

Studienplan

für den Studiengang

WI-Bachelor

im

Wintersemester 2022/23

(zur Studien- und Prüfungsordnung SPO X vom 27.05.2021,

gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021)

Der Studiengangsleiter des Studiengangs WI-Bachelor

Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel

Rosenheim, den 25. Juli 2022

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Vorbemerkung | 3 |
| 2 | Studienverlauf | 3 |
| 3 | Modulbeschreibungen | 6 |
| 4 | Fremdsprache | 6 |
| 5 | Vorpraxis | 7 |
| 6 | Praktisches Studiensemester WI-Bachelor | 8 |
| 6.1 | Praxisphase..... | 8 |
| 6.2 | IPA – Industrielle Projektarbeit..... | 8 |
| 6.3 | PLV | 9 |
| 6.4 | Erfolgreicher Abschluss | 9 |
| 7 | Profilblöcke | 9 |
| 8 | FWPM | 10 |
| 8.1 | Module..... | 10 |
