfen von Balken auf Knickung<br>– Festigkeitshypothesen und deren Anwendung<br>– Festigkeitsnachweis bei zusammengesetzter Belastung im ebenen Spannungsfall<br><u>Kinematik und Kinetik des Massepunktes und starrer Körper:</u><br>– Grundgrößen der Kinematik: Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Winkel, Winkelgeschwindigkeit und -beschleunigung<br>– Beschreibung von Bewegungen in kartesischen Koordinaten und in Polarkoordinaten, Grundformel der Kinematik<br>– Bestimmung von Schwerpunkt und Massenträgheitsmoment von einfachen Starrkörpern<br>– Die Newtonschen Gesetze und das Prinzip von d'Alembert<br>– Rollen und Gleiten am Rad<br>– Einfluss von Reibung auf das Bewegungsverhalten am bewegten Starrkörper (insbesondere am Rad)<br><br>In allen Fällen gilt die Beschränkung auf Ebene Systeme soweit mit dem Thema vereinbar. |
| **Medien** | PC/Beamer, Tafel, Auflichtprojektor |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– K. Magnus, K. / Müller, H. H.: Grundlagen der Technischen Mechanik, Stuttgart: Teubner.<br>– K. Magnus, K. / Müller, H. H.: Übungen zur Technischen Mechanik, Stuttgart: Teubner.<br>– Grote, K.-H. / Feldhusen, J. [Hrsg.]: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Berlin Heidelberg New York Tokyo: Springer.<br>– Niemann, G. et. al.: Maschinenelemente. Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 4. neubearbeitete Auflage. Berlin Heidelberg New York: Springer.<br>– Gross, D. et. al.: Technische Mechanik 1 – 3 (mit Formelsammlung und Aufgaben). Berlin Heidelberg New York: Springer.<br>– Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 1 – Statik, München: Pearson Studium.<br>– Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 2 – Festigkeitslehre, München: Pearson Studium.<br>– Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 3 – Dynamik, München: Pearson Studium.<br>– M. Mayr: Technische Mechanik: Statik – Kinematik – Kinetik – Schwingungen – Festigkeitslehre, Hanser Verlag. |

**WIT150 – Principles of Business Administration and Economics**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT150 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Principles of Business Administration and Economics |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Principles of Business Administration and Economics |
| **Sprache** | Englisch (business administration)/Deutsch (economics) |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Markus Schmitt |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 1. Studienjahr (Grundlagenmodule) |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 7 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 210 | 90 | | 120 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 6 | 6 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 bzw. 7/470 (vgl. den Hinweis dazu in Abschnitt 1.1) |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes** | Knowledge:<br>– Know the fundamental terms of business administration and economics<br>– Know the importance and tasks of the functional areas of a business<br>– Know the sectors of an open, evolutionary economy and their interdependencies<br><br>Skills:<br>– Apply fundamental methods of business administration and economics<br><br>Competences:<br>– Assess the complexity of business processes and economic developments<br>– Transfer the way of economic thinking to various business and economical situations<br><br>Kenntnisse:<br>– Kenntnis grundlegender Begriffe der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre<br>– Kenntnis der Bedeutung und Aufgaben der betrieblichen Funktionsbereiche<br>– Kenntnis der wichtigsten volkswirtschaftlichen Sektoren im Wirtschaftskreislauf und ihrer grundlegenden Zusammenhänge<br><br>Fertigkeiten:<br>– Beherrschung elementarer betriebs- und volkswirtschaftlicher Methoden<br><br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, die Komplexität betrieblicher und volkswirtschaftlicher Abläufe einzuschätzen |

| | |
|---|---|
| | – Fähigkeit, die ökonomische Denkweise auf verschiedene betriebs- und volkswirtschaftliche Situationen zu übertragen |
| **Inhalte/Contents** | Business administration:<br>– Goals, objectives and operational factors of production<br>– Facility location, forms of business ownership, organizational structure and operational processes<br>– Procurement, manufacturing, sales, investments and financing<br>– Human resource management, leadership<br><br>Volkswirtschaftslehre:<br>– Angebot und Nachfrage<br>– wirtschaftspolitische Maßnahmen<br>– effiziente Märkte<br>– Wirtschaftskreislauf und Volkseinkommen<br>– Produktion und Wachstum<br>– Geld- und Fiskalpolitik<br>– das monetäre System. |
| **Medien** | Tablet-PC/projector, blackboard or whiteboard, flip chart, videos |
| **Literatur** | The latest issue of:<br>– Nickels, William G. / McHugh, James M. / McHugh, Susan M.: Understanding Business, International edition, McGraw-Hill/Irwin.<br>– Mankiw, N. Gregory: Principles of Economics, South-Western.<br>– Mankiw, N. Gregory / Taylor, Mark P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel.<br>– Vahs, Dietmar / Schäfer-Kunz, Jan: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. |

**WITF1 – English I**

Siehe Abschnitt 4.

**WIT210 – Ingenieurmathematik II**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT210 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Ingenieurmathematik II |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Mathematics for Engineers II |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Thomas Faldum |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 1. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 10 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 300 | 120 | | 180 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 8 | 6 | 2 | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Ingenieurmathematik I (WIT110) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Gründliche Kenntnisse der für das Wirtschaftsingenieurwesen relevanten mathematischen Begriffe, Gesetze und Rechenmethoden<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, diese Kenntnisse auf Aufgaben in unterschiedlichen Berufsfeldern für Wirtschaftsingenieure sicher anzuwenden<br>– Schulung in praxisorientierten mathematischen Denkweisen und Entwicklung der Abstraktionsfähigkeit |
| **Inhalte** | **Analysis und lineare Algebra:**<br>– Integralrechnung mit einer Variablen (Integration als Umkehrung der Differentiation, bestimmtes Integral als Flächeninhalt, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, elementare Integrationsregeln, analytische Integrationsmethoden, numerische Integrationsverfahren, uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung)<br>– Fourier-Reihen (Harmonische Analyse)<br>– Lineare Algebra (reelle Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, quadratische lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix)<br>– Grundlagen der linearen Optimierung<br>– Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen (Funktionen mit mehreren Variablen und ihre Darstellung, partielle Differentiation, relative Extrema, lineare Ausgleichsrechnung, Mehrfachintegrale)<br>– Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL 1. Ordnung, Lineare DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Numerische Lösung von DGL) |

| | |
|---|---|
| | **Statistik:**<br>– Beschreibende Statistik (Häufigkeitsverteilung, Kennwerte einer Stichprobe, markante Grafiken), Korrelation<br>– Wahrscheinlichkeitsrechnung (Wahrscheinlichkeitsbegriff, Zufallsvariablen, Rechenregeln)<br>– Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Kennwerte, wichtige diskrete und stetige Verteilungen, zentraler Grenzwertsatz)<br>– Schließende Statistik, Statistische Prüfverfahren (Schätzungen von Parametern, Konfidenzintervalle, statistische Hypothesen, Hypothesentests)<br>– Regression |
| **Medien** | Tablet-PC, Taschenrechner, Kamera, Tafel/Whiteboard, Overheadprojektor |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner Verlag.<br>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Vieweg + Teubner Verlag.<br>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg + Teubner Verlag.<br>– Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg + Teubner Verlag. |

**WIT220 – Elektronik und Messtechnik**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT220 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Elektronik und Messtechnik |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Electronics and Measurement Engineering |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Jürgen Giersch |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 1. Studienjahr (Grundlagenmodule) |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 7 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 210 | 90 | | 120 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 6 | 4 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | – |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Elektrotechnik“ (WIT120), „Informatik I“ (WIT131) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Beschreibung der Herstellung elektronischer Geräte<br>– Beschreibung elektrischer Bauelemente durch Kennlinien<br>– Kennen wichtiger Schaltsymbole<br>– Kennen wichtiger Grenzwerte<br>– Beschreibung der elektrischen Funktion wichtiger Halbleiterbauelemente<br>– Erklären einiger Grundschaltungen der Elektronik (Gleichrichter, Glättung, MOSFET als Schalter/Verstärker, OPV-Grundschaltungen)<br>– Beschreibung der Wandlung zwischen analogen und digitalen Signalen<br>– Kennen der Grundlagen und einfache Schaltungen der Digitaltechnik<br><br>Fertigkeiten:<br>– Anwendung der Kenntnisse und Gesetzmäßigkeiten über Grenzwerte auf Bauteilauswahl<br>– Analysieren und Zeichnen einfacher Schaltungen<br>– Umgang mit Formeln, Berechnungsmethoden und Datenblättern aus der Ingenieurpraxis<br>– Anwendung graphischer Lösungsverfahren auf Basis von Kennlinien<br>– Bewerten einer Digitalisierung hinsichtlich Dynamik und Abtastfrequenz<br>– Optimieren von Logikschaltungen hinsichtlich der Gatterzahl<br><br>Kompetenzen:<br>Die Studierenden sind vertraut mit den Konzepten der Elektronik und Messtechnik und können diese in der späteren Ingenieurpraxis in ihrem Berufsfeld eigenverantwortlich einschätzen. |

| | |
|---|---|
| **Inhalte** | **Herstellung elektronischer Schaltungen** (Entwicklungsprozess, Elektronik Design Automation, Leiterplattenfertigung, Verbindungstechnologien, Lötverfahren, Fehlerwahrscheinlichkeiten)<br><br>**Grenzwerte** (Safe-Operating-Area, Thermischer Widerstand, Umgang mit Datenblättern, Dimensionierung von Kühlerkörpern)<br><br>**Diode und Ihre Anwendungen** (Shockley-Gleichung, Kennlinie, Grenzwerte, Datenblätter, Bauformen, Einweggleichrichter, Brückengleichrichter, Glättungskondensator, Leuchtdiode, Fotodiode, Solarzelle)<br><br>**MOSFET** (Funktionsweise, Kennlinie, Grenzwerte, Datenblätter, Bauformen, MOSFET als Schalter ohmscher und induktiver Lasten, MOSFET als Verstärker)<br><br>**Operationsverstärker** (Funktionsweise idealer/realer OPV, Prinzip der Gegenkopplung, nicht-invertierender/invertierender Verstärker, Summierer, Integrator, Differenzierer. Grenzfrequenz, Slew-Rate)<br><br>**Analog-Digital-Umsetzer/Digital-Analog-Umsetzer** (Funktionsweise, Quantisierungsfehler, Abtasttheorem)<br><br>**Digitaltechnik** (Logikgatter, CMOS-Technologie, Schaltnetze, Schaltwerke)<br><br>**Laborinhalte:**<br>– Versuch 1: Gleichstromschaltungen<br>o Einstellungen eines Netzgeräts (Spannung, Strombegrenzung)<br>o Messen mit dem Multimeter<br>o Bipolare Spannungsversorgung mit dem Labornetzgerät<br>o Spannungsteiler (unbelastet und belastet)<br>o Innenwiderstand einer Spannungsquelle<br>o Aufzeichnung einer Diodenkennlinie mit dem Multimeter<br>o Kapazitätsbestimmung<br>– Versuch 2: Messungen mit dem Digitaloszilloskop:<br>o Tastkopfabgleich<br>o DC/AC/GND-Kopplung des Oszilloskops („Signalverfälschung“)<br>o Bestimmung einer Diodenkennlinie im x-y-Betrieb<br>o Aufnahme eines einmaligen Ereignisses (Prellen eines Schalters, Ermittlung der Speichertiefe)<br>– Versuch 3: Wechselstromschaltungen<br>o Betrachtung von R, L und C an Wechselspannung<br>o Frequenzabhängiger Spannungsteiler (RC-Tiefpass)<br>o Schaltvorgänge unter dem Einfluss einer Kapazität<br>o Frequenzabhängiger Spannungsteiler (RLC-Tiefpass)<br>o Bode-Diagramm<br>– Versuch 4: Diodenschaltungen<br>o Einweggleichrichter<br>o Schaltverhalten einer Diode<br>o Glättung durch Kondensator<br>o Brückengleichrichter<br>o Leuchtdiode<br>o Fotodiode<br>– Versuch 5:Logikschaltungen<br>o 3-Bit-Register<br>o 4-Bit-Schieberegister<br>o Ampelsteuerung<br>o 4-Bit-Vorwärts-/Rückwärtszähler |
| **Medien** | Visualizer, Anschauungsmuster, experimentelle Vorführungen, Simulationen, Videos, Übungsaufgaben, Hausaufgaben |
| **Literatur** | Umfangreiches Vorlesungsskript der Hochschule Landshut, ausgewählte Datenblätter (beides wird über Moodle zur Verfügung gestellt) |

**WIT231 – Informatik II**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT231 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Informatik II |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Computer Science II |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Dipl.-Ing. (FH) Hans-Peter Kiermaier |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 1. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 6 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 210 | 90 | | 120 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 6 | 4 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Informatik I (WIT131) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Kenntnis über den Aufbau, Ausgaben und Ergebnisse einer kompilierten Programmiersprache (Zusammenhang Compiler und Linker, OBJ-Datei).<br>– Verständnis für den modularen Aufbau eines Programms mit Funktionsblöcken (als Vorbereitung auf Objektorientierung und Ereignishandler).<br>– Verständnis für die typischen Denkweisen in der Softwareentwicklung.<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>– Befähigung zum Schreiben von einfachen und komplexen Programmen in der prozeduralen Sprache C/C++.<br>– Fähigkeit, mit einer modernen Entwicklungsumgebung umgehen zu können (Debugging, Projekterstellung, etc.). |
| **Inhalte** | **Programmierung in C/C++:**<br>Ausdrücke/Anweisungen (Auswertereihenfolge, Blöcke);<br>– Ein-/Ausgabe (Streams, klassische und objektorientierte Methoden);<br>– Elementare Datentypen (char, int, float, double, Zeichenketten ...);<br>– Operatoren (Boole'sche Operatoren, Bit-Operatoren, Arithmetik);<br>– Präprozessor (Definitionen, Makros);<br>– Kontrollstrukturen (Verzweigung, Schleifen);<br>– Arrays und Zeiger (dynamische Speicherverwaltung, Zeigerarithmetik);<br>– Funktionen und Parameterübergaben (Call-by-Value, Call-by-Reference, Stack, Deklarationen, Definitionen);<br>– Komplexere Datentypen und Datenstrukturen;<br>– Algorithmen für fortgeschrittene Themen, wie z. B. Sortieren oder Rekursion;<br>– Wichtige Funktionen der Standard- und mathematischen Bibliothek; |

| | |
|---|---|
| | – Dateibehandlung: Speichern und Laden (Textdateien, Binärdateien, Streams am Beispiel Excel und Word), grundlegende Datenbankoperationen. |
| **Medien** | Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Rechnerbeispiele |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Wolf, Jürgen: C von A bis Z: Das umfassende Handbuch, Galileo Computing.<br>– Dausmann, Manfred / Bröckl, Ulrich: C als erste Programmiersprache: Vom Einsteiger zum Fortgeschrittenen, Vieweg + Teubner.<br>– Kaiser, Ulrich: C/C++ - Von den Grundlagen zur professionellen Programmierung, mit CD, Galileo Computing.<br>– Willemer, Arnold: Einstieg in C++, GalileoComputing.<br>– Eigene Skripte |

**WIT242 – Applied Physics**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT242 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Applied Physics |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Applied Physics |
| **Sprache** | Deutsch/Englisch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Artem Ivanov |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 1. Studienjahr (Grundlagenmodule) |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 7 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 210 | 90 | | 120 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 6 | 5 | 1 | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Modules „Mathematics for Engineers I“ (WIT110), “Principles of Electrical Engineering” (WIT120) and “Engineering Mechanics” (WIT142) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes** | The students gain knowledge:<br>– of physical basics of mechanical, thermodynamic, optical and electrical phenomena,<br>– in application of physical laws to the solution of real-world problems.<br><br>The students acquire following skills and competences:<br>– ability to correctly identify and categorize the physics basics of technical applications,<br>– Capability to understand dependences between different aspects of technical applications,<br>– Capability to analyze and visualize physical equations,<br>– Skills in carrying out simple physical calculations. |
| **Inhalte/Contents** | – Physics in moving reference frames: inertial forces, centrifugal force, Coriolis force.<br>– Conservation laws in physics: mechanical work, forms of energy, conservation of energy, conservation of momentum, elastic and inelastic collisions, conservation of angular momentum, conservation of charge, conservation of mass.<br>– The structure of matter: atom models, elementary particles, chemical elements, atomic bonds, molecules, crystals, states of matter, solids, metals, ceramics, amorphous solids, polymers, composite materials, liquids, hydrostatics and hydrodynamics, surface tension, capillary effect, gases, atmosphere, ideal gas.<br>– Thermodynamics: temperature, temperature scales, kinetic-molecular theory, ideal-gas law, heat, the laws of thermodynamics, thermodynamic processes, cycle processes, heat engines. |

| | |
|---|---|
| | – Harmonic oscillations and waves: one-dimensional harmonic motion, damped and forced oscillations, wave equation, harmonic waves, reflection, standing waves, sound, perception of sound, sound level, Doppler effect, interference and diffraction.<br>– Optics: spectrum of light, refraction, transmission and refraction at surfaces, polarization, total reflection, lenses, optical instruments, wave optics, interference, diffraction.<br><br>Exercises: appr. 30 problems with solutions and discussion during exercise units. |
| **Medien** | Tablet-PC and Projector, demonstration experiments |
| **Literatur** | The latest issue of:<br>– Cutnell, John D. / Johnson, Kenneth W.: Physics, John Wiley and Sons.<br>– Serway, Raymond A. / Jewett, John W.: Physics for Scientists and Engineers, Brooks/Cole.<br>– Pitka, Rudolf / Bohrmann, Steffen / Stöcker, Horst / Terlecki, Georg / Zetsche, Hartmut: Physik. Der Grundkurs, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main.<br>– Hering, Ekbert / Martin, Rolf / Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer, Berlin. |

## 2.2 Pflichtmodule im 3. und 4. Semester

**WIT345 – Software-Tools**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT345 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Software-Tools |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Software Tools |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Dipl.-Ing. (FH) Hans-Peter Kiermaier |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 3 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 90 | 30 | | 60 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 2 | - | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Informatik I (WIT131) |
| **Prüfung** | - |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | nicht endnotenbildend, d.h. Prädikat „mit Erfolg abgelegt“ oder „ohne Erfolg abgelegt“ |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>Versierter Umgang mit Werkzeugen des betrieblichen Alltags im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen (Microsoft Office: Excel, Powerpoint, Access, Word, Alternative OpenOffice).<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>Nutzung von Office-Funktionen, um Berechnungen und grafische Darstellungen/Auswertungen zu ermöglichen.<br>Eigenständige Office-Programmierung mit VBA, um betriebliche Aufgaben zu lösen und so Automatisierung zu ermöglichen (auch in Verbindung mit SAP/ERP). |
| **Inhalte** | – Arbeiten mit einer Tabellenkalkulation<br>o Durchführen ingenieurwissenschaftlicher Berechnungen<br>o Lösen allgemeiner und betriebswirtschaftlicher Aufgaben<br>o Erstellen von Diagrammen und Trendanalysen sowie Pivottabellen<br>o VBA-Objekte und objektorientiertes Programmieren, Makros<br>o Workbooks/Worksheets/Ranges und deren Eigenschaften & Methoden<br>o Dialogfenster und benutzerspezifische Lösungen programmieren<br>– Grundlegendes Arbeiten mit Access-Datenbanken<br>o Umgang mit Tabellen und Schlüsseln<br>o Abfragemöglichkeiten in einer relationalen Datenbank<br>o Formular-, Berichtsgestaltung.<br>– Präsentationen mit Powerpoint<br>o Layouts, Notizenseiten, Handzettel,<br>o Animationen und Multimediaeffekte, Objekte und Aktionen, |

| | |
|---|---|
| | ○ Wichtige Tastenkombinationen beim Präsentieren, in Folien zeichnen. |
| **Medien** | Beamer, Tafel, Rechnerbeispiele |
| **Literatur** | eigene Skripten, RRZN-Skripten Excel/Access-Grundlagen |

**WIT350 – Buchführung und Bilanzierung**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT350 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Buchführung und Bilanzierung |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Financial Accounting and Reporting |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Carl-Gustaf Kligge |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr (Aufbaumodule) |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 3 | 1 | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Principles of Business Administration and Economics“ (WIT150) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 60 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Verständnis vom Unternehmen als gewinn- und verlusterzeugende Organisation mit Kapital- und Vermögensausstattung<br>– Kenntnis der Zusammenhänge von Bestands- und Flussgrößen in einem Betrieb und der aufwands-/ertragsmäßigen Auswirkungen<br>– Verständnis der Entstehung des Periodenerfolgs eines Unternehmens<br><br>Fertigkeiten:<br>– Beherrschung der Buchungstechnik und ausgewählter grundlegender Jahresabschlussarbeiten<br><br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, Jahresabschlüsse von Einzelunternehmen und Konzernen zu analysieren und zu interpretieren |
| **Inhalte** | – Aufgaben und Bereiche des industriellen Rechnungswesens<br>– Einführung in die Industriebuchführung<br>– Berechnungen und Buchungen in wichtigen Sachbereichen des Industriebetriebes<br>– Jahresabschluss<br>– Bilanzanalyse |
| **Medien** | Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel |
| **Literatur** | Die aktuelle Auflage von:<br>– Deitermann, Manfred / Schmolke, Siegfried / Rückwart, Wolf-Dieter: Industrielles Rechnungswesen – IKR, Winklers, Braunschweig. |

**WIT361 – Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT361 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Process Optimization and Statistical Quality Assurance |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Thomas Faldum |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 3 | 1 | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Ingenieurmathematik I (WIT110) und Ingenieurmathematik II (inkl. Statistik, WIT210) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Kenntnisse grundlegender Begriffe des Qualitätsmanagements<br>– Kenntnisse zu Themen der industriellen Fertigung, methodischen interdisziplinären Problemlösungsansätzen und Fragestellungen unter Anwendung statistischer/mathematischer Verfahren<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>– Anwendung und Transfer des in Mathematik/Statistik erlernten Wissens in das Umfeld industrieller Produktion und Erweiterung der Kenntnisse<br>– Fähigkeit, Prozesse zu analysieren, zu bewerten und Lösungen auf Basis von Datenanalysen und kritischem Denken zu erarbeiten<br>– Erhöhtes Abstraktionsvermögen bei der Lösung komplexer Fragestellungen |
| **Inhalte** | – Grundbegriffe und Zweck der Prozessoptimierung und Qualitätssicherung<br>– Qualitätsmerkmale, Kennzahlen, Produkt- und Prozessbewertung<br>– Ursachen für Produktionsabweichungen und Qualitätsunterschiede, Fehlererkennung, Ursachen- und Risikoanalyse<br>– Prozessoptimierung und Qualitätssicherung unter Einsatz statistischer und mathematischer Tools<br>– Einsatz statistischer und mathematischer Werkzeuge im Rahmen der Prozessoptimierung wie z.B. Hypothesentests, Vertrauensbereiche, grafische Methoden etc.<br>– Planung und Datenerfassung von Qualitätsmerkmalen: Stichproben (Arten, Planung, Umfang), Einfluss von Messgrößen, Fertigungsmesstechnik, Messsystem, Messfehler, Eingangsprüfungen, Qualitätskontrollprüfungen |

| | |
|---|---|
| | – Statistische Qualitätskontrolle, Aufgaben, Erfassung von Qualität, Qualitätsregelkarten<br>– Aufrechterhaltung des Qualitätsstatus<br>– Quality Engineering |
| **Medien** | Tablet-PC, Kamera, Tafel/Whiteboard, Overhead-Projektor, Statistik-Software |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Timischl, Wolfgang: Qualitätssicherung: Statistische Methoden, Hanser Verlag.<br>– Schulze, Alfred / Dietrich, Edgar: Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation, Hanser Verlag.<br>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg Teubner Verlag. |

**WIT370 – Marketing and Sales**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT370 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Marketing and Sales |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Marketing and Sales |
| **Sprache** | Englisch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Andrea Badura |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr (Aufbaumodule) |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Module „Principles of Business Administration and Economics“ (WIT150) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes** | Upon completion of the module, students know the basic concepts of marketing and are able to understand and analyze markets and customer behavior in B2B markets. Based on this knowledge, they are able to educe recommendations regarding the marketing core tasks (4Ps) in a given context/for a given case. The students understand the structure, processes and the interdependencies within technical sales and are able to describe and evaluate specific sales tasks. |
| **Inhalte/Contents** | – Introduction: Definitions, classification B2C and B2B, core assignments in marketing<br>– B2B marketing: characteristics and business types<br>– Market – competition – own corporation:<br>o Market research<br>o Market analysis<br>o Market segmentation / target group analysis<br>o Systematic competition analysis incl. 5forces analysis<br>o Positioning<br>o Aspects of customer value / benefit<br>o Market cycle: analysis and controlling<br>o STEEP analysis<br>o Strength/weakness analysis<br>o SWOT analysis<br>– Operational marketing tasks: 4Ps in B2B context<br>o Product: structure, definition and life cycle<br>o Price: pricing definition and strategies and their effect on the company’s profitability<br>o Basic distribution concepts<br>o Marketing communication: basic principles and options<br>– Sales Management (focus on B2B markets)<br>o Sales and distribution options |

| | |
|---|---|
| | ○ Structure of sales organizations incl. key account management<br>○ Structure of sales processes incl. after sales |
| **Medien** | Tablet-PC / Beamer, E-Learning (Moodle Plattform der HS), Tafel, Flipchart |
| **Literatur** | The latest issue of:<br>– Speh, Th.; Hutt, M.: Business Marketing Management: B2B; Cengage Learning EMEA.<br>– Kotler, Ph.: Principles of Marketing, Pearson.<br>– Hollensen, S. / Opresnik, M.: Marketing, Vahlen.<br>– Kleinaltenkamp, M.: Fundamentals of Business-to-Business Marketing, Springer.<br>– Hofmaier, R.: Marketing, Sales and Customer Management: An integrates overall B2B management approach, De Gruyter / Oldenbourg. |

**WIT415 – Konstruktion und Entwicklung**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT415 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Konstruktion und Entwicklung |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Engineering and Design |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Raimund Kreis |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 7 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 210 | 90 | | 120 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 6 | 3 | 1 | 2 | |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Grundlagen der Produktionstechnik (WIT381) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 7/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>Die Studierenden haben Kenntnisse<br>– zum Erstellen und Verstehen Technischer Zeichnungen,<br>– über die Anwendungsmöglichkeiten von CAD-Systemen,<br>– zum Gestalten von Bauteilen,<br>– über wichtige Maschinenelemente, deren Funktion und Anwendung,<br>– grundlegender Aufgaben, Methoden und Vorgehensweisen der Produktentwicklung.<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>Die Studierenden sind in der Lage,<br>– Bauteile/Baugruppen zu skizzieren und normgerecht in einer Technischen Zeichnung darzustellen,<br>– Bauteile/Baugruppen mit Hilfe eines 3D-CAD-Systems darzustellen und daraus Zeichnungen und Stücklisten abzuleiten,<br>– Maschinenelemente nach Vorgaben auszuwählen und auszulegen,<br>– Lösungen für praxisorientierte, konstruktive Aufgaben unter Beachtung der Regeln kraftflussgerechter, werkstoffgerechter, fertigungsgerechter und montagegerechter Gestaltung zu erarbeiten. |
| **Inhalte** | **Unterricht und Übungen:**<br>– Aufgaben der Konstruktion und Entwicklung sowie deren Einbindung in die Unternehmensprozesse und -organisation<br>– Technisches Zeichnen:<br>Normgerechte Darstellung, Bemaßung und Beschriftung; Maß-, Form- und Lagetoleranzen; Passungen; Oberflächenbeschaffenheit; Zeichnungsarten; Zwei- und Dreitafelprojektion; Schnitte und Abwicklungen<br>– Maschinenelemente:<br>Aufbau und Anwendungsrichtlinien ausgewählter Maschinenelemente: |

| | |
|---|---|
| | Wälzlager; Federn; Wellen/Achsen; Schrauben; Welle-Nabe-Verbindungen; Zahnradgetriebe<br>– Gestalten:<br>Lösungsfindung; Wirtschaftlichkeitsberechnung; Normreihen; kraftflussgerechte, werkstoffgerechte, fertigungsgerechte und montagegerechte Konstruktion; Einfluss von Oberflächen und Passungen<br>– Konstruktionsmethodik und Entwicklungsprozess:<br>Methodische Vorgehensweisen: V-Modell, Simultaneous Engineering, VDI 2221; Werkzeuge zur zielgerichteten Lösungssuche: Anforderungsliste, Funktions-/Wirkstrukturen, Morphologischer Kasten<br><br>**CAD-Praktikum:**<br>– Bedienung eines 3D-CAD-Programms<br>– Anwendung, Möglichkeiten u. Grenzen von 3D-CAD-Programmen<br>– einfache Konstruktionsaufgaben: 3D-Modellieren von Einzelteilen, Ableiten einer 2D-Zeichnung, Konstruieren in der Baugruppe |
| **Medien** | Computer/Beamer, Tafel, Overheadprojektor |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Decker, K.-H. et al.: Decker Maschinenelemente, Hanser.<br>– Ehrlenspiel, K ./ Meerkam, H.: Integrierte Produktentwicklung, Hanser.<br>– Ehrlenspiel, K. et al.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren, Springer Vieweg.<br>– Erhard, G.: Konstruieren mit Kunststoffen, Hanser.<br>– Fischer, U. et al.: Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel.<br>– Haberhauer, H. / Bodenstein, F.: Maschinenelemente, Springer.<br>– Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen.<br>– Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Springer Vieweg.<br>– Lindemann, U.: Handbuch Produktentwicklung, Hanser.<br>– Naefe, P.: Einführung in das Methodische Konstruieren, Springer Vieweg.<br>– Ponn, J. / Lindemann, U.: Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte, Springer.<br>– Pahl, G. et al.: Pahl / Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg.<br>– Rieg, F. / Steinhilper, R.: Handbuch Konstruktion, Hanser.<br>– Wittel, H. et al.: Roloff / Matek Maschinenelemente, Vieweg+Teubner.<br>eigene Internetrecherche |

**WIT420 – Kosten- und Leistungsrechnung**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT420 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Kosten- und Leistungsrechnung |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Cost and Activity Accounting |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Carl-Gustaf Kligge |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr (Aufbaumodule) |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreicher Abschluss der Module „Principles of Business Administration and Economics“ (WIT150) sowie „Buchführung und Bilanzierung“ (WIT350) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 60 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Verständnis des internen Rechnungswesens<br>– Kenntnis der Kostenverrechnungsmethoden<br>– Verständnis der entscheidungsabhängigen Kosten<br><br>Fertigkeiten:<br>– Nachvollziehen von Kalkulation, Budgetierung und Planung<br>– Unterscheiden und Abgrenzen von Vollkosten- und Teilkostenperspektive<br><br>Kompetenzen:<br>– Durchführen und Interpretieren diverser Wirtschaftlichkeitsrechnungen<br>– Fähigkeit, verschiedene Ansätze des Kostenmanagements umzusetzen und ihre Vor-/Nachteile zu diskutieren |
| **Inhalte** | – Grundlagen und Grundbegriffe<br>– Kostenartenrechnung<br>– Kostenstellenrechnung<br>– Kostenträgerrechnung<br>– Systeme der Voll- und Teilkostenrechnung<br>– Plankostenrechnung<br>– Prozesskostenrechnung<br>– Target Costing |
| **Medien** | Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Coenenberg, Adolf G. / Fischer, Thomas M. / Günther, Thomas: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Schaeffer-Poeschel, Stuttgart.<br>– Deitermann, Manfred / Schmolke, Siegfried / Rückwart, Wolf-Dieter: Industrielles Rechnungswesen - IKR, Winklers, Braunschweig. |

| | |
|---|---|
| | – Friedl, Gunther / Hofmann, Christian / Pedell, Burkhard: Kostenrechnung – Eine entscheidungsorientierte Einführung, Vahlen, München.<br>– Jórasz, William: Kosten- und Leistungsrechnung, Schaeffer-Poeschel, Stuttgart.<br>– Langenbeck, Jochen: Kosten- und Leistungsrechnung, NWB, Herne.<br>– Olfert, Klaus: Kostenrechnung, Kiehl, Ludwigshafen.<br>– Weber, Jürgen / Weißenberger, Barbara E.: Einführung in das Rechnungswesen, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. |

**WIT331 – Procurement, Manufacturing and Logistics**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT331 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Procurement, Manufacturing and Logistics |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Procurement, Manufacturing and Logistics |
| **Sprache** | Englisch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Sebastian Meißner |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 6 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 6/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes** | Knowledge:<br>– Overview of the operational processes of industrial production of goods.<br>– Fundamentals of procurement and purchasing<br>– Knowledge of the fundamentals of manufacturing, of different production types and of basic manufacturing strategies<br>– Knowledge of production planning and control processes<br>– Basic knowledge of logistics: from transport systems to internal and cross-company integrating supply chains<br><br>Skills:<br>– Performing ABC analysis, BoM explosion<br>– Calculation of cost of purchasing and transportation costs<br>– Calculation of optimal lot sizes and throughput time<br><br>Competences:<br>– Solve basic problems of manufacturing optimization<br>– Discuss adjustment decisions in practices |
| **Inhalte/Contents** | Procurement:<br>– Supplier management<br>– Make-or-buy decisions<br>– Sourcing strategies<br><br>Manufacturing:<br>– Types of production processes<br>– Concepts of production planning and control<br>– Production program planning, material requirements planning, order |

| | |
|---|---|
| | – scheduling and release<br>– Comparison of production control concepts<br><br>Logistics:<br>– Systems of transport, storage, handling and order-picking<br>– Procurement, production and distribution logistics<br>– Concepts of logistics: JIT, KANBAN, cross-docking etc. |
| **Medien** | Tablet-PC/projector, blackboard, flip chart |
| **Literatur** | The latest issue of:<br>– Chopra, Sunil: Supply Chain Management. Global edition. Prentice Hall International.<br>– Grant, David: Business Logistics Management. Financial Times Prentice Hall.<br>– Heizer, Jay / Render, Barry: Operations Management. Global edition.<br>– Pearson Education Limited.<br>– Arnolds / Heege / Röh / Tussing: Materialwirtschaft und Einkauf. 11. Auflage, Wiesbaden.<br>– Kummer, Sebastian / Grün, Oskar / Jammernegg, Werner: Grundzüge<br>– der Beschaffung, Produktion und Logistik. Pearson Studium, München.<br>– Schulte, Christof: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain. Vahlen, München.<br>– Own internet search for suitable specialist literature |

**WITF2 – English II**

Siehe Abschnitt 4.

**WIT381 – Grundlagen der Produktionstechnik**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT381 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Grundlagen der Produktionstechnik |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Introduction to Manufacturing Engineering |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Andreas Dieterle |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr (Aufbaumodule) |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Einteilung der Fertigungsverfahren, Abgrenzung Produktionstechnik zu Verfahrenstechnik und Energietechnik<br>– Mittel und Verfahren, mit denen diskrete Produkte hergestellt werden, insbesondere:<br>o Fertigungsverfahren<br>▪ Urformen<br>▪ Umformen<br>▪ Trennen<br>▪ Fügen<br>▪ Beschichten<br>▪ Stoffeigenschaften ändern<br>▪ Generative Fertigungsverfahren<br>o Handhaben und Verketten<br>– Kenntnis der Kostentreiber der o. g. Fertigungsverfahren<br>– Kenntnis wichtiger Randbedingungen und Restriktionen der o. g. Fertigungsverfahren<br>– Kenntnis der Möglichkeiten zur Skalierung der o.g. Fertigungsverfahren hinsichtlich Ausbringungsmenge und Werkstückgröße sowie der Flexibilisierung hinsichtlich Varianten<br>– Grundlagen der Gestaltung von Produktionssystemen: Definition von Arbeitssystemen, Fertigungsart und Ablaufprinzip<br>– Begriff der produktbestimmenden Daten sowie ausgewählter Spezifikationen<br><br>Fertigkeiten:<br>– Analyse technischer Zeichnungen hinsichtlich wesentlicher, die Fertigungsprozesskette bestimmender Produktmerkmale |

| | |
|---|---|
| | – Analyse von Auftragsdaten hinsichtlich der für die Arbeitssystemgestaltung relevanten Informationen<br><br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, grundsätzlich geeignete Fertigungsverfahren und -prozessketten für typische Werkstücke auf Basis wichtiger produktbestimmender Daten und Auftragsdaten herleiten zu können<br>– Fähigkeit zur Festlegung von Fertigungsart und Ablaufprinzip anhand wesentlicher Auftragsdaten und Produktstrukturmerkmale |
| **Inhalte** | <u>Allgemeine Grundlagen:</u><br>– Definition und Einordnung der Produktionstechnik und deren Abgrenzung zu Verfahrens- und Energietechnik<br>– Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580<br>– Kennzeichnung wichtiger produktbestimmender Daten auf technischen Zeichnungen: Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Rauigkeit, Angabe von Behandlungsvorgaben<br><u>Fertigungsverfahren:</u><br>– Gussverfahren für Metall:<br>o Gießtechnische Grundlagen, Anforderungen an die Gestaltung von Formen und Produkten, Überblick über die Gusswerkstoffe, Vor- und Nachteile der Verfahrensgruppe<br>o Formaufbau<br>o Formherstellungs- und Gießverfahren und deren Einteilung<br>o Ablauf, Verfahrenskennzeichen, Skalierung und Beispielbauteile ausgewählter Verfahren<br>– Pulvermetallurgie:<br>o Grundlagen: Pulverherstellung, Formgebung durch Pressen oder MIM, Sintern und Nachbearbeitung<br>o Anforderungen an die Gestaltung von Formen und Produkten, Überblick über die Sinterklassen, Vor- und Nachteile der Verfahrensgruppe, Beispielbauteile<br>– Urformen von Polymeren:<br>o Grundlagen: Übersicht Polymerwerkstoffe, Schaumstoffe und Faserverbundwerkstoffe<br>o Überblick formgebende Verfahren der Kunststoffverarbeitung<br>o Wichtige Urformverfahren nach Werkstoffgruppen: Ablauf, Verfahrenskennzeichen, Skalierung und Beispielbauteile<br>– Generative Fertigungsverfahren:<br>o Grundprinzip und Einteilung der Verfahren, Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen<br>o Vorstellung ausgewählter Verfahren: Verfahrensprinzip, Werkstoffe, Verfahrenskennzeichen und Anwendungsgebiete<br>– Umformende Fertigungsverfahren:<br>o Grundprinzip des Umformens. Einfluss von Umformgrad und -temperatur auf den Prozess, Einteilung der Verfahren, Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Vergleich des Umformens mit der zerspanenden Formgebung u. a. unter umwelttechnischen Gesichtspunkten<br>o Vorstellung wichtiger Verfahren der Massiv-, Blech- und Drahtumformung<br>o Werkzeugaufbau am Beispiel eines Wellenrohlings<br>– Trennende Fertigungsverfahren:<br>o Grundprinzipien von Zerteilen, Zerspanen und Abtragen<br>o Ablauf des Zerspanvorgangs, Schneidstoffe, Kinematik und Zerspankräfte am Beispiel des Drehens, Maschinengerade und Standzeit, Wirtschaftliche Bedeutung des Zerspanens<br>o Spanen mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide: wichtige Verfahren, deren Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen |

| | |
|---|---|
| | ○ Abtragen durch Funkenerosion, Laser und Wasserstrahl: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen<br>– Fertigungsverfahren Fügen:<br>○ Einteilung der Fügeverfahren<br>○ Wichtige Fügeverfahren für kraft- und formschlüssige sowie stoffschlüssige Verbindungen: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Werkzeugmaschinen<br>– Fertigungsverfahren Beschichten:<br>○ Einteilung und Bedeutung der Beschichtungsverfahren<br>○ Einbindung des Beschichtens in die Fertigungsprozesskette<br>○ Umweltrelevanz: Festkörpernutzungsgrad und Lösungsmittelanteile<br>○ Wichtige Verfahren: Anwendungsgebiete und Verfahrenskennzeichen, Beispiele von Werkstücken und Anlagen<br>– Fertigungsverfahren Stoffeigenschaften ändern:<br>○ Metallurgische Grundlagen am Beispiel des Eisen-Kohlenstoffsystems<br>○ Wärmebehandlungsverfahren für Stähle: Einteilung der Wärmebehandlungsverfahren (thermisch, thermochemisch, thermomechanisch), Wärmebehandlungsziele, Verfahrensablauf, Anlagen<br><u>Fertigungsprozessketten</u><br>○ Definition und Prozesselemente, Randbedingungen der Arbeitsplanung in der Einzel- und Serienfertigung, Grundlagen der Bewertung und Auswahl von alternativen Fertigungsprozessketten<br>○ Methodik der Planung von Fertigungsprozessketten<br>○ Ausgewählte Beispiele von Fertigungsprozessketten: Gussgehäuse, glatte Wellen, Wellen mit Stufung, Wellen mit Verzahnung, zerspanend hergestellter Flansch<br><u>Handhaben und Verketten:</u><br>○ Handhaben und Verketten in der Montage und in der Fertigung: Prinzipien, Teilprozesse, Einrichtungen<br><u>Produktionssysteme:</u><br>○ Arbeitssysteme: Definition und Gestaltungsmerkmale Fertigungsart und Ablaufprinzip<br>○ Vorstellung wichtiger Fertigungsarten und Ablaufprinzipien: Merkmale, Vor- und Nachteile, Anwendung nach Stückzahlen und Bauteilmasse<br>○ Fließfertigung: Ermittlung von Kundentakt und Abtaktung, Verfügbarkeit<br>Tendenzen in modernen Produktionssystemen: Integration und Kopplung von Teilsystemen, Bedeutung von Puffern und Lagern |
| **Medien** | PC/Beamer, Tafel, Videos |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Fritz, A. H. / Schulze, G. (Hrsg.): Fertigungstechnik, Berlin Heidelberg: Springer.<br>– Awiszus, B. / Bast, J. / Dürr, H. / Matthes, K.-J. (Hrsg.): Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.<br>– Beitz, W. / Küttner, K.-H. (Hrsg.): Taschenbuch für den Maschinenbau / Dubbel. Berlin Heidelberg New York Tokyo: Springer.<br>– Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik – Arbeitsvorbereitung; Berlin Heidelberg New York: Springer.<br>– Weck, M. / Brecher, C.: Werkzeugmaschinen – Maschinenarten und Anwendungsbereiche; Berlin Heidelberg New York: Springer. |

**WITF3 – English III**

Siehe Abschnitt 4.

**WIT440 – Finanz- und Investitionswirtschaft**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT440 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Finanz- und Investitionswirtschaft |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Finance and Investment |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Carl-Gustaf Kligge |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr (Aufbaumodule) |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreicher Abschluss der Module „Principles of Business Administration and Economics“ (WIT150) sowie „Buchführung und Bilanzierung“ (WIT350) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 60 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Verständnis vom Unternehmen als eine Aus- und Einzahlungen erzeugende Organisation<br>– Vertieftes Verständnis für den Ablauf der betrieblichen Investitionstätigkeit<br>– Kenntnis der wichtigsten Finanzierungsformen und Varianten des Zahlungsverkehrs<br>– Kenntnis des Zusammenhangs von Investition und Finanzierung<br><br>Fertigkeiten:<br>– Anwenden der Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung<br>– Nachvollziehen der grundlegenden Techniken zur Finanzplanung<br>– Analysieren der Finanz- und Liquiditätssituation unter Rückgriff auf Bilanzdaten<br><br>Kompetenzen:<br>– Erstellen von Investitions- und Finanzierungsrechnungen mit Tabellenkalkulationsprogrammen (z. B. MS Excel)<br>– Fähigkeit, Investitions- und Finanzierungsalternativen nach verschiedenen Kriterien zu bewerten. |
| **Inhalte** | – Grundlagen der Investitionswirtschaft:<br>o Investitionsarten<br>o Investitionsprozess<br>o Beurteilung einzelner Investitionen mittels Investitionsrechnung<br>o Beurteilung einzelner Investitionen mittels Nutzwertanalyse<br>o Ausarbeitung eines komplexen Investitionsrechnungsmodells am PC<br>– Grundlagen der Finanzwirtschaft:<br>o Finanzplanung als Ausgangspunkt |

| | |
|---|---|
| | ○ Finanzwirtschaftliche Hauptziele<br>○ Instrumente zur Steuerung des Zahlungsmittelbestandes: Überblick, Außenfinanzierung, Innenfinanzierung<br>○ Zahlungsverkehr<br>– Gemeinsame Themen der Finanz- und Investitionswirtschaft:<br>○ Integrierte Investitions- und Finanzierungsplanung<br>○ Fallstudien |
| **Medien** | Tablet-PC mit Beamer, Overheadprojektor, Tafel |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Drosse, Volker: Managerial Accounting, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.<br>– Eilenberger, Guido / Ernst, Dietmar / Toebe, Marc: Betriebliche Finanzwirtschaft, Oldenbourg, München.<br>– Olfert, Klaus: Finanzierung, Kiehl, Ludwigshafen.<br>– Olfert, Klaus: Investition, Kiehl, Ludwigshafen.<br>– Pape, Ulrich: Grundlagen der Finanzierung und Investition, Oldenbourg, München.<br>– Perridon, Louis / Steiner, Manfred / Rathgeber, Andreas W.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen, München.<br>– Zantow, Roger / Dinauer, Josef: Finanzwirtschaft des Unternehmens, Pearson, München. |

**WIT450 – Project Management**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT450 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Project Management |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Project Management |
| **Sprache** | Englisch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Holger Timinger |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 3 | 1 | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes** | Students understand the principles of projects and project management. They are able to effectively work in projects and to manage and lead simple or small projects on their own.<br><br>**Students learn:**<br>– relevant terms and methods related to project management<br>– characteristics of projects<br>– basic leadership and management principles for project managers<br>– how to use project management software<br><br>**They can:**<br>– define project scope and targets<br>– plan project schedules, resources and cost<br>– conduct and monitor stakeholder and risk management<br>– conduct project controlling<br><br>Besides, students learn how to organize tasks by applying efficient time management and result-oriented way of working.<br><br>Students will be enabled to successfully apply for the optional „Basiszertifikat Projektmanagement GPM“ of the Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement (GPM), which is the German chapter of the International Project Management Association (IPMA). |

| | |
|---|---|
| **Inhalte/Contents** | In order to achieve the qualification targets, the following content is covered:<br>– introduction to project management<br>– project definition and target specification<br>– project organization<br>– stakeholder and risk management<br>– planning of project phases, schedules, milestones, resources and cost<br>– introduction to project controlling and earned value analysis<br>– important processes of project management<br>– introduction to leadership<br>– project management software<br><br>The content follows the Individual Competence Baseline 4.0 of the International Project Management Association (IPMA). |
| **Medien** | Tablet-PC/projector, blackboard, flip chart, classroom response systems, moodle virtual classrooms |
| **Literatur** | The latest issue of:<br>– Kerzner: Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. Wiley.<br>– Lecture notes.<br><br>Additional literature to special topics will be recommended during the course. |

**WIT490 – International Business and Cross-Cultural Communication**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT490 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | International Business and Cross-Cultural Communication |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | International Business and Cross-Cultural Communication |
| **Sprache** | Englisch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Reinhold Kohler |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | 2. Studienjahr |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Module “Principles of business administration and economics” (WIT150) |
| **Prüfung** | Referat (15 min.), Studienarbeit (15 Seiten) |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes** | Knowledge:<br>− Know the characteristics, advantages, and problems of economic internationalization<br>− Understand the importance of international business and competition<br>− Detailed knowledge of the key questions and planning steps for business internationalization<br>− Know the typical operational issues caused by internationalization<br>− Understand the concept of culture and its importance for business<br>− Know the basic terms and theories of cross-cultural communication, such as diversity, stereotypes, cultural identity and perception.<br><br>Skills:<br>− Identify business issues caused by internationalization<br>− Apply some selected methods for solving internationalization issues in business<br>− Develop internationalization strategies<br>− Describe cultures<br><br>Competences:<br>− Assess the complexity of challenges in international businesses<br>− Assess one´s own culture and its influence on behavior<br>− Communicate effectively in international teams |
| **Inhalte/Contents** | **International Business:**<br>– Characteristics and drivers of economic internationalization<br>– Internationalization strategies<br>– Operational specifics of running an international business<br>– Case studies |

| | |
|---|---|
| | **Cross-cultural Communication:**<br>– Models of national, organizational and occupational culture<br>– Cultural impacts on international business and communication<br>– Means of effective communication in the presence of cultural diversity<br>– Case studies and practical exercises (e.g. role plays) on cultural differences between Germany and other countries |
| **Medien** | Tablet-PC/projector, blackboard or whiteboard, flip chart, videos |
| **Literatur** | The latest issue of:<br>– Kohler, R.: Führung internationaler Teams. Das ROSKAB Leadership Modell. Grin. München.<br>– Kohler, R.: Optimization of Leadership Style. Springer. Wiesbaden<br>– Kohler, R.: Management und Leadership. Tectum. Marburg.<br>– Griffin, Ricky W. / Pustay, Michael W.: International Business. A Managerial Perspective. Global edition, Pearson.<br>– Wall, Stuart / Minocha, Sonal / Rees, Bronwen: International Business. Prentice Hall.<br>– Kutschker, Michael / Schmid, Stefan: Internationales Management. Oldenbourg.<br>– Meyer, Erin: Culture Map: Breaking Through the Invisible Boundaries of Global Business. PublicAffairs.<br>– Christopher, Elizabeth: International Management: Explorations across cultures. Kogan Page.<br>– Beniers, Cornelius J.M. / Hundt, Irina: International Business Communication for Industrial Engineers: Bridging the Cultural Gap. Hanser.<br>– Schulz von Thun, Friedemann: Interkulturelle Kommunikation: Methoden, Modelle, Beispiele. Rowohlt. |

# 3. Modulbeschreibungen für das 5., 6. und 7. Semester

## 3.1 Pflichtmodule im Praktischen Studiensemester

### WIT502 – Praktische Zeit im Betrieb

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT502 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO und SPP** | Praktische Zeit im Betrieb |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Internship |
| **Sprache** | Deutsch oder die Arbeitssprache des Praktikumsbetriebs |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Andreas Dieterle |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Praktisches Studiensemester |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 24 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Arbeitstage)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 80 | - | | - | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projektarbeit** |
| | - | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan | | | |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | - |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | nicht endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Einführung in Tätigkeit und Arbeitsmethodik des/der Ingenieurs/-in anhand konkreter Aufgabenstellungen und Projekte.<br>– Erweiterung und Vertiefung der in den ersten Semestern erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen<br>– Entwickeln eines Verständnisses für das fachspezifische Berufsumfeld<br><br>Auf den Einsatz und die Entwicklung folgender Kompetenzen ist ein besonderer Schwerpunkt zu legen:<br>– Fähigkeit zur effektiven Kommunikation und Kooperation in horizontaler und vertikaler Richtung<br>– Fähigkeit, Abläufe und Probleme selbstständig zu erfassen, darzustellen und zu beurteilen<br>– Fähigkeit, Aufgaben/Projekte im Team zu definieren, zu organisieren, durchzuführen und die Ergebnisse zu evaluieren und (ggf. in Teilen) zu präsentieren |
| **Inhalte** | Das Praktikum ist in einem produzierenden Unternehmen oder Dienstleistungsunternehmen abzuleisten.<br>Die betriebsabhängigen Aufgabenstellungen sind aus der Wirtschaftsingenieurpraxis zu wählen und dürfen – zur Gewährleistung einer angemessenen fachlichen Tiefe – maximal dreien der nachfolgenden Bereiche entstammen:<br>– Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben<br>– Mitarbeit in IT-Projekten in möglichst allen Projektphasen<br>– Betriebliche Abläufe in der Produktion<br>– Aufgaben der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements<br>– Projektarbeit oder Projektmanagement |

| | |
|---|---|
| | – Produktmanagement<br>– Marketing und Vertrieb<br>– Service und Wartung<br>– Kundendienst<br>– Beschaffung<br>– Materialwirtschaft und Logistik<br>– Rechnungswesen<br>– Controlling<br>– Personalwesen |
| **Medien** | |
| **Literatur** | |

**WIT522 – Praxisseminar zu WIT502**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT522 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Praxisseminar (kann erst nach der praktischen Zeit im Betrieb absolviert werden) |
| **Teilmodulbezeichnung (englisch)** | Internship Seminar |
| **Sprache** | Deutsch/Englisch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Reinhold Kohler |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Das Praxisseminar wird in der Regel im 6. Semester durchgeführt. |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 2 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 60 | 30 | | 30 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 2 | 2 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | - |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | nicht endnotenbildend, d.h. Prädikat „mit Erfolg abgelegt“ oder „ohne Erfolg abgelegt“ |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Verständnis für das fachspezifische Berufsumfeld<br><br>Fertigkeiten:<br>– Fähigkeit, betriebliche Strukturen, betriebliche Abläufe und eigene Arbeitsergebnisse zu präsentieren<br><br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, theoretisch erworbenes und praktisch erfahrenes Wissen zu erweitern, zu vertiefen und zu vernetzen |
| **Inhalte** | – Referate und Berichte (in englischer Sprache) der Studierenden über ihre Tätigkeit in den Betrieben während des Praktischen Studiensemesters<br>– Verknüpfung der Praktischen Ausbildung mit dem Lehrstoff der Hochschule |
| **Medien** | Tablet-PC mit Beamer, Dokumentenkamera, Tafel oder Whiteboard |

## 3.2 Pflichtmodule in den zwei theoretischen Semestern des 5., 6. und 7. Semesters

### WIT710 – Seminar/Wissenschaftliches Arbeiten

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT710 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Seminar (bei Studienbeginn ab dem Wintersemester 2021/22: Wissenschaftliches Arbeiten) |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Seminar (bei Studienbeginn ab dem Wintersemester 2021/22: Scientific Work) |
| **Sprache** | Englisch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Reinhold Kohler |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 3 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 90 | 30 | | 60 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projektarbeit** |
| | 2 | 2 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | studienbegleitender, endnotenbildender Leistungsnachweis |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 3/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes** | Knowledge:<br>– Know the process and methodology of science<br><br>Skills:<br>– Conduct thorough literature research and use appropriate sources of professional information for job purposes<br>– Speak and write in a scientifically correct way<br><br>Competences:<br>– Prepare and present results of academic articles, and document these results<br>– Critically analyze subject-specific statements, discuss them and assess them regarding their practical relevance |
| **Inhalte/Contents** | Recognizing the criteria of a successful academic paper regarding content, structure, literature research, and citation. Introduction to the methodology of science by in-depth discussion of a selected topic of engineering and management. |
| **Medien** | Tablet-PC/projector, blackboard or whiteboard, flip chart, videos |
| **Literatur** | According to topic. |

**WIT720 – Bachelor´s Thesis**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WIT720 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Bachelor's Thesis |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Bachelor's Thesis |
| **Sprache** | Englisch |
| **Dozent(in)** | - |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Reinhold Kohler |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 12 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 360 | - | | 360 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | - | - | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters sind bestanden und mindestens 90 ECTS-Punkte sind bereits erworben. Erfolgreiche Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb (Ausnahme: s. SPO §11(3)). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | - |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 12/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse/Learning outcomes** | Knowledge:<br>– Detailed and up-to-date knowledge on a topic of engineering and management<br><br>Skills:<br>– Apply fundamental scientific methods<br>– Conduct literature research<br>– Use appropriate sources of professional information for job purposes<br><br>Competences:<br>– Apply the knowledge, skills and competences acquired in the course of the bachelor´s degree program to professional engineering and management assignments<br>– Complete projects within a limited time |
| **Inhalte/Contents** | – In the bachelor´s thesis topics from all fields of engineering and management can be worked on. Their difficulty must be on bachelor´s level.<br>– The topic is determined by a lecturer or coordinated with an external enterprise/organization.<br>– Proposed topics and hints (in German) on how to write the thesis as well as additional documents (e.g. the registration form) can be found on https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/elektrotechnik-und-wirt-schaftsingenieurwesen/downloads.html. |
| **Medien** | - |
| **Literatur** | According to topic. |

**WITF4 – 2. Fremdsprache I**

Siehe Abschnitt 4.

**WITF5 – 2. Fremdsprache II**

Siehe Abschnitt 4.

**WITF6 – 2. Fremdsprache III**

Siehe Abschnitt 4.

**WITF7 – 2. Fremdsprache IV**

Siehe Abschnitt 4.

## 3.3 Wahlpflichtmodule in den zwei theoretischen Semestern des 5., 6. und 7. Semesters

### 3.3.1 Übersicht

Die unten genannten Wahlpflichtmodule werden mindestens einmal im akademischen Jahr angeboten. Änderungen sind vorbehalten.

Näheres regelt der aktuelle Studien- und Prüfungsplan, der für jedes Semester vom Fakultätsrat verabschiedet und veröffentlicht wird.

| **Modulbezeichnung** | **Modulgruppe** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Technik** | **Betriebs-wirtschaft** | **Integration** | **Internatio-nalisie-rung** |
| Automatisierungstechnik | x | | | |
| Batteriespeicher | x | | | |
| Elektrische Antriebssysteme | x | | | |
| Energieversorgung in der Gebäudetechnik | x | | | |
| IT for Smart Grids | x | | | |
| Mobile und Webtechnologien | x | | | |
| Mikrocomputertechnik | x | | | |
| Rechnergestützte Messtechnik | x | | | |
| Sensorik | x | | | |
| Controlling | | x | | |
| Data Science and Analytics | | x | | |
| ERP-Systeme | | x | | |
| Geschäftsprozessmanagement | | x | | |
| Nachhaltiges Wirtschaften | | x | | |
| Personalmanagement | | x | | |
| Unternehmensplanspiel | | x | | |
| Wirtschaftsprivatrecht | | x | | |
| Data Science and Analytics | | | x | |
| Datenbanksysteme und -anwendungen | | | x | |
| Logistik- und Fabrikplanung | | | x | |
| Product Engineering in der Elektronikindustrie | | | x | |
| Produktions- und Prozessplanung | | | x | |
| Produktmanagement und Technischer Vertrieb | | | x | |
| Projektarbeit in der Praxis | | | x | |
| Qualitätsmanagement | | | x | |
| Technischer Einkauf | | | x | |
| Internationale Beschaffung | | | | x |
| International Production Networks and Logistics | | | | x |

Zum Ende des vierten Semesters wählen die Studierenden aus dem angebotenen Katalog Vertiefungsmodule für das 5. bis 7. Semester mit in der Summe 35 ECTS-Punkten. Davon müssen Module mit jeweils 10 ECTS-Punkten aus den Modulgruppen „Technik“, „Betriebswirtschaft“ und „Integration“ gewählt werden; aus der Modulgruppe „Internationalisierung“ sind Module mit 5 ECTS-Punkten zu wählen.

Die Virtuelle Hochschule Bayern (VHB), siehe www.vhb.org, bietet ebenfalls Module an, die eventuell als Wahlpflichtmodul angerechnet werden können. Interessenten sollten vor der Teilnahme an Modulen der VHB die Anrechenbarkeit mit dem Studiengangsleiter klären. Es wird darauf hingewiesen, dass die Prüfungstermine der VHB nicht mit denjenigen der Hochschule Landshut abgestimmt werden können.

### 3.3.2 Wahlpflichtmodule im 5., 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Technik“

**WITT10 – Energieversorgung in der Gebäudetechnik**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITT10 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Energieversorgung in der Gebäudetechnik |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Energy Supply in Building Technologies |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Stefan-Alexander Arlt |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Technik |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 2 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Grundlagen der Energiewirtschaft, Grundlagen in Thermodynamik |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Studierende erwerben Kenntnisse:<br>– über die Vorgehensweise zur Durchführung einer Messung unter Zuhilfenahme der verschiedenen Messgeräte,<br>– über den Einsatz von Tabellenkalkulationssoftware,<br>– über erforderliche zu erstellende Messprotokolle.<br><br>Studierende erwerben Fertigkeiten:<br>– um die Effizienz der Energienutzung zu verbessern,<br>– um das Verhalten einzelner Anlagen analytisch zu beschreiben,<br>– um Alternativen zu bewerten<br>– und innerhalb eines Teams komplexe technische Zusammenhänge projektorientiert zu bearbeiten.<br><br>Studierende haben Kompetenzen darin,<br>– die Möglichkeiten der Energieeinsparung aufzuzeigen,<br>– Methoden der Messtechnik anzuwenden,<br>– Methoden zur Problemlösung kennenzulernen und anzuwenden,<br>– erforderliche technischen Unterlagen zu sichten und Berechnungen zu erstellen,<br>– alle Daten für die digitale Weiterverarbeitung in den erforderlichen Formaten zur Verfügung zu stellen. |
| **Inhalte** | – Bautechnische und physiologische Grundlagen<br>– Wärmebrücken und deren Beseitigung<br>– Solartechnik und Solararchitektur<br>– Energieversorgung mit konventionellen und regenerativen Energieträgern<br>o Wärmepumpe und Solarkollektor |

| | |
|---|---|
| | ○ Niedertemperatur- und Brennwerttechnik<br>– Energieeinsparverordnung<br><br><u>Praktikum:</u><br>Ermittlung des Betriebsverhaltens von<br>– Solarzellen<br>– Solarkollektoren<br>– Wärmepumpen<br>– sowie Berechnung des Leistungs- und Energiebedarfs eines Gebäudes |
| **Medien** | Overheadprojektor |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Heinloth, Klaus: Die Energiefrage, Vieweg, Braunschweig.<br>– Kleemann, Manfred / Meliß, Michael: Regenerative Energiequellen, Springer, Berlin.<br>– Marquardt, Helmut: Energiesparendes Bauen. Vieweg, o.O.<br>– RWE: Das Bauhandbuch. Energie Verlag Heidelberg. |

**WITT20 – Sensorik**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITT20 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO** | Sensorik |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Sensor Technology |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Christian Faber |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Technik |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 2 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | – Grundkenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Messtechnik<br>– Grundlegende Kenntnisse im Bereich angewandte Physik (schulische Physikkenntnisse sowie Modul „Applied Physics“ WIT242)<br>– Grundlagen der höheren Mathematik (Module „Ingenieurmathematik I“ WIT110 und „Ingenieurmathematik II WIT210) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>Die Studierenden kennen die grundlegenden Funktionsprinzipien und Herstellungstechnologien unterschiedlicher praxisrelevanter Sensoren zur Temperatur-, Kraft-, Druck-, Abstands-, Weg-, Strömungs-, Feuchtigkeits- und Strahlungsmessung. Sie verfügen über ein breites Wissen hinsichtlich der Potentiale und Limitierungen der zugehörigen Sensortechnologien und kennen die wichtigsten Kenngrößen zur Beschreibung von Sensoren.<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>Die Studierenden sind in der Lage, bei mess- und sensortechnischen Problemstellungen konkurrierende Lösungsansätze für verschiedene Einsatzmöglichkeiten zu vergleichen und die jeweils technisch sowie wirtschaftlich optimale Lösung fundiert auszuwählen. Weiterhin haben sie die Fähigkeit, sich zu einem vorliegenden Sensor Informationen zu verschaffen und auch englischsprachige Datenblätter/Produktbeschreibungen zu verstehen. Sie können die Eigenschaften eines Sensors experimentell überprüfen und haben die Kompetenz, die Ergebnisse einer Messreihe prägnant zusammenzufassen und zu präsentieren. |
| **Inhalte** | Modulinhalte:<br>– Grundlagen der Sensortechnologie<br>o Umwandlungsprinzipien / Effekte<br>o Statische und dynamische Sensoreigenschaften (Empfindlichkeit, Kennlinie, Zuverlässigkeit, Frequenzgang etc.)<br>o Linearisierung und Kalibrierung<br>o Einfluss von Störgrößen |

| | |
|---|---|
| | − Temperatursensoren<br>  o Resistive Temperatursensoren<br>  ▪ Metallwiderstands-Temperatursensoren (Pt 100)<br>  ▪ Halbleiterwiderstands-Temperatursensoren (Typ KTY)<br>  ▪ Heißleiter-Thermistoren (NTC)<br>  o Diode und Transistor als Temperatursensor<br>  o Thermoelemente<br>− Sensoren zur Kraft- und Druckmessung<br>  o Metall-Dehnungsmessstreifen<br>  o Halbleiter-Drucksensoren (Typ KPY)<br>  o Piezoelektrische Sensorik<br>− Abstandssensoren und Wegaufnehmer<br>  o Arten von Wegaufnehmern<br>  o Distanzbestimmung über Laufzeitmessung<br>  o Kapazitive und induktive Abstandssensoren<br>− Quantendetektoren<br>  o Strahlungsgesetze<br>  o Funktionsweise und spektrale Empfindlichkeit von Quantendetektoren<br>  o Angewandte Infrarottechnologie: Thermografie<br>− Optische Sensoren<br>  o Prinzipien der optischen Distanz- und Topographiemessung<br>  o Optische 3D-Sensoren in der Praxis:<br>  Triangulation, Lichtschnitt, Streifenprojektion,<br>  Strukturierte Beleuchtung<br>− Magnetfeldsensoren<br>  o Hall-Sensoren und Feldplatten<br>  o Positionserkennung mit Magnetfeldsensoren<br>− Sensorik radioaktiver Strahlung (Zählrohr)<br>  o Arten ionisierender Strahlung<br>  o Messprinzip Zählrohr<br><br>Laborinhalte:<br>− Versuch 1: Thermographie<br>  o Anfertigung und Auswertung thermographischer Aufnahmen<br>  o Emissionsgrad-Korrektur<br>  o Einfluss und Korrektur der reflektierten Strahlung<br>  o Bestimmung der Systemauflösung (Slit-Response)<br><br>− Versuch 2: Raumklima<br>  o Temperatur-, Druck- und Feuchtesensoren<br>  o Luft- und Strahlungstemperatur<br>  o Funktionsweise Psychrometer / Vergleich kapazitiver Sensor<br>  o Zeitverhalten unterschiedlicher Sensortypen<br>  o Vergleich verschiedener Strömungssensoren<br>  o Rechnergestützte Messwertaufnahme<br><br>− Versuch 3: Optische Triangulation<br>  o Funktionsweise eines optischen Triangulationssensors<br>  o Einfluss des Messobjekts: Volumenstreuer, Speckle-Effekt<br>  o Optionen zur Filterung der Messdaten<br>  o Optische 3D-Messung<br>  o Optische Dickenmessung<br>  o Kalibrierung<br><br>− Versuch 4: Hall-Effekt<br>  o Einflussgrößen Hall-Effekt<br>  o Messung Hall-Spannung als Funktion des Magnetfeldes<br>  o Messung Hall-Spannung als Funktion des Steuerstroms<br>  o Magnetoresistiver Effekt<br>  o Widerstand als Funktion der Temperatur<br>  o Hall-Spannung als Funktion der Temperatur |

| | |
|---|---|
| | − Versuch 5: Laser-Doppler-Anemometrie<br>o Grundlagen optische Messtechnik / Laserschutz<br>o Justage optischer Systeme<br>o Optische Strömungsmessung<br>o FFT / Interpolation Signalspektrum<br><br>− Versuch 6: Zählrohr<br>o Grundlagen ionisierende Strahlung / Strahlenschutz<br>o Funktionsweise Geiger-Müller-Zählrohr<br>o Aufnahme Zählrohr-Charakteristik<br>o Bestimmung von Absorptionskoeffizienten<br>o Statistische Eigenschaften des Poisson-Prozesses |
| **Medien** | Tafel, Visualizer, Beamer, Skript des Dozenten |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>− Göpel, Wolfgang / Hesse, Joachim / Zemel, J. N.:<br>Sensors – A Comprehensive Survey<br>Bd. 1: Fundamental and General Aspects, Wiley-VCH, Weinheim.<br>− Schaumburg, Hanno: Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik,<br>Bd. 3, Sensoren, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.<br>− Tietze, Ulrich / Schenk, Christoph:<br>Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer, Berlin.<br><br>sowie weitere in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Veröffentlichungen. |

**WITT41 – Mobile und Webtechnologien**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITT41 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Mobile und Webtechnologien |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Mobile and Internet Application Development |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Dipl.-Ing. (FH) Hans-Peter Kiermaier |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Technik |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Grundlegende Kenntnisse der Informatik,<br>siehe Modul Informatik II, insbes. Programmieren mit C oder Java |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Die Studierenden verstehen die Grundlagen TCP/IP-basierter Kommunikation und die Konzepte paketvermittelter Kommunikationsnetze. Sie verstehen die Abläufe hinter alltäglichen Internetanwendungen und das Zusammenspiel der verschiedenen Schichten im TCP/IP-Modell in Abhängigkeit von der Art der Anwendung. Sie lernen zukünftige Trends im Bereich Multimedia Internet kennen und einzuschätzen.<br>– Die Studierenden verstehen den Aufbau von WWW-Inhalten wie Webseiten und können interaktive und passive HTML- und PHP-Inhalte lesen und verändern.<br>– Die Studierenden lernen, wie einfache und komplexere Apps für mobile Systeme (z. B. für Smartphones und Tablets) funktionieren.<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>– Die Teilnehmer sind in der Lage, in privaten, öffentlichen und industriellen Bereichen Netzwerke zu planen, aufzubauen und zu erweitern. Sie kennen die technischen Geräte und Planungsgrundlagen.<br>– Sie können die Internetsicherheit in privaten und Industrienetzwerken einschätzen und auf die Bedürfnisse anpassen. Außerdem können sie verschiedene Verschlüsselungsmethoden für Daten nutzen und mit Hilfe von PenetrationTesting (Hacking) die Sicherheit von Netzwerken überprüfen. Sie können Anonymisierungssoftware wie TOR im DeepWeb/ DarkNet anwenden und nutzen sowie sich vor diversen Angriffen schützen.<br>– Die Studierenden sind in der Lage, selbst einfache Webseiten per HTML zu erstellen und mit CSS zu formatieren. Sie können interaktive Inhalte mit PHP und Datenbanken wie mySQL zur Verfügung stellen.<br>– Die Studierenden können selbst kleine Programme (Apps) für Smartphones und Tablets entwickeln und wirtschaftlich nutzen. Sie können dazu auch Daten aus dem Internet abfragen, filtern und auswerten. |

| | |
|---|---|
| **Inhalte** | – Grundlagen des Internets: Geschichte, Organisation, Protokollgrundlagen TCP/IP-basierter Kommunikation, Prinzipien paketvermittelter Kommunikation (Praxis per Simulation mit Software).<br>– LAN-Technologien: Überblick über Klassisches und Switched Ethernet<br>– Detaillierte Kenntnisse wichtiger Internetanwendungen: WWW, Cookies, E-Mail, DNS, FTP<br>– Suchen und finden im Internet: Kataloge, Suchmaschinen, Suchmaschinenoptimierung mit Beispielen ("Google-Fu").<br>– Adressierungen im Internet, IPv4 mit DHCP und NAT, IPv6, Prinzipien und Anwendungen von TCP und UDP<br>– Zukünftige Entwicklungen im Bereich Multimedia Internet mit VoIP<br>– Detaillierte Kenntnisse über Sicherheit im Internet: Verschlüsselung, Datenintegrität, Digitale Unterschrift, Zertifikat, Firewall, VPN, IPsec. Gibt es die perfekte Verschlüsselung? Beispiele Phishing und Fake-Mails.<br>– Publizieren im Internet: Einführung in HTML, CSS und interaktives Webdesign per PHP und mySQL<br>– Social Media: Technologien, Einsatzgebiete, Bedeutung für Unternehmen<br>– NFC – Near field communication, allg. Bezahlsysteme, RFID-Systeme<br>– Das DarkNet und seine wirtschaftlichen Auswirkungen<br>– WLAN, Bluetooth – Technologien und Funktionsweise<br>– Häufige firmenspezifische Anforderungen für mobile Plattformen am Beispiel Android. Einführung in die Android Studio – IDE.<br>– Moderne Interaktionsmöglichkeiten, z. B. per Sprachein-/ausgabe, Multimedia, Sound und Video.<br>– Internationale mehrsprachige/multikulturelle Anwendungen<br>– Eingebaute mobile Sensoren nutzen (Messgenauigkeit/Güte)<br>– Datei und Internetzugriffe, Inhalte von Webseiten entnehmen und für eigene Zwecke auswerten.<br>– Jede Menge unterhaltsamer, spannender Übungsbeispiele für Smartphones und Tablets oder Emulator. |
| **Medien** | Tafel, Beamer, Online-Beispiele |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Kurose, James F. / Ross, Keith W.: Computernetzwerke, Pearson Deutschland.<br>– Meinel, Christoph / Sack, Harald: WWW, Springer Verlag, Berlin / Heidelberg / New York.<br>– Wenz C. / Hauser T. / Maurice F.: Das Website Handbuch, Markt + Technik Verlag.<br>– K. Laudon / J. Laudon / Schoder: Wirtschaftsinformatik, Pearson Deutschland<br>– Engebretson, Patrick: Hacking Handbuch, Franzis Verlag.<br>– Eigene Skripte |

**WITT42 – IT for Smart Grids**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITT42 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | IT for Smart Grids |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | IT for Smart Grids |
| **Sprache** | Englisch (Prüfung: Aufgabenstellungen zweisprachig – d.h. Englisch jeweils mit deutscher Übersetzung) |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Sascha Hauke |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Technik |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 2 | | 2 | |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | − Lehrinhalte der Module Informatik I, II<br>− Englischkenntnisse<br>− Schulische Mathematik- und Physikkenntnisse der Hochschulzugangsberechtigung |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Grundlagen von intelligenten Energiesystemen<br>– Methoden der Informatik zur Lösung von Problemstellungen in Smart Grids<br>– Systemverständnis für komplexe Systeme, insb. Smart Grids<br><br>Fertigkeiten:<br>– Problemlösungsverfahren der Informatik für das Stromnetz anwenden können<br>– Von technischen Problemstellungen in Energiesystemen auf konzeptionelle Lösungen abstrahieren<br>– Umgang mit Methoden der Optimierung, der Datenkommunikation und der Steuerung von IT-Systemen Smart Grid<br><br>Kompetenzen:<br>– Selbständige Abstraktion von Problematiken und Anwendung von Verfahren zu deren Lösung in intelligenten Stromnetzen |
| **Inhalte** | Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Funktionsweise von und Verfahren für sog. Smart Grids, insbesondere der IT-seitigen Bedürfnisse, die der Betrieb solcher zukünftiger Energienetze erfordert.<br>Hierzu betrachten wir die verschiedenen Komponenten und Grundlagen von Stromversorgung und Smart Grids, deren Rolle als große, verteilte und kritische Infrastrukturen.<br>Ein besonderes Augenmerk gilt der Kommunikation, die neuartige Dienste und intelligente Koordination innerhalb von Stromnetzen ermöglichen, um |

| | |
|---|---|
| | zum Beispiel die Integration von erneuerbaren Energien, Speichern, Demand Side Management/Demand Response und verschiedenen Aspekten der Sektorkopplung zu unterstützen.<br><br>**Praktikum:**<br>1. Praktikum: Grundlagen AC<br>2. Praktikum: Optimierung und Dispatch<br>3. Praktikum: Softwaresimulation von Smart Grids<br>4. Praktikum: Fortsetzung Softwaresimulation<br>5. Praktikum: Reading Group IT-Angriffe und IT-Security |
| **Medien** | Tafel, Overheadprojektor, Beamer |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Lars T. Berger, Krzysztof Iniewski, Smart Grid Applications, Communications, and Security, Wiley. |

**WITT43 – Elektrische Antriebssysteme**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITT43 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Elektrische Antriebssysteme |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Electric Drive Systems |
| **Sprache** | deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Stefan-Alexander Arlt |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium<br>Das Modul wird erstmalig im Wintersemester 21/22 gelehrt. |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Technik |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | Informationen folgen | | | |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Module:<br>– Grundlagen der Elektrotechnik<br>– Elektronik und Messtechnik<br>– Ingenieurmathematik II<br><br>Kenntnisse:<br>– Grundlegendes Verständnis der physikalischen Zusammenhänge in den Themengebieten Magnetismus, Halbleiter, Schaltungstechnik und Mechanik<br>– Anwenden der komplexen Wechselstromrechnung, Umgang mit dem Ersatzschaltbild eines Transformators, Grundkenntnisse Drehstrom |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Min. |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Aufbau, Funktion und Wirkprinzip von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine; Varianten permanenterregter Synchronmaschinen<br>– Betrieb mit Drehzahlsteuerung bzw. mit Drehzahl- und Stromregelung<br>– Der elektrische Antrieb als mechatronisches Gesamtsystem: Regelung bzw. Steuerung, Speisung durch Netz bzw. leistungselektronisches Stellglied, elektrische Maschine, Arbeitsmaschine<br><br>Verständnis:<br>– Was sind die Grundprinzipien von Drehmomentbildung und elektromechanischer Energiewandlung?<br>– Wie beschreibe ich eine elektrische Maschine, um bestimmte Kenngrößen bzw. Kennlinien abzuleiten?<br>– Wie wirkt sich das spezifische Betriebsverhalten einer E-Maschine auf das Systemverhalten des Gesamtsystems "Antrieb + Arbeitsmaschine" aus? |

| | |
|---|---|
| | Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>– Analysieren und Bewerten von Anforderungen aus einer gegebenen Aufgabenstellung (Lastenheft) für einen elektrischen Antrieb<br>– Spezifizieren: Betrieb am starren Netz oder Betrieb mit Stromrichter<br>– Auslegen: Ermitteln und Berechnen von Kenndaten, Auswählen der Betriebsart, Spezifizieren einer Elektromaschine<br>– Implementieren: erforderliche Messtechnik, Sensorik, Schaltungstechnik, Regelungstechnik und Leistungselektronik |
| **Inhalte** | – Grundstrukturen elektrischer Antriebe, Arbeitsmaschinen, Betriebsbereiche, spezifizierende Kennwerte; Wiederholung Magnetismus<br>– Gleichstrommaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ankerspannungsgleichung, Drehmoment und induzierte Spannung, Betriebsverhalten<br>– Systembetrachtung drehzahlgeregelter Antrieb mit Gleichstrommaschine<br>– Grundlagen Drehfeldmaschine: Drehstrom, verteilte Wicklung, Drehfeld<br>– Asynchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ersatzschaltbild, Kennlinien; Typenschild, Bauformen, Kenndaten, Energieeffizienz<br>– Betrieb der ASM am starren Netz und der ASM mit Frequenzumrichter<br>– Synchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Zeigerdiagramm, Betriebsarten |
| **Medien** | – Tafel<br>– Beamer<br>– Präsentationsunterlagen (zum Vorlesungsstoff) |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen. Carl Hanser Verlag, München.<br>– Probst, Uwe: Servoantriebe in der Automatisierungstechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.<br>– Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe – Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin.<br>– Stölting / Kallenbach: Handbuch Elektrische Kleinantriebe, Carl Hanser Verlag, München. |

**WITT50 – Automatisierungstechnik**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITT50 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Automatisierungstechnik |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Automation Technology |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Jürgen Welter |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Technik |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 2 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | – Kenntnisse aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“ (WIT120)<br>– Kenntnisse aus den Modulen „Informatik I“ (WIT131) und „Informatik II“ (WIT231) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Kenntnis grundlegender Begriffe der Automatisierungstechnik<br>– Kenntnis der Bedeutung der Automatisierungstechnik und ihrer Einsatzmöglichkeiten<br>– Verständnis des Aufbaus von Automatisierungssystemen und deren Funktionsweise<br>– Kenntnis der Vorteile einer Automatisierung von Systemen und der Herausforderungen bei der Umsetzung<br><br>Fertigkeiten:<br>– Die Studierenden wenden ihre Kenntnisse an, um eine Grobplanung von einfachen Automatisierungssystemen durchzuführen.<br>– Durch ihre Kenntnisse sind sie außerdem in der Lage, einfache bis mittelschwere SPS Programme zu entwerfen und umzusetzen.<br><br>Kompetenzen:<br>– Die Studierenden werden befähigt, technische Prozesse zu analysieren und die Realisierbarkeit einer Automatisierung dieser zu bewerten.<br>– Sie sind in der Lage, den Aufwand der Umsetzung einzuschätzen. |
| **Inhalte** | Vorlesungsinhalte<br><br>Teil „Grundlagen der Automatisierungstechnik“<br>− Bedeutung der Automatisierung und Automatisierungsobjekte<br>− Aufbau von Automatisierungssystemen und Anforderungen an diese<br>− Funktionsweise von Automatisierungsrechnern<br>− Schnittstellen der Automatisierungsrechner zum Prozess<br>− Industrielle Kommunikationstechnik |

| | |
|---|---|
| | Teil „SPS Programmierung“<br>− Aufbau und Funktionsweise einer SPS<br>− Zyklische Programmbearbeitung und Reaktionszeit<br>− Adressierung von Ein- und Ausgängen sowie des Speichers<br>− Grundlagen der Programmiersprachen KOP, FUP, AWL, SCL und Graph<br>− Speichernde Funktionen, Flanken und Zeitgeber<br><br>Laborinhalte<br>– Versuch 1: Grundlagen der SPS Programmierung<br>o Bedienung des Engineering Systems<br>o Bitabfragen und Zuweisungen<br>o Beobachtungsfunktion zur Fehlersuche<br>o Probleme der Doppeladressierung<br>o Verwendung von Merkern<br>o Speichernde Funktionen<br>o Betriebsarten von Anlagen<br><br>– Versuch 2: Direkte und indirekte Adressierung<br>o Übersetzen von Programmen in andere Programmiersprachen<br>o Mehrfachzuweisungen<br>o Verschiedene Arten der Ansteuerung einer 7-Segment-Anzeige<br><br>– Versuch 3: Ablaufsteuerungen<br>o Programmierung von Ablaufsteuerungen in KOP und Graph<br><br>– Versuch 4: Zeitfunktionen<br>o Programmierung von Verzögerungsschaltungen<br><br>– Versuch 5: Ganzzahlverarbeitung in KOP<br>o Verwendung von Zählern<br>o Verwendung von Rechenelementen und Vergleichern |
| **Medien** | Tafel, Beamer, Kamera, Hard- und Software |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Wellenreuther, G. / Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS – Theorie und Praxis. Vieweg + Teubner, Wiesbaden. |

**WITT70 – Rechnergestützte Messtechnik**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITT70 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Rechnergestützte Messtechnik |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Computer-Aided Measurement |
| **Sprache** | Deutsch (Vorlesung)/Englisch (LabVIEW-Praktikum) |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Jürgen Giersch |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Technik |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 2 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | – Grundkenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Messtechnik<br>– Grundlegende Kenntnisse im Bereich angewandte Physik (schulische Physikkenntnisse sowie Modul Applied Physics)<br>– Grundlagen der höheren Mathematik und Statistik (Module Ingenieurmathematik I und II)<br>– Grundkenntnisse der Informatik; nach Möglichkeit Beherrschen einer Programmiersprache (Module Informatik I und II)<br>– Vorkenntnisse im Umgang mit Rechnern (siehe z. B. Modul WIT345) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>Die Studierenden kennen die Begriffe und Definitionen der Messtechnik nach DIN1319-1 und BIPM-VIM, die grundlegenden Eigenschaften von Prüf- und Messvorgängen sowie die Anforderungen, die an einen Messprozess gestellt werden. Sie sind vertraut mit der grundsätzlichen Vorgehensweise beim rechnergestützten Messen, kennen die wichtigsten Fehlerquellen insbesondere beim numerischen Rechnen sowie geeignete Strategien zur Fehlererkennung bzw. -vermeidung. Sie haben Erfahrung im Umgang mit einer grafischen Programmiersprache und wissen, wie man diese zur Prozessvisualisierung anwendet. Sie kennen die wichtigsten Kennzahlen für Messmittelfähigkeits- bzw. Prüfmitteleignungs-Untersuchungen und deren Definition.<br><br>Fertigkeiten und Kompetenzen:<br>Die Studierenden sind in der Lage, Fehlereinflüsse gemäß ihrer Herkunft und Auswirkung zu analysieren und zu bewerten. Sie können Messunsicherheiten nach GUM für verschiedene Mess-Szenarien interpretieren und selbst angeben. Sie haben die Kompetenz, Prüf- und Messmittelfähigkeitsuntersuchungen für rechnergestützte Messgeräte zu begleiten und geeignet zu dokumentieren. Sie sind in der Lage, aus Messreihen gewonnene Schätzwerte für Fähigkeitskennzahlen zu erstellen, auf Konsistenz zu prüfen und kritisch |

| | |
|---|---|
| | zu hinterfragen. Sie haben die Fähigkeit, bestehenden LabVIEW-Programmcode zu erweitern und eigene Programme für messtechnische Anwendungen zu entwickeln. |
| **Inhalte** | Eine Vielzahl moderner industrieller Fertigungsverfahren ist ohne den Einsatz rechnergestützter Messtechnik undenkbar: Für die Prozess- und Qualitätskontrolle, aber auch zur Produktivitätssteigerung und Dokumentation müssen Messdaten automatisiert erfasst und ausgewertet werden. In dieser Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der rechnerunterstützten Messtechnik erarbeitet und anhand praktischer Beispielversuche vertieft.<br><br>Inhalte der Vorlesung:<br>− Einführung: Was ist ein Messsystem?<br>Was bedeuten die Begriffe „messen“ und „prüfen“?<br>− Das internationale Einheitensystem SI<br>− Fehlereinflüsse beim Messen: Statistische und Systematische Fehler<br>− Definition von Auflösung, Richtigkeit,<br>Wiederhol- und Vergleichspräzision<br>− Angabe der Messunsicherheit nach GUM<br>− Maßverkörperungen, Kalibrierung und Rückführbarkeit<br>− Struktur der metrologischen Institute (PTB, BIPM, DKD)<br>− Prüf- und Messmittelfähigkeit; GR&R<br>− Statistische Auswertung von Messreihen;<br>Schätzer und ihre Eigenschaften<br>− Besonderheiten der computergestützten Messdatenerfassung<br>und digitalen Verarbeitung<br>− Numerische Effekte: Absorption und Auslöschung bei der<br>Fließkomma-Arithmetik<br>− Grundlagen der grafischen Programmiersprache G für LabVIEW<br><br>Laborinhalte:<br>− Praktische Einführung in die grafische Programmiersprache G<br>für LabVIEW<br>− Möglichkeiten zur Anbindung von Messgeräten<br>− Praktische Durchführung eigener Messungen und Auswertungen<br>für unterschiedliche Messgrößen<br>− Erweiterung bestehender sowie Erstellung eigener LabVIEW-VIs<br>zur Lösung automatisierter Messaufgaben:<br>Lade- und Entladekurve eines Kondensators; Aufnahme von Kennlinien;<br>Eigenschaften von Analog-Digital-Wandlern<br>− Fehleranalyse<br>− Visualisierung |
| **Medien** | Tafel, Visualizer, Beamer, Skript des Dozenten |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>− Dietrich, Edgar / Schulze, Alfred / Conrad, Stephan:<br>Eignungsnachweis von Messsystemen, Hanser Verlag.<br>− JCGM 100:2008: Evaluation of measurement data –<br>Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM).<br>− Kirkup, Les / Frenkel, Bob: An Introduction to Uncertainty in<br>Measurement, Cambridge University Press.<br><br>sowie weitere in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Veröffentlichungen. |

**WITT80 – Mikrocomputertechnik**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITT80 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Mikrocomputertechnik |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Microcomputer Technology |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Spindler |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Technik |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 2 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Grundlagen der Elektrotechnik und Programmierung (Informatik I und II) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Aufbau und Funktionsweise von Mikrocomputer verstehen, insbesondere von Mikrocontroller und Einplatinenrechner<br><br>Fertigkeiten:<br>– Beschreibungen von Hardware-Modulen und Software-Funktionen interpretieren und basierend darauf eigene Software für den Mikrocomputer schreiben<br><br>Kompetenzen:<br>– Programme in der Sprache „C“ für den Mikrocomputer entwickeln und testen |
| **Inhalte** | Wichtige Hardware-Module eines Mikrocomputers und deren Programmierung in der Sprache „C“:<br>– Pins<br>– Analog-Digital-Wandler<br>– Timer (inkl. Pulsweitenmodulation und Zeitmessung)<br>– Interrupt<br>– Serielle Schnittstellen: UART, SPI, I2C<br>– Takt-, Reset-, Spannungsversorgung<br>– Reduktion der Stromaufnahme<br><br>Praktikumsversuche:<br>– Versuch 1: Pins (Taster einlesen und LED ansteuern)<br>– Versuch 2: Analog-Digital-Wandler (Spannung einlesen und Berechnungen durchführen)<br>– Versuch 3: Timer Teil A (LED blinken)<br>– Versuch 4: Timer Teil B (LED dimmen per Pulsweitenmodulation) |

| | |
|---|---|
| | – Versuch 5: UART- und I2C-Schnittstelle (Kommunikation mit PC, Auslesen eines Beschleunigungssensors) |
| **Medien** | Beamer, Overheadprojektor, Tafel |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Wüst, Klaus: Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern.<br>– Sturm, Mathias: Mikrocontrollertechnik: Am Beispiel der MSP430-Familie. |

**WITT90 – Batteriespeicher**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITT90 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Batteriespeicher |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Batteries |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Karl-Heinz Pettinger |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Technik |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 3 | - | 1 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | – |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Verständnis für Aufbau und Anwendung von Batteriespeichern für stationäre und mobile Anwendungen. Fähigkeit zur Dimensionierung und Wirtschaftlichkeitsberechnung von Speichersystemen verschiedenster Technologien. Betrachtung von Energie- und Leistungsspeichern sowie deren Anwendung. Im praktischen Betrieb liegt der Fokus auf modernen Li-Ionen-Akkumulatoren. Sicherheit: Die Teilnehmer sollen befähigt werden, Li-Ionen-Zellen als Energiespeicher einzusetzen und sachgerecht anzusteuern. Im Praktikum werden die selbstständige Bedienung von Meß- und Prüfapparaturen sowie die Versuchsauswertung geübt. |
| **Inhalte** | – Bewährte, etablierte und kommende Batterietechnologien<br>– Kleinzellen in mobile Anwendungen<br>– Große Module in stationären Anwendungen<br>– Life-Cycle-Betrachtungen<br>– Batterien in Kombination mit anderen Energiequellen als moderne Energieerzeugungssysteme<br>– Einordnung der unterschiedlichen Technologien<br>– Li-Zellen: Formierung<br>– Strombelastbarkeit<br>– Div. Anoden-Kathodentechnologien, unterschiedliche Zellspannungen<br>– Sachgerechter Betrieb, Lade- und Entladetechnologien<br>– Belastungstests, Pulsbelastbarkeit<br>– Serielles und Paralleles Verschalten zu Akkupacks<br>– Schutzbeschaltungen<br>– Batteriemanagementsysteme<br>– Thermisches Management der Speichers<br>– Systemintegration der Speicher<br>– Energie- und Leistungsspeicher,<br>– Anwendungen zu Pufferung und zeitlicher Shift von elektrischer Energie |

| | |
|---|---|
| | – Netzdienstliche Anwendung und Leistungsbereitstellung zur Netzstabilisierung<br>– Im Praktikum wird die Grundcharakterisierung von Zellen, deren Verschaltung zu Speichern sowie die Bestimmung der Effizienz und Wirkungsgrade geübt. Es werden Problemstellungen bei Charakterisierung, Verschaltung und die Vermeidung kritischer Betriebszustände erprobt und ausgewertet. In Sicherheitsversuchen werden fehlerhafte Betriebszustände von Laptop- und Smart-Phone Zellen provoziert und deren Auswirkung eindringlich demonstriert.<br><br>Das Praktikum findet im Technologiezentrum Energie in Ruhstorf a. d. Rott statt. |
| **Medien** | Tafel, Visualizer, Beamer |
| **Literatur** | wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben |

### 3.3.3 Wahlpflichtmodule im 5., 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Betriebswirtschaft“

**WITB11 – Unternehmensplanspiel**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITB11 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Unternehmensplanspiel |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Business Simulation |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Andrea Badura |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Betriebswirtschaft |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreicher Abschluss der Module „Principles of Business Administration and Economics“, „Buchführung und Bilanzierung“, „Kosten- und Leistungsrechnung“, „Marketing and Sales“ |
| **Prüfung** | Studienarbeit, 25-30 Seiten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende unternehmerische Entscheidungen durch Verwendung von Methoden und Analysen zu verargumentieren. Die Studierenden können Kostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung anwenden und sind in der Lage, Gewinn- und Verlustrechnung sowie Bilanzen einzusetzen und zu interpretieren. Die Studierenden kennen den Aufbau eines Businessplan und können einen solchen selbst erstellen. Die Studierenden können innerhalb von Teams Entscheidungen zielgerichtet diskutieren und präsentieren. |
| **Inhalte** | – Businessplanerstellung in Theorie und Praxis<br>– Anwendung der grundlegenden Aspekte des Rechnungswesens<br>– Anwendung von grundlegenden Aspekten der Finanzierung und Investition<br>– Präsentation von Unternehmen und unternehmerischen Entscheidungen<br>– Simulation eines produzierenden Unternehmens über mehrere Perioden |
| **Medien** | Planspielsimulation, Moodle-Kursraum |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Handbuch Businessplan Erstellung – BayStartUp.<br>– Ragotzky, Serge: Business Plan Schritt für Schritt, UTB Verlag.<br>– Nagl, Anna: Der Businessplan, Springer Verlag.<br>– Hofert, Svenja: Praxisbuch Existenzgründung, GABAL-Verlag.<br>– Schmalen, Helmut: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Schäffer-Poeschel. |

**WITB20 – ERP-Systeme**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITB20 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | ERP-Systeme |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | ERP Systems |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Reimer Studt |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Betriebswirtschaft |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 2 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Grundkenntnisse in der Betriebswirtschaftslehre und im Rechnungswesen |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Studierende kennen Grundbegriffe zu ERP-Systemen.<br><br>Fertigkeiten:<br>– Studierende können mit einem konkreten ERP-System überblicksartig umgehen.<br><br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit zum Umgang mit Grundbegriffen aus dem Bereich der ERP-Systeme<br>– Verständnis für den Zusammenhang von Funktionalitäten in einem ERP-System<br>– Fähigkeit, betriebswirtschaftliche Konzepte in einem konkreten ERP-System anwenden zu können. |
| **Inhalte** | – Abläufe in den Bereichen Einkauf, Material- und Lagerwirtschaft, Geschäftspartner, Vertrieb sowie Personal und Rechnungswesen mit einem ERP-System<br>– Die Vorlesung gibt einen prozessorientierten Einblick in die Funktionalität, Architekturprinzipien und Technologien von ERP-Systemen.<br>– Grundlagen von ERP-Systemen (Integrationsarten, Stammdaten, Bewegungsdaten)<br>– Einsatz von ERP-Systemen in den Bereichen Logistik, Rechnungswesen und Personal<br>– Kernelement der Vorlesung sind die praktischen Übungen an einem ERP-System. |
| **Medien** | Tafel, Overheadprojektor, Beamer |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Guerrero, S.: Custom Fiori Applications in SAP Hana. Springer 2021. |

| | |
|---|---|
| | – Kees, A.: Open Source Enterprise Software. Springer 2015.<br>– Osterhage, W.: ERP-Kompendium. Springer 2014.<br>– Preuss, P.: In-Memory-Datenbank SAP HANA. Springer 2017. |

**WITB30 – Controlling**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITB30 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Controlling |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Management Accounting |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Markus Schmitt |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Betriebswirtschaft |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreicher Abschluss der Module „Buchführung und Bilanzierung“, „Kosten- und Leistungsrechnung“ sowie „Finanz- und Investitionswirtschaft“ |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>− Kenntnis des Controlling-Konzepts<br>− Kenntnis der wichtigsten Planungs- und Kontrolltechniken in den betrieblichen Funktionsbereichen<br>− Überblick über die Informationssysteme des Controlling<br><br>Fertigkeiten:<br>− Beherrschung ausgewählter operativer Planungs- und Kontrollrechnungen<br>− Fähigkeit, den Ergebnis- und Finanzplan eines Unternehmens zu erstellen und mit Hilfe von Kennzahlen auszuwerten<br>− Durchführung einer Economic Value Added-Analyse und Interpretation von deren Ergebnissen<br><br>Kompetenzen:<br>− Fähigkeit, betriebswirtschaftliche Situationen in den Gesamtzusammenhang von strategischer und operativer Planung, Kontrolle und Steuerung einzuordnen<br>− Kritisch-reflexiver Umfang mit Kennzahlen(systemen)<br>− Fähigkeit, Abweichungen von rationalem Verhalten im Unternehmen zu erkennen, zu klassifizieren und zur Vermeidung beizutragen |
| **Inhalte** | – Zielsystem in Unternehmen, Economic Value Added und Strategische Planung<br>– Operative Planung<br>– Operative Kontrolle<br>– Informationssystem des Controlling<br>– Kennzahlen (-systeme)<br>– Menschliches Verhalten und Rationalitätssicherung |
| **Medien** | Tablet-PC mit Beamer, Dokumentenkamera, Tafel oder Whiteboard |

| | |
|---|---|
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Bea, Franz Xaver / Haas, Jürgen: Strategisches Management, Stuttgart, UTB.<br>– Müller, Stefan / Müller, Sarah: Unternehmenscontrolling: Managementunterstützung bei Erfolgs-, Finanz-, Risiko- und Erfolgspotenzialsteuerung, Wiesbaden, Springer Gabler.<br>– Müller, Armin / Uecker, Peter / Zehbold, Cornelia (Hrsg.): Controlling für Wirtschaftsingenieure, Ingenieure und Betriebswirte, Leipzig.<br>– Weber, Jürgen / Schäffer, Utz: Einführung in das Controlling, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.<br>– Datar, Srikant M. / Rajan, Madhav V.: Horngren's Cost Accounting: A Managerial Emphasis. Pearson. |

**WITB40 – Geschäftsprozessmanagement**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITB40 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Geschäftsprozessmanagement |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Business Process Management |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Reimer Studt |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Betriebswirtschaft |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 3 | 1 | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreicher Abschluss der Module „Principles of Business Administration and Economics“ sowie „Buchführung und Bilanzierung“ |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Kenntnis der Grundbegriffe und Modellierungsmöglichkeiten von Geschäftsprozessen<br>– Verständnis für die Phasen des Geschäftsprozessmanagements<br><br>Fertigkeiten:<br>– Analyse von Geschäftsprozessen<br>– Erkennen von Schwachstellen in Geschäftsprozessen und Verbessern von Geschäftsprozessen<br>– Diskussion von Verbesserungsvorschlägen im Team und mit dem Dozenten<br><br>Kompetenzen:<br>– Studierende können Grundbegriffe des Geschäftsprozessmanagement wiedergeben und erläutern<br>– Studierende sind in der Lage, Modellierungs-, Gestaltungs-, Ausführungs- sowie Controllingkonzepte des Geschäftsprozessmanagement zu reproduzieren, zu erklären und anzuwenden. |
| **Inhalte** | – Grundbegriffe von Geschäftsprozessmanagement<br>– Modellierung von Geschäftsprozessen (z. B. mit Unified Modeling Language, BPMN oder ARIS)<br>– Referenzprozesse: Beschaffung, Entwicklungsprozess, Produktion, Service<br>– Einführung von Geschäftsprozessen<br>– Prozess-Ausführung und IT-Unterstützung durch ausgewählte Systeme<br>– Controlling/Steuerung von Geschäftsprozessen<br>– Kontinuierliche Verbesserung<br>– Operatives und strategisches Geschäftsprozessmanagement |

| | |
|---|---|
| **Medien** | Tafel, Overheadprojektor, Beamer |
| **Literatur** | Die aktuelle Auflage von:<br>– Freund, J., Rücker, B.: Praxishandbuch BPMN 2.0. Hanser 2012.<br>– Gadatsch, Andreas, Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker, Vieweg+Teubner, Wiesbaden.<br>– Schmelzer, H., Sesselmann, W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Hanser 2020. |

**WITB50 – Wirtschaftsprivatrecht**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITB50 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Wirtschaftsprivatrecht |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Business Law |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Jennifer Matiske |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Betriebswirtschaft |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Grundkenntnisse im Bereich des Wirtschaftsprivatrechts<br>– Kennenlernen der juristischen Argumentationstechnik und Arbeitsweise<br>– Fallbearbeitung<br><br>Fertigkeiten:<br>– Fähigkeit zur Formulierung und strukturierten Beantwortung einfach gelagerter Rechtsfragen<br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, rechtliche Zusammenhänge zu erkennen<br>– Fähigkeit, diese Zusammenhänge hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Bedeutung einzuschätzen |
| **Inhalte** | Die Vorlesung vermittelt spezielle rechtliche Grundkenntnisse, die für einen Wirtschaftsingenieur im betrieblichen Alltag unerlässlich sind. Dabei werden die Auswirkungen sowie die Handhabung neuer Technologien in der Rechtspraxis berücksichtigt.<br>– Begriffe des Wirtschaftsprivatrechts<br>– Überblick über die Rechtsgrundlagen<br>– Grundlagen der Rechtsgeschäftslehre<br>o Die Willenserklärung<br>o Der Vertrag<br>o Das einseitige Rechtsgeschäft und die geschäftsähnliche Handlung<br>– Die Stellvertretung<br>– Die Nichtigkeit von Rechtsgeschäften<br>– Möglichkeiten und Grenzen allgemeiner Geschäftsbedingungen<br>– Fristen, Termine, Verjährung (in Grundzügen)<br>– Vertriebsformen neuer Technologien – Kaufrecht, Werkvertragsrecht<br>– Rechte, Pflichten, Gewährleistung, Garantie etc. |

| | |
|---|---|
| | – Internetrecht<br>– Gewerblicher Rechtsschutz – Patente, Lizenzen etc.<br>– Rechtsformen für Unternehmen sowie Vertretung dieser<br>– Gefahren des „Antidiskriminierungsgesetzes“ kennen und vermeiden (zum Beispiel Formulierung von Stellenanzeigen etc.)<br>– Internationales Wirtschaftsprivatrecht – grenzüberschreitender Rechts- und Wirtschaftsverkehr |
| **Medien** | Dokumentenkamera, Tafel, Skript bei Moodle |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Jesgarzewski, Tim: Wirtschaftsprivatrecht, Springer/Gabler.<br>– Meyer, Justus: Wirtschaftsprivatrecht, Springer (nur für einzelne Rechtsfragen zur Vertiefung).<br>– Gesetzestexte: Entweder eine Gesetzessammlung, die BGB, HGB, GmbHG und AktG enthält oder zumindest den BGB-Text, z. B von Beck-Texte dtv.<br><br>Eigene Unterlagen der Dozentin bei Moodle. |

**WITB60 – Personalmanagement**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITB60 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Personalmanagement |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Human Resources Management |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Richard Ulrich |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Betriebswirtschaft |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Kenntnis der Bedeutung und der Aufgaben des Personalmanagements in Unternehmen<br>– Kenntnis der personalwirtschaftlichen Instrumente<br>– Kenntnis der wichtigsten Führungsaufgaben im Unternehmen<br>– Kenntnis des Transfers der gesetzlichen und tariflichen Rahmenbedingungen in die Unternehmenspraxis<br><br>Fertigkeiten:<br>− Fähigkeit, personalwirtschaftliche Instrumente in typischen betrieblichen Situationen anzuwenden<br><br>Kompetenzen:<br>− Fähigkeit, betriebliche Situationen im Sinne der personalwirtschaftlichen Ziele des Unternehmens zu beurteilen und zu gestalten |
| **Inhalte** | – Personalgewinnung: Recruitingprozess und Auswahlverfahren, Beschaffungsmöglichkeiten und Auswahlverfahren<br>– Personalentwicklung: strategische Ausrichtung, Handlungsfelder, Instrumente, Bildungsbedarfs- und Potenzialanalysen, Kompetenzmanagement, Führungskräfteentwicklung<br>– Weiterbildung und Führungskräfteentwicklung: Ebenen und Kennziffern, Transfermanagement<br>– Beurteilungs- und Zielvereinbarungssysteme<br>– Vergütungssysteme: Beitrag der Vergütungspolitik zur Erfüllung der Unternehmensziele, Vergütungskomponenten<br>– Arbeitsorganisation und Zeitwirtschaft: Grundprinzipien, Bestimmungsfaktoren, flexible Arbeitszeitmodelle |

| | |
|---|---|
| | – Überblick über Karrierepfade sowie Performance und Talent Management-prozesse<br>– Zusammenarbeit mit den Arbeitnehmervertretungen<br>– Demografische Entwicklung – Handlungsfelder der Personalarbeit<br>– Personal und Führung: Impuls- und Koordinationsfunktion des Personal-managements zur Unterstützung der Arbeit von Führungskräften<br>– Begriff der Führung, Motivation, Führungsinstrumente, Managementtools |
| **Medien** | Beamer, Flipchart, Tafel |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Bröckermann, Reiner: Personalwirtschaft, Lehr- und Übungsbuch für Human Resource Management, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.<br>– Folienskript und Praxisbeispiele des Dozenten.<br>– Klaus Olfert, Personalwirtschaft, NWB Verlag. |

**WITB70 – Nachhaltiges Wirtschaften**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITB70 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Nachhaltiges Wirtschaften |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Sustainability Economics and Management |
| **Sprache** | deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Markus Schmitt |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Betriebswirtschaft |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Qualifikationsziele** | Kenntnisse:<br>– Konzept „Erde als Betrieb“<br>– Globale Nachhaltigkeitsanforderungen und ihre Konkretisierung auf verschiedenen Aggregationsstufen, insbesondere im Unternehmen<br>– Akteure, Dimensionen und Handlungsfelder großer Transformationen für Nachhaltigkeit<br><br>Fertigkeiten:<br>– Wirtschaftliche, soziale, technische und ökologische Themen in den Gesamtzusammenhang der Erde als Betrieb einordnen<br>– Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von Nachhaltigkeitsinitiativen in Unternehmen und Gesellschaft<br>– Würdigung wirtschaftlicher Aktivitäten hinsichtlich ihres Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung<br><br>Kompetenzen:<br>– Nachhaltigkeitsthemen in ihrer Relevanz und Komplexität erfassen und multiperspektivisch darstellen<br>– Lösungsansätze für Nachhaltiges Wirtschaften beurteilen und (weiter)entwickeln<br>– Betriebs- und volkswirtschaftliche Konzepte, die sich grundsätzlich unterscheiden, vergleichen und konstruktiv integrieren<br>– Subjektive und objektive Wirkungen einer zeitlich und inhaltlich begrenzten Nachhaltigkeitsinitiative im Selbstversuch auswerten und reflektieren |
| **Inhalte** | – Einführung:<br>Begriffe, Ist-Zustand (Bevölkerungsentwicklung, ökonomische Effizienz, |

| | |
|---|---|
| | soziale Gerechtigkeit, ökologische Verträglichkeit), Zielsysteme, Große Transformation<br>– Ökonomische Modelle:<br>Volkswirtschaftliche Grundlagen, Wirtschaftliches Wachstum (Ursachen, Kritik), Ansätze zur Vermeidung wachstumsinduzierter Probleme, Kreislaufwirtschaft, Green Growth – Degrowth – Postwachstum, Gemeinwohlökonomie<br>– Klimawandel:<br>Naturwissenschaftliche Grundlagen, Folgen, Historische Einordnung und Entwicklung, Verursacher, Kosten, Lösungsansätze, Umsetzungsstudien, Klimawissenschaft<br>– Gesellschaftliche Akteure und Transformationsprozesse:<br>Akteursgruppen, Nachhaltigkeitsradar, Transformationsforschung, Prozessmodelle für Systemtransformation, Fallstudie<br>– Nachhaltigkeit in Unternehmen:<br>Motivation, Intensität, Stand der Umsetzung, Unternehmensstrategie, Geschäftsmodelle, Operative Umsetzung<br>– „Zukunftskunst“ als integratives Konzept<br>– Individuelles Realexperiment:<br>Selbsterfahrung und Reflektion, nachhaltigkeitspolitische Lager |
| **Medien** | Tablet-PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor |
| **Literatur** | – Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Hochmann, Lars (Hrsg.): economists4future – Verantwortung übernehmen für eine bessere Welt, Muhrmann.<br>– Müller, Carsten: Nachhaltige Ökonomie – Ziele, Herausforderungen und Lösungswege, de Gruyter.<br>– Nelles, David / Serrer, Christian: Kleine Gase – Große Wirkung: Der Klimawandel, KlimaWandel Verlag.<br>– Raworth, Kate: Die Donut-Ökonomie: Endlich ein Wirtschaftsmodell, das den Planeten nicht zerstört, Carl Hanser Verlag.<br>– Schneidewind, Uwe: Die Große Transformation: Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels, FISCHER Taschenbuch.<br>– Stuchtey, Martin R. / Enkvist, Per-Anders / Zumwinkel, Klaus: A Good Disruption – Redefining Growth in the Twenty-First Century, Bloomsbury. |

### 3.3.4 Wahlpflichtmodule im 5., 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Integration“

**WITI11 – Product Engineering in der Elektronikindustrie**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITI11 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Product Engineering in der Elektronikindustrie |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Product Engineering in Electronic Industry |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Artem Ivanov |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Integration |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 2 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Physikalische Grundlagen, Grundlagen der Elektrotechnik |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Die Studierenden erwerben und vertiefen **Kenntnisse**:<br>– zum Stand der Technik bei der Fertigung elektronischer Schaltungen<br>– über einzuhaltende technische Normen (Elektromagnetische Verträglichkeit EMV/EMI, CE-Kennzeichnung)<br>– zu hybriden Aufbau- und Fertigungsprozessen, Materialeigenschaften der Substrate und Dickschichtpasten<br>– der Verbindungstechniken (Löttechniken, Drahtbondtechniken, Klebetechniken), Bestückungs- und Gehäusungsverfahren<br>– zu Prüfsystemen<br><br>Sie erwerben **Fähig- und Fertigkeiten** in:<br>– Aufteilung der Aufgabe in Fertigungsschritte und Herstellung der Schaltung in Dickschichttechnologie<br>– manueller und automatischer Bestückung, manuellem Löten von Einzelbauteilen und Löten im Batch-Prozess (Dampfphasenlöten)<br>– Erstellung einer Kostenkalkulation<br><br>Die Studierenden entwickeln **Kompetenzen** in:<br>– Organisation des Fertigungsprozesses in Teamarbeit<br>– Prüfung und Beurteilung der einzelnen Produktionsprozesse<br>– deutschen und englischen Fachausdrücken |
| **Inhalte** | – Der Weg zum Produkt: Produktgestaltungsprozess, Produktspezifikation, Baugruppendesign, Wirtschaftliches und gesetzliches Umfeld, Kostendruck, Gesetzliche Normen, Richtlinien. |

| | |
|---|---|
| | – Elektronische Bauelemente: Montagetechnologien, Gehäuseformen von passiven Bauteilen, Gehäuseformen von aktiven Bauteilen, Durchsteckmontage (THT), Oberflächenmontage (SMT), Ungehäust (bare die) und Wafer-level-packaging, Multi-Chip Module (MCM).<br>– Organische Leiterplatten: Starre/Flexible Leiterplatten, Basismaterialien für starre Leiterplatten, Fertigungsprozess von Leiterplatten mit 2 und 4 Lagen, Multilayer Leiterplatten, Prototypherstellung, HDI Leiterplatten, Flexible und Starr-Flexible Leiterplatten, IMS Leiterplatten, Leiterplatten mit eingebetteten Bauteilen, Dickkupfer- und Kupfer-Inlay-Technik, Wirelaid PCB, MID Schaltungsträger.<br>– Keramische Literplatten: Einsatzgebiete, Substratmaterialien, Eigenschaften der Substratmaterialen, Dickschicht-Technologie, Fertigungsablauf einer Dickschichtschaltung, Siebdrucktechnologie, Eigenschaften der Dickschichtpasten, Leitpasten, Widerstandspasten, Pasten für Kondensatoren, Schutzglasuren, Crossover- und Multilayer Pasten, Lotpasten, Trocknen und Einbrennen, LTCC/HTCC Leiterplatten, Literplatten in Dünnschicht-Technologie, DCB Literplatten.<br>– Verbindungstechnologien: physikalische Aspekte der Verbindungen, Löten, Lötkolbenlöten, Wellenlöten, Reflow-Löten, Dampfphasenlöten, Kleben, Bonden, Sintern.<br>– Entwicklung von Elektronischen Baugruppen: Schaltungsentwurf, Leiterplattenentwurf (Layout), Kostenabschätzung, Gehäuse, EMV Aspekte.<br>– Produktion von Elektronischen Baugruppen: Leiterplattenhersteller, Pool-Services, Bestücken, EMS Dienstleister, Löten, Lötfehler, Reinigung, Prüfverfahren, Preiskalkulation, Bauteillieferbarkeit, gedruckte Elektronik, technologische Trends.<br><br><u>Laborpraktikum:</u><br>– Technologische Herstellung einer vorgegebenen elektronischen Schaltung<br>– Bestückung, Gehäusung, Abgleich und Test der Schaltung<br>– Dokumentation des Fertigungsprozesses |
| **Medien** | Tablet-PC und Beamer, Fertigungsmaschinen des Labors für elektronische Hybridschaltungen |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Bierdorf, Rolf: Lexikon Elektronikfertigung, Eugen G. Leuze Verlag, Bad Saulgau.<br>– Händschke, Jürgen: Leiterplattendesign, Eugen G. Leuze Verlag, Bad Saulgau.<br>– Sowie Folienskript und Praktikumsunterlagen des Dozenten. |

**WITI30 – Produktions- und Prozessplanung**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITI30 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Produktions- und Prozessplanung |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Manufacturing and Process Planning |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Markus Schneider |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Integration |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Procurement, Manufacturing and Logistics“ |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Das Fach vermittelt ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen dem operativen Leistungserstellungsprozess und der Produktionsplanung. Es wird die Frage beantwortet: Wie muss ich eine Produktion planen, damit eine Fabrik optimal funktioniert?<br><br>Kenntnisse:<br>Die Studierenden wissen, wie eine Produktion aufgebaut ist und gesteuert wird. Es werden grundlegende Kenntnisse aus der Lean Production vor allem in Form von Prinzipien vermittelt.<br><br>Fertigkeiten:<br>Vor allem im Rahmen einer intensiven Fallstudie zur Wertstromanalyse, muss das vermittelte Grundlagenwissen angewendet werden.<br><br>Kompetenzen:<br>Das Fach befähigt dazu, aus der Sicht eines Produktionsplaners die Strukturen einer Produktion zu erkennen, die Gestaltungsprinzipien anzuwenden und die daraus entstehenden Konsequenzen zu bewerten, um eine Entscheidung herbeiführen zu können.<br><br>Eine Kombination mit dem Fach „Logistik- und Fabrikplanung“ wird empfohlen. |
| **Inhalte** | 1 Lean verstehen<br>1.1 Die drei „Mu“<br>1.2 Die sieben Arten der Verschwendung (Muda)<br>1.3 Was ist Lean Management?<br>1.4 Ford, Taylor und REFA<br>1.5 Gestaltungsprinzipien für Produktions- und Logistiksysteme<br>1.6 Grundlagen Lean Management |

| | |
|---|---|
| | 1.7 Auswirkungen des „Taylorismus“<br>1.8 Veränderungen des Umfelds<br>1.9 Kritik am „alten Denken“<br>1.10 Grundlage des „neuen Denkens“ – Prozessorientierung<br><br>2 Das Produktionssystem<br>2.1 Das Toyota Produktionssystem<br>2.2 Was ist ein Produktionssystem?<br>2.3 Weitere Beispiele für Produktionssysteme<br>2.4 Das Landshuter Produktionssystem<br><br>3 Lean Production Prinzipien<br>3.1 Was ist Lean Production?<br>3.2 Prinzipien der Lean Production<br>3.3 Arbeitsplatz<br>3.4 Produktionsbereich<br><br>4 Lean Production Methoden<br>4.1 Methoden und Werkzeuge der Lean Production<br>4.2 Betrachtungsebene des Wertstromdesigns<br>4.3 Vorgehen und Aufbau eines Lean Production Systems<br>4.4 Vorbereitung<br>4.5 Produktsegmentierung<br>4.6 Wertstromanalyse<br><br>**Fallstudie „Trafo AG“ (8 Stunden):**<br>Anhand einer realitätsnahen Fallstudie wird den Studierenden intensiv vermittelt, wie eine Wertstromanalyse abläuft. Es wird der Durchgang durch ein Unternehmen nachgespielt, während dessen die Studierenden den Wertstrom aufnehmen. Es folgt die gemeinsame Analyse der Prozessschwachpunkte, die mit Kaizenblitzen gekennzeichnet werden. Anschließend wird der Beispielprozess mit den zehn Schritten des Wertstromdesigns optimiert.<br><br>**Besuch der PuLL-Lernfabrik:**<br>Die erlernten Prinzipien werden anhand einer realen Musterfabrik nochmals vertieft. Dies erleichtert den Lerntransfer und fördert das Verständnis. |
| **Medien** | Beamer, Tafel |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Rother, M. / Shook, J.: Sehen Lernen – mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Deutsche Ausgabe von Dr. Bodo Wiegand, Lean Management Institut, Aachen.<br>– Erlach: Wertstromdesign, Springer, Berlin.<br>– Ohno, T.: Das Toyota Produktionssystem, Campus Verlag GmbH, Frankfurt/Main.<br>– Helfrich, C.: Praktisches Prozessmanagement – Vom PPS-System zum Supply Chain Management, Carl Hanser Verlag, München. |

**WITI40 – Logistik- und Fabrikplanung**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITI40 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Logistik- und Fabrikplanung |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Logistics and Factory Planning |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Markus Schneider |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Integration |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 3 | - | 1 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Grundlagen der Beschaffung, Produktion und Logistik |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Das Fach vermittelt ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen dem operativen Leistungserstellungsprozess und der Logistik- und Fabrikplanung. Es wird die Frage beantwortet: Wie muss ich das Layout und die Materialflüsse planen, damit eine Fabrik optimal funktioniert?<br><br>Kenntnisse:<br>Die Studierenden wissen, wie ein Logistiksystem aufgebaut ist und gesteuert wird. Es werden grundlegende Kenntnisse aus der Lean Logistic vor allem in Form von Prinzipien vermittelt. Des Weiteren befasst sich das Fach mit der materialflussorientierten Layout- und Fabrikplanung.<br><br>Fertigkeiten:<br>Vor allem im Rahmen des Praktikums können die theoretisch erworbenen Kenntnisse praktisch erprobt und die erlernten Methoden im Rahmen des Planspiels „Grundlagen Lean“ praktisch angewendet werden.<br><br>Kompetenzen:<br>Das Fach befähigt dazu, aus der Sicht eines Logistik- und Fabrikplaners die Strukturen eines Logistik- und Produktionssystems zu erkennen, die Gestaltungsprinzipien anzuwenden und die daraus entstehenden Konsequenzen zu bewerten, um eine Entscheidung herbeiführen zu können.<br><br>Eine Kombination mit dem Fach „Produktions- und Prozessplanung“ wird empfohlen. |
| **Inhalte** | 1 Fabrikplanung<br>1.1 Was ist Fabrikplanung?<br>1.2 Fabriklebenszyklus und Planungsphasen<br>1.3 Planungsobjekte und Strukturebenen<br>1.4 Planungsinstrumente |

| | |
|---|---|
| | 1.5 Fallstudie: Logistikgerechte Fabrikplanung<br><br>2 Lean verstehen<br>2.1 Die drei „Mu“<br>2.2 Die sieben Arten der Verschwendung<br><br>3 Lean Logistics Prinzipien<br>3.1 Was ist Lean Logistics?<br>3.2 Prinzipien der Lean Logistics<br>3.3 Interne Logistik<br>3.4 Externe Logistik<br>3.5 Lieferanten<br>3.6 Informationsfluss/Steuerung<br>3.7 Gesamtkonzept einer Lean Logistic<br><br>4 Lean Logistics Methoden<br>4.1 Behälterinvestitionsrechnung<br>4.2 Frachtkostenrechnung<br>4.3 Lagerkostenrechnung<br><br>Achtung! Das Praktikum (3 Blöcke á 4 Stunden) findet am Technologiezentrum PuLS in Dingolfing statt.<br><br>**Laborinhalte des Planspiels „Grundlagen Lean“:**<br>Praxis I: Fabrikplanung<br>Für die Produktion eines „Fischertechnik Traktors“ wird eine komplette Fabrik softwaregestützt in 2D als Blocklayout materialflussorientiert geplant. Auszugsweise wird die Planung auch in 3D bis ins Detail fortgeführt.<br><br>Praxis II: Vom Push zum Pull-System<br>Anhand der Montage des „Fischertechnik Traktors“ wird in drei Stufen ein Produktionssystem von einem klassischen Push- zu einem Pull-System umgebaut, die Verbesserungspotenziale werden herausgearbeitet. Das Produktionssystem kann „erlebt“ und verstanden werden.<br><br>Praxis III: Optimierung nach Lean Kriterien<br>Auf Basis des Demontageprinzips und der Lean Prinzipien wird die Montagelinie neu aufgebaut. Es wird ein Kanban- und ein JIS-Kreislauf in das System integriert. Die Studierenden wenden das neu erworbene Wissen direkt an und verstehen die Verbindungen zwischen der Fabrik-, der Produktions- und der Logistikplanung. |
| **Medien** | Beamer, Tafel |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Klug: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, Springer, Berlin.<br>– Klevers: Wertstrommapping und Wertstromdesign, Redline GmbH, Landsberg.<br>– Wessel / Pienaar: Business Logistic Management, Oxford University Press, Oxford.<br>– Schenk / Wirth: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb, Springer, Berlin.<br>– Schulte: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain, Vahlen, München. |

**WITI50 – Datenbanksysteme und -anwendungen**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITI50 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Datenbanksysteme und -anwendungen |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Database Systems and Database Applications |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Reimer Studt |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Integration |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 2 | - | 2 | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Kenntnisse aus den Modulen Informatik I und Informatik II |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Grundlegende Begriffe der Datenbanksysteme und -anwendungen<br><br>Fertigkeiten:<br>– Umgang mit ER-Diagrammen, UML sowie SQL<br><br>Kompetenzen:<br>– Die Studierenden können grundlegende Begriffe von Datenbanksystemen und -anwendungen reproduzieren und erläutern.<br>– Studierende können Datenbanken modellieren und konkrete Werkzeuge wie MS Access und MySQL anwenden, indem sie grafische Oberflächen zielgerichtet bedienen und Tabellenstrukturen (auch mit SQL) umsetzen. |
| **Inhalte** | – Grundlagen von Datenbanken<br>– Entwurf von Datenbanken (z. B. mit Entity-Relationship-Diagrammen und UML-Diagrammen)<br>– Pflege von Informationen in einer Datenbank mittels SQL<br>– Entwicklung von Datenbankanwendungen<br>– Standardsoftwaresysteme und -werkzeuge zur Entwicklung von Datenbanksystemen und -anwendungen |
| **Medien** | Tafel, Overheadprojektor, Beamer, Rechnerbeispiele |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Elmasri, Ramez A. / Navathe, Shamkant B.: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium, München.<br>– Kemper, Alfons: Datenbanksysteme, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München. |

**WITI53 – Data Science and Analytics**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITI53 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Data Science and Analytics |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Data Science and Analytics |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Thomas Faldum |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Integration |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan | | | |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO** | Ableistung der Praktischen Zeit im Betrieb |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen WIT210 Ingenieurmathematik II sowie WIT361 Prozessoptimierung und statistische Qualitätssicherung |
| **Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse<br>– Kenntnisse grundlegender Begriffe von Prozessanalyse, Data Science, Data Analytics, Data Mining und Big Data<br>– Kenntnis der Einbettung der vorstehend genannten Themen im ganzheitlichen Konzept der industriellen Produktion<br>– Kenntnis der gewinnbringenden Nutzung von Maschinendaten und Prozessdaten.<br>– Erweitern von grundlegendem Wissen zu Themen bzgl. methodischen Problemlösungsansätzen und Fragestellungen unter Anwendung von Datenanalyseverfahren<br><br>Fertigkeiten<br>– Die Studierenden sind in der Lage, (große) Datensätze auszuwerten und in typischen Einsatzfeldern von Ingenieuren/-innen der anzuwenden<br>– Mit Methoden der Datenanalytik und Prozessdenken gewinnen sie Fakten und Wissen<br>– Anwendung der erlernten Tools bei Fragestellungen zu Prozess-, Qualitäts- und Optimierungsthemen (Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation)<br>– Fertigkeiten im vernetzten Denken. Dazu werden die erworbenen Kenntnisse an Fallbeispielen angewendet.<br><br>Kompetenzen<br>– Integration der Kenntnisse in einem multifunktionalen und interdiziplinären Umfeld<br>– Praxisbezug von Data Analytics |

| | |
|---|---|
| | – Erlangen eines erhöhten Abstraktionsvermögens bei der Lösung komplexer Fragestellungen |
| **Inhalte** | – Grundlegende Begriffe und Vorgehensweisen bei der Analyse von Daten und Philosophie des Data Minings<br>– Werkzeuge zu Prozessanalyse und Problemlösung bei der Erfassung komplexer Fragestellungen und Prozesse<br>– Datenerfassung und Datenaufbereitung, z.B.<br>o Möglichkeiten der Datenvisualisierung<br>o Datenarten<br>o Codierung und Transformation von Daten<br>o Umgang mit fehlenden und auffälligen Werten<br>– Explorative Datenanalyse und Visualisierung<br>– Anwendung der Methoden der deskriptiven Statistik (inkl. graphischer Methoden) anhand praktischer Beispiele<br>– Effektiver Einsatz und Anwendung von stat. Methoden bei der Analyse von kleinen und großen Datenbeständen wie z. B.<br>o Vertiefung Hypothesentests, einfache Regression, Korrelation<br>o Multiple lineare Regression, logistische Regression, ANOVA<br>o Hauptkomponentenanalyse, Clusteranalyse<br>o SVM, NB, Entscheidungsbäume, Random Forrest, Bootstrapping<br>o nicht normalverteilte Daten, nichtparametrische Verfahren<br>– Modellbildung, Kreuzvalidierung, Prognose<br>– Praktische Umsetzung in Fallstudien<br>– Einführung in professionelle Visualisierungs-, Datenanalyse- und Data Mining-Tools (z. B. Minitab, KNIME, Grafana, R) |
| **Medien** | Tablet-PC / Beamer, Tafel, Flip-Chart, Metaplan-Wände, Statistik und Visualisierungs Software |
| **Literatur** | Vorlesungsskript |

**WITI60 – Projektarbeit in der Praxis**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITI60 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Projektarbeit in der Praxis |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Project Work in Practice |
| **Sprache** | Deutsch/Englisch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Holger Timinger |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Integration |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 5 | - | - | - | 5 |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Modul „Project Management“ |
| **Prüfung** | Projektarbeit |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Kenntnis der Rahmenbedingungen, unter denen Projektarbeit in der Praxis gelingt<br>– Vertiefte Kenntnisse des Projektmanagements<br><br>Fertigkeiten:<br>– Fähigkeit, Techniken und Methoden des Projektmanagements in der Praxis effektiv und effizient anzuwenden<br>– Fähigkeit, vor Gruppen zu präsentieren und Gruppen zu moderieren<br><br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, die eigenen fachlichen und persönlichen Fähigkeiten selbst realistisch einzuschätzen<br>– Fähigkeit zur vertieften technisch-betriebswirtschaftlichen Problemanalyse und -bearbeitung |
| **Inhalte** | – Teams von jeweils ca. 4-10 Studierenden bearbeiten (Teil-)Projekte aus der Praxis.<br>– Dabei sind die methodischen Vorkenntnisse des Projektmanagements unter realistischen Rahmenbedingungen anzuwenden.<br>– Darüber hinaus liegt ein Schwerpunkt auf der Entwicklung der sozialen Kompetenzen, z. B. Arbeitsteilung und Kommunikation.<br>– Die Tatsache, dass reale Projekte bearbeitet werden, setzt eine überdurchschnittlich hohe Flexibilität der teilnehmenden Studierenden voraus. |
| **Medien** | Je nach Bedarf in der Projektarbeit |
| **Literatur** | Je nach Aufgabenstellung |

**WITI70 – Qualitätsmanagement**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITI70 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Qualitätsmanagement |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Quality Management |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Hubertus Tuczek |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Integration |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | – QM I (Grundlagen):<br>o Kenntnisse von QM-Normen, unterschiedlichen Qualitätsmanagementsystemen und deren Zusammenhängen<br>o Kenntnis von Techniken zur Qualitätssicherung<br>o Beherrschung des Ablaufs und der Vorgehensweise der Qualitätsplanung sowie der rechtlichen Aspekte der Qualitätssicherung<br>– QM II (Anwendungsspezifika):<br>o Kenntnis von Methoden, Tools und Techniken der Qualitätsanalyse und -verbesserung,<br>o Kenntnis der Einsatzmöglichkeiten dieser Instrumente<br>– Fähigkeit zur praxisorientierten Anwendung dieser Instrumente |
| **Inhalte** | – Qualitätsmanagement I:<br>o Einführung und Grundlagen - Qualität, Qualitätsmanagement -<br>o Normen und Richtlinien<br>o QM-Systeme (ISO, TS, TQM, EFQM)<br>o Managementsysteme im Unternehmen<br>o Qualitätsplanung<br>o Qualitätssicherungsmaßnahmen, -methoden (Poka Yoke, FMEA, QFD, PPAP, APQP, Validierung, …)<br>o Qualität und Recht - Qualitätssicherungsvereinbarungen<br>– Qualitätsmanagement II:<br>o Qualitätstechniken<br>o Statistische Methoden (Prozessfähigkeit, Maschinefähigkeit)<br>o Lieferantenbewertung<br>o Lieferantenaudits<br>o Qualitätskosten - Fehlervermeidung, Fehleranalyse, Fehlerbehebung<br>– Gastvorträge |
| **Medien** | Tafel, Overhead-Projektor, Beamer |

| | |
|---|---|
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Krokowski, Wolfried / Sander, Ernst / Hartmann, Horst (Hrg.): Global Sourcing und Qualitätsmanagement, Band 17, Deutscher Betriebswirte-Verlag GmbH, Gernsbach.<br>– Melzer-Ridinger, Ruth: Materialwirtschaft und Einkauf, Band 2, Qua-litäts-management, Oldenbourg, München. |

**WITI80 – Technischer Einkauf**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITI80 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Technischer Einkauf |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Technical Purchasing |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Carsten Röh |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Integration |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Erfolgreicher Abschluss der Module: Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaft; Beschaffung, Produktion und Logistik; Kosten- und Leistungsrechnung |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Kenntnisse:<br>– Verständnis der betriebswirtschaftlichen und unternehmerischen Relevanz der Beschaffungsfunktion<br>– Kenntnis der Beschaffungsziele<br>– Kenntnis der Beschaffungsstrategien<br>– Kenntnis des Lieferantenmanagements<br>– Kenntnis des Bedarfs- und Materialgruppenmanagements<br>– Kenntnis der Beschaffungsprozesse<br>– Kenntnis der Beschaffungsinstrumente<br><br>Fertigkeiten:<br>– Nachvollziehen von Strategie- und Zielfestlegung, Techniken der Materialkostenoptimierung, -reduzierung und -minimierung in der industriellen Beschaffung<br>– Nachvollziehen der Mitarbeit in der Produktentstehung incl. kostenminimaler Vergaben an Lieferanten und Minimierung Total Cost of Ownership<br>– Fallweise richtige Anwendung der Beschaffungsinstrumente<br><br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit, die Beschaffungsansätze und -instrumente materialkostenoptimierend umzusetzen unter Berücksichtigung weiterer technischer und kaufmännischer Unternehmensinteressen<br>– Fähigkeit, situativ die Vor- und Nachteile von Beschaffungsansätzen und -instrumenten zu diskutieren |
| **Inhalte** | – Grundlagen, Definitionen u. konzeptioneller Bezugsrahmen Beschaffung und Einkauf<br>– Betriebswirtschaftliche Relevanz der Beschaffungsfunktion |

| | |
|---|---|
| | – Beschaffungsziele<br>– Beschaffungsstrategien<br>– Beschaffungsmarketing und Lieferantenmanagement<br>– Bedarfe und Materialgruppenmanagement<br>– Portfolioansätze<br>– Beschaffungsorganisation und -prozesse<br>– Beschaffungsinstrumente incl. E-Procurement |
| **Medien** | Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Dokumentenkamera |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Arnolds / Heege / Röh / Tussing: Materialwirtschaft und Einkauf.<br>– Large: Strategisches Beschaffungsmanagement.<br>– Hartmann: Modernes Einkaufsmanagement – Global Sourcing, Me-thodenkompetenz, Risikomanagement.<br>– Heß, Gerhard: Supply-Strategie in Einkauf und Beschaffung. |

**WITI91 – Produktmanagement und Technischer Vertrieb**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITI91 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Produktmanagement und Technischer Vertrieb |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | Product Management and Technical Sales |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Andrea Badura |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Integration |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | – Kenntnisse aus dem Modul „Marketing and Sales“<br>– Grundkenntnisse über Beschaffungsprozesse (Modul „Procurement, Manufacturing and Logistics“) |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden die unterschiedlichen Aufgabenbereiche im technisch orientierten B2B-Produktmanagement. Sie sind in der Lage, die jeweiligen Themenfeldern des Produktmanagement – von der Strategie bis zur operativen Umsetzung – systematisch zu analysieren und zu bewerten. Die Studierenden kennen die grundlegenden Modelle und Theorien des organisationalen Beschaffungsverhaltens und können so entsprechende Maßnahmen für das Produktmanagement und den Technischen Vertrieb ableiten. Neuere methodische Ansätze des Technischen Vertriebs sind den Studierenden bekannt und sie sind in der Lage, den Nutzen dieser Vorgehensweisen kritisch zu bewerten. Die Studierenden kennen die Herausforderungen einer internationalen Marktbearbeitung und können interkulturelle Aspekte objektiv bewerten. Basierend auf entsprechenden Modellen können die Studierenden das eigene Verhalten im interkulturellen Kontext reflektieren. Grundlegende Methodenkenntnisse im Produktmanagement und Vertrieb ermöglichen den Studierenden eine entsprechende Anwendungskompetenz in den Themengebieten des Moduls. |

| | |
|---|---|
| **Inhalte** | – Marketing und Vertrieb von Investitionsgütern:<br>o Die Rolle von Technologie und Innovation im Investitionsgüterbereich<br>o Grundzüge des strategischen Marketing und dessen Umsetzung<br>o Grundzüge des Marketing-Controlling<br>– Internationalisierung:<br>o Möglichkeiten der Internationalisierung im B2B Bereich unter Produkt- und Vertriebsaspekten<br>o Strategische Optionen<br>o Produkt- und Markenpolitik unter internationalen Gesichtspunkten<br>o Preispolitik im internationalen Geschäft: Preis- und Konditionengestaltung, Zahlungszielgestaltung, INCOTERMS<br>– Produktmanagement:<br>o Produktentstehung<br>o Produktabkündigung<br>o Deckungsbeitragsrechnung im Marketing: Produkt- und Kundendeckungsbeitrag<br>o Product Lifecycle Management<br>o Erstellung eines Produkt-Marketing-Plans<br>o Patente und Patentanalyse<br>o Vertriebsaspekte<br>o Angebot von technischen Dienstleistungen |
| **Medien** | Tablet-PC / Beamer, E-Learning (Moodle Plattform der HS), Tafel, Flipchart |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>− Aumayr, Klaus: Erfolgreiches Produktmanagement, Springer Gabler.<br>− Herrmann, Andreas / Huber, Frank: Produktmanagement. Grundlagen – Methoden, Springer Gabler.<br>− Hofbauer, Günter / Sangl, Anita: Professionelles Produktmanagement. PUBLICIS.<br>− Homburg, Christian: Marketingmanagement. Springer Gabler.<br>− Kleinaltenkamp, Michael / Saab, Samy: Technischer Vertrieb. Springer. |

### 3.3.5 Wahlpflichtmodule im 5., 6. und 7. Semester aus der Modulgruppe „Internationalisierung“

**WITA35 – Internationale Beschaffung**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITA35 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | Internationale Beschaffung |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | International Procurement |
| **Sprache** | Deutsch |
| **Dozent(in)** | siehe aktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Hubertus Tuczek |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Internationalisierung |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | Grundlagen Betriebswirtschaft, Unterlagen zur Lehrveranstaltung |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe aktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele (Angestrebte Lernergebnisse)** | Kenntnisse:<br>– zu Aufbau- und Ablaufstrukturen von international agierenden Beschaffungseinheiten<br>– zu den Anforderungen und Aufgaben des strategischen Einkaufs<br>– von Beschaffungsmarktanalysen<br>– über die Inhalte, Abläufe und Anwendung eines globalen Lieferantenmanagements<br>– zu den für die internationale Beschaffung relevanten Techniken, Methoden und Tools<br><br>Fertigkeiten:<br>– Beherrschung der Tätigkeiten in einem international agierenden Einkauf mit den für eine effiziente Beschaffung notwendigen Prozessen, Vorgehensweisen, marktrelevanten Eigenschaften, interkulturellen Rahmenbedingungen und Kontrollinstrumentarien<br><br>Kompetenzen:<br>– Fähigkeit zur praxisorientierten Anwendung dieser Instrumente |
| **Inhalte** | – Einführung und Grundlagen der „Internationalen Beschaffung“<br>– Organisationsstrukturen (zentral, dezentral)<br>– Strategischer Einkauf<br>– Warengruppenmanagement, Lead-Buyer, Einkaufskooperationen<br>– Beschaffungsmärkte – Rahmenbedingungen, Kriterien, Chancen, Risiken<br>– Globales Lieferantenmanagement |

| | |
|---|---|
| | – Interkulturelles Management<br>– Qualitätssicherung bei internationaler Beschaffung<br>– Vertrags-, Risikomanagement<br>– Verhandlungstechniken<br>– Kontrollinstrumentarien<br>– Gastvorträge |
| **Medien** | Tablet-PC mit Beamer, Overhead-Projektor, Tafel |
| **Literatur** | Die jeweils aktuelle Auflage von:<br>– Weigel, Ulrich / Rücker, Marco: Praxisguide Strategischer Einkauf – Know-how, Tools und Techniken für den globalen Beschaffer, Springer Gabler.<br>– Le Monde diplomatique: Atlas der Globalisierung, taz.genossenschaft.<br>– Hartmann, Horst: Modernes Einkaufsmanagement – Global Sourcing, Methodenkompetenz, Risikomanagement, Band 15, Deutscher Betriebswirte-Verlag GmbH, Gernsbach.<br>– Heß, Gerhard: Supply-Strategie in Einkauf und Beschaffung, Wiesbaden, Gabler Verlag.<br>– Krokowski, Wolfried / Sander, Ernst / Hartmann, Horst (Hrg.): Global Sourcing und Qualitätsmanagement, Band 17, Gernsbach, Deutscher Betriebswirte-Verlag GmbH.<br>– Wannenwetsch, Helmut: Erfolgreiche Verhandlungsführung in Einkauf und Logistik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. |

**WITA60 – International Production Networks and Logistics**

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | WITA60 |
| **Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP** | International Production Networks and Logistics |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | International Production Networks and Logistics |
| **Sprache** | Englisch |
| **Dozent(in)** | siehe semesteraktueller Vorlesungsplan |
| **Modulverantwortliche/r** | Prof. Dr. Sebastian Meißner |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Vertiefungsstudium |
| **Modultyp** | Wahlpflichtmodul |
| **Modulgruppe** | Internationalisierung |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 5 | | | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | | **Selbststudium** | |
| | 150 | 60 | | 90 | |
| **Lehrformen (Semesterwochenstunden)** | **Gesamt** | **Seminarist. Unterricht** | **Übung** | **Praktikum** | **Projekt-arbeit** |
| | 4 | 4 | - | - | - |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | Alle Prüfungen des ersten und zweiten Semesters müssen bestanden sein (Ausnahme: English I). |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | schriftliche Prüfung – 90 Minuten |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | endnotenbildend |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 5/103 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse/Learning Outcomes** | Students learn why and how production and logistics are organized and coordinated in international networks. Fundamental knowledge of international network structure, especially of types and configuration of production and logistics networks, is gained. Furthermore, goals, success and cost factors, opportunities and threats of such production networks and their supply chain shall be understood.<br>Fundamental theoretical knowledge for analysing, creating, optimizing and controlling international production and logistics networks is acquired and, by help of practical examples, deepened.<br>By means of several practical case studies, students obtain skills for practical problem solving in production and logistics networks.<br>Managerial competences with respect to network leadership, cross-company communication and international organization as well as sustainability are gained. |
| **Inhalte/Contents** | 1. Basics and design of international production network systems<br>2. Network structure and configuration of in-house production<br>3. Outsourcing and collaboration<br>4. Supply Chain Risk Management<br>5. Information Management and Supply Chain Coordination<br>6. Process Modelling and Optimization<br>7. International logistics<br>8. Performance measurement and sustainability |
| **Medien** | Tablet-PC und Beamer, Tafel, Flipchart |
| **Literatur** | The latest issue of:<br>– Abele, E. et al. (eds): Global production – a handbook for strategy and implementation, Berlin: Springer. |

| | |
|---|---|
| | – Friedli, Thomas / Thomas, Stefan / Mundt, Andreas: Strategic Management of Global Manufacturing Networks,Springer-Verlag, Berlin Heidelberg<br>– Mangan, J. et al.: Global Logistics & Supply Chain Management, Wiley. |

# 4. Modulbeschreibungen für die Fremdsprachen

## 4.1 Wichtige Hinweise zur Durchführung

### 4.1.1 Allgemeine Hinweise

Der Bachelorstudiengang „Internationales Wirtschaftsingenieurwesen“ umfasst zwei Pflichtfremdsprachen: Englisch als obligatorische 1. Fremdsprache sowie eine 2. Fremdsprache. Die entsprechenden Fremdsprachenkurse werden aus dem Modulkatalog der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ gewählt. Für Modulinhalte und -beschreibungen ist grundsätzlich die Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ verantwortlich. Die Modulbeschreibungen finden Sie im Modulhandbuch Sprachen der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“. Das Modulhandbuch wird auf der Website der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ veröffentlicht, die Sie über folgenden Link erreichen können: https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/interdisziplinaere-studien/sprachen.html. Das Dokument wird dort unter der Rubrik „Modulhandbuch“ veröffentlicht.

Die Module der zwei Fremdsprachen können grundsätzlich in jedem Semester absolviert werden. Sie sind in der Studien- und Prüfungsordnung sowie im Studien- und Prüfungsplan beispielhaft bestimmten Semestern zugeordnet. Die Teilnahmevoraussetzungen für einzelne Module sind den Modulbeschreibungen der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ zu entnehmen.

Für die einzelnen Fremdsprachen ist Folgendes zu beachten:

### 4.1.2 Englisch

Die erste Pflichtfremdsprache ist Englisch.

In den drei Modulen English I, II und III erwerben die Studierenden Kompetenzen auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die drei Module umfassen insgesamt 6 ECTS-Punkte und Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 SWS. Es handelt sich um Module aus dem Sprachkurs-Angebot in Englisch der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“.

Studierende, die über entsprechende Englisch-Sprachkenntnisse bereits verfügen (Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens) und diese am Anfang des Studiums in einem von der Hochschule Landshut angebotenen Einstufungstest nachweisen, können die 6 ECTS-Punkte ersatzweise in den Sprachkursmodulen auf dem Referenzniveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ erwerben.

Dieses Modulhandbuch verweist auf das Modulhandbuch Sprachen der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“. Das Modulhandbuch wird auf der Website der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ veröffentlicht, die Sie über folgenden Link erreichen können: https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/interdisziplinaere-studien/sprachen.html. Das Dokument wird dort unter der Rubrik „Modulhandbuch“ veröffentlicht.

Es wird die folgende Kombination der Module empfohlen:

Referenzniveau B2:

| Semester | Modulnummer lt. SPO | Modulbezeichnung lt. SPO | Modulbezeichnung der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ |
|---|---|---|---|
| 1 | WITF1 | English I | UNIcert® II A Technical English |
| 3 | WITF2 | English II | UNIcert® II C Industrial Engineering |
| 5, 6 oder 7 | WITF3 | English III | English for Sustainable Technologies: Renewable Energy, Smart Buildings and Electric Mobility (CEFR Level B2) |

Referenzniveau C1:

| Semester | Modulnummer lt. SPO | Modulbezeichnung lt. SPO | Modulbezeichnung der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ |
|---|---|---|---|
| 1 | WITF1 | English I | UNIcert® III A Industrial Engineering |
| 3 | WITF2 | English II | UNIcert® III B Industrial Engineering |
| 5 oder 7 | WITF3 | English III | English for Sustainable Technologies: Renewable Energy, Smart Buildings and Electric Mobility (CEFR Level C1) |

Die jeweils ersten zwei Englisch-Module dieser Listen werden von der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ garantiert zeitlich überschneidungsfrei mit anderen Lehrveranstaltungen des Studiengangs angeboten.

Die Englisch-Sprachkurse „English for Sustainable Technologies: Renewable Energy, Smart Buildings and Electric Mobility (CEFR Level B2)” (durchgeführt von der Virtuellen Hochschule Bayern (VHB)) und „English for Sustainable Technologies: Renewable Energy, Smart Buil-dings and Electric Mobility (CEFR Level C1)“ sind Online-Sprachkurse und haben bis auf die Prüfung keine Präsenzphasen. Nichtdestotrotz haben die Kurse einen strukturierten Ablauf mit wöchentlichen Aufgaben und persönlicher Betreuung von den Sprachdozenten der Hochschule Landshut.
Für die Teilnahme am Online-Kurs „English for Sustainable Technologies: Renewable Energy, Smart Buildings and Electric Mobility (CEFR Level B2)” ist zunächst die Registrierung und anschließend die entsprechende Kursanmeldung auf der Internetseite der VHB notwendig – diese lautet: https://www.vhb.org. Die Studierenden des Studienganges Internationales Wirtschaftsingenieurwesen, die bei der Kursanmeldung auf die Warteliste gelangen, werden von uns nachträglich zum Kurs zugelassen. Die Anmeldung zur Prüfung am Ende des Kurses erfolgt regulär über das SB-Portal der Hochschule Landshut. Die Prüfung wird während des vorgezogenen Prüfungszeitraums an der Hochschule Landshut abgelegt. Im Rahmen des Studiengangs „Internationales Wirtschaftsingenieurwesen“ wird nur einer der oben genannten Online-Kurse anerkannt – entweder der Online-Sprachkurs für das Referenzniveau B2 **oder** der Online-Sprachkurs für das Referenzniveau C1.

Je nach individuellem Studienverlauf und Vorlesungsplan können andere Module aus dem gesamten Englisch-UNIcert® II- bzw. Englisch-UNIcert® III-Angebot der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ gewählt werden. Diese werden ebenso als Pflichtmodule im Rahmen des Studiengangs „Internationales Wirtschaftsingenieurwesen“ anerkannt. Allerdings besteht in diesem Fall kein Anspruch auf Überschneidungsfreiheit.

### 4.1.3 2. Fremdsprache

Folgende Sprachen können als 2. Fremdsprache gewählt werden: Spanisch, Chinesisch.

In begründeten Einzelfällen und nach persönlicher Absprache mit Studiengangverantwortlichen können außerdem folgende Sprachen als 2. Fremdsprache gewählt werden: Französisch, Italienisch, Russisch, Türkisch, Schwedisch und Japanisch. Diese Kurse können allerdings insbesondere bei zu geringer Teilnehmerzahl nicht garantiert werden.

In den vier Modulen 2. Fremdsprache I, II, III und IV erwerben die Studierenden Kompetenzen auf den Referenzniveaus A1 und A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die vier Module umfassen insgesamt 8 ECTS-Punkte und Lehrveranstaltungen im Umfang von 8 SWS. Es handelt sich um Module aus dem UNIcert® Basis - Angebot der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“.

Studierende, die Spanisch als 2. Fremdsprache wählen und über Spanisch-Sprachkenntnisse auf dem Referenzniveau A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens bereits verfügen und diese am Anfang des Studiums in einem von der Hochschule Landshut angebotenen Einstufungstest nachweisen, können die ECTS-Punkte ersatzweise in Modulen auf Referenzniveau A2 (UNIcert® Basis) und B1 (UNIcert® I) erwerben.

Es wird dringend empfohlen, alle vier Module der 2. Fremdsprache in den ersten vier Semestern zu absolvieren. Je nach Vorkenntnissen ergibt sich folgende Kombination der Fremdsprachenkurse:

Spanisch:

UNIcert® Basis

| Semester | Modulnummer lt. SPO | Modulbezeichnung lt. SPO | Modulbezeichnung der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ |
|---|---|---|---|
| 1 | WITF4 | 2. Fremdsprache I | UNIcert® Basis 1a |
| 2 | WITF5 | 2. Fremdsprache II | UNIcert® Basis 1b |
| 3 | WITF6 | 2. Fremdsprache III | UNIcert® Basis 2a |
| 4 | WITF7 | 2. Fremdsprache IV | UNIcert® Basis 2b |

UNIcert® Basis und UNIcert® I

| Semester | Modulnummer lt. SPO | Modulbezeichnung lt. SPO | Modulbezeichnung der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ |
|---|---|---|---|
| 1 | WITF4 | 2. Fremdsprache I | UNIcert® Basis 2a |
| 2 | WITF5 | 2. Fremdsprache II | UNIcert® Basis 2b |
| 3 | WITF6 | 2. Fremdsprache III | UNIcert® I 3a |
| 4 | WITF7 | 2. Fremdsprache IV | UNIcert® I 3b |

Chinesisch:

UNIcert® Basis

| Semester | Modulnummer lt. SPO | Modulbezeichnung lt. SPO | Modulbezeichnung der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ |
|---|---|---|---|
| 1 | WITF4 | 2. Fremdsprache I | UNIcert® Basis 1a |
| 2 | WITF5 | 2. Fremdsprache II | UNIcert® Basis 1b |
| 3 | WITF6 | 2. Fremdsprache III | UNIcert® Basis 2a (+ 2 b) |
| 4 | WITF7 | 2. Fremdsprache IV | (UNIcert® Basis 2b) |

Diese empfohlenen Kombinationen der Module werden für Spanisch und Chinesisch garantiert zeitlich überschneidungsfrei mit anderen Lehrveranstaltungen des Studiengangs angeboten.

Bereits vor dem Einstufungstest zum Beginn des ersten Semesters ist von jedem Studierenden das Formular „Anmeldung zur 2. Fremdsprache“ auszufüllen und bei den Programmverantwortlichen abzugeben. Folgende Angaben sind dabei erforderlich:

- Gewählte 2. Fremdsprache
- Vorkenntnisse in der gewählten 2. Fremdsprache

Die im ersten Semester getroffene Wahl kann bis zum Anfang des 3. Semesters geändert werden. In diesem Fall muss das Formular „Anmeldung zur 2. Fremdsprache“ neu ausgefüllt und bei den Programmverantwortlichen abgegeben werden. Danach ist die Anmeldung verbindlich. Das Formular steht unter folgendem Link zum Download bereit:
https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/elektrotechnik-und-wirtschaftsingenieurwesen/downloads.html

### 4.1.4 Anträge und Beratung

Das in Abschnitt 4.1.3 (2. Fremdsprache) genannte Formular „Anmeldung zur 2. Fremdsprache“ ist bei Frau Silke Guhde einzureichen. Kontaktdaten: Büro C2 04, Tel. 506-232, E-Mail silke.guhde@haw-landshut.de; Sprechzeiten: Montag - Mittwoch 9-11 Uhr.

Die Kontaktaufnahme mit Frau Guhde ist außerdem dann dringend erforderlich, wenn als 2. Fremdsprache eine andere Sprache als Spanisch oder Chinesisch gewünscht wird. Siehe Abschnitt 4.1.3.
Bei inhaltlichen oder organisatorischen Fragen zu den einzelnen Fremdsprachen-Modulen beraten die Mitarbeiter der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“, Bereich „Sprachen“. Die Kontaktdaten sind zu finden unter:
https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/interdisziplinaere-studien/sprachen.html

## 4.2 English I – III

Bitte beachten Sie die Hinweise zur Durchführung in Abschnitt 4.1!

Die Modulbeschreibungen finden Sie im Modulhandbuch Sprachen der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“. Das Modulhandbuch wird auf der Website der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ veröffentlicht, die Sie über folgenden Link erreichen können: https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/interdisziplinaere-studien/sprachen.html. Das Dokument wird dort unter der Rubrik „Modulhandbuch“ veröffentlicht.

## 4.3 2. Fremdsprache I – IV

### 4.3.1 Spanisch

Bitte beachten Sie die Hinweise zur Durchführung in Abschnitt 4.1!

Die Modulbeschreibungen finden Sie im Modulhandbuch Sprachen der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“. Das Modulhandbuch wird auf der Website der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ veröffentlicht, die Sie über folgenden Link erreichen können: https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/interdisziplinaere-studien/sprachen.html. Das Dokument wird dort unter der Rubrik „Modulhandbuch“ veröffentlicht.

### 4.3.2 Chinesisch

Die Modulbeschreibungen finden Sie im Modulhandbuch Sprachen der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“. Das Modulhandbuch wird auf der Website der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ veröffentlicht, die Sie über folgenden Link erreichen können: https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/interdisziplinaere-studien/sprachen.html. Das Dokument wird dort unter der Rubrik „Modulhandbuch“ veröffentlicht.

### 4.3.3 Andere Sprachen

Je nach Angebot der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ der Hochschule Landshut können weitere Fremdsprachen als 2. Fremdsprache ausgewählt werden. Siehe dazu die Erläuterungen in Abschnitt 4.1.

Die entsprechenden Modulbeschreibungen finden Sie im Modulhandbuch Sprachen der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“. Das Modulhandbuch wird auf der Website der Fakultät „Interdisziplinäre Studien“ veröffentlicht, die Sie über folgenden Link erreichen können: https://www.haw-landshut.de/hochschule/fakultaeten/interdisziplinaere-studien/sprachen.html. Das Dokument wird dort unter der Rubrik „Modulhandbuch“ veröffentlicht.

## 5. Studium Generale

### E100 – Studium Generale

| | |
|---|---|
| **Modulnummer** | E100 |
| **Modulbezeichnung** | Studium Generale |
| **Modulbezeichnung** (englisch) | General Studies |
| **Sprache** | siehe Modulhandbuch Studium Generale |
| **Dozent(in)** | siehe Modulhandbuch Studium Generale |
| **Modulverantwortliche/r** | siehe Modulhandbuch Studium Generale |

| | |
|---|---|
| **Studienabschnitt** | Das Modul kann in jedem Semester studiert werden. |
| **Modultyp** | Pflichtmodul |
| **Modulgruppe** | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ECTS-Punkte** | 6 | | |
| **Arbeitsaufwand (Stunden)** | **Gesamt** | **Lehrveranstaltung** | **Selbststudium** |
| | 180 | 90 | 90 |
| **Lehrformen** | Seminaristischer Unterricht/Projekt | | |

| | |
|---|---|
| **Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO** | - |
| **Empfohlene Voraussetzungen** | - |
| **Prüfung** | siehe Modulhandbuch Studium Generale |
| **Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung** | siehe Modulhandbuch Studium Generale |
| **Bewertung der Prüfungsleistung** | Leistungsnachweise „mit Erfolg abgelegt“ oder „ohne Erfolg abgelegt“ |
| **Anteil am Prüfungsgesamtergebnis** | 0/120 |

| | |
|---|---|
| **Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse** | – Studierende wissen, dass das Verstehen von Menschen und ihrer Lebenslagen eine ganzheitliche Sicht auf Menschen erfordert.<br>– Studierende wissen, dass Ästhetik und Kultur einen grundlegenden Einfluss auf Menschen und menschliches Verhalten haben.<br>– Studierende erkennen die Bedeutung der Diversität in ihren verschiedenen Dimensionen für die Gesellschaft.<br>– Studierende begreifen ihr Studium über die fachliche Ausbildung hinaus als Gelegenheit zur umfassenden Persönlichkeitsbildung.<br>– Studierende lernen die Bedeutung trans- und interdisziplinärer wissenschaftlicher Perspektiven.<br>– Die Studierenden lernen die Bedeutung von Fremdsprachenerwerb für die eigene Persönlichkeitsentwicklung und fachliche Horizonterweiterung.<br>– Die Studierenden entwickeln einen reflektierten ganzheitlichen Bildungsbegriff.<br>– Sie wissen um die sozialethischen und wissenschaftsethischen Implikationen fachspezifischen Handelns.<br>– Sie kennen ihre zivilgesellschaftliche Verantwortung und können verantwortlich mit ihrem fachspezifischen Wissen umgehen und dies reflektieren. |
| **Inhalte** | Das Modul repräsentiert das an der Hochschule mit dem WS 2013/14 etablierte fakultätsübergreifende Studium Generale, das Bestandteil jeden Bachelorstudiengangs der Hochschule Landshut ist. Es umfasst fakultätsübergreifende Lehrangebote, die durch ihre interdisziplinäre Ausrichtung zu allgemeinwissenschaftlichen Bildungsprozessen und zur Persönlichkeitsbildung beitragen sollen. |
| **Medien** | siehe Modulhandbuch Studium Generale |
| **Literatur** | siehe Modulhandbuch Studium Generale |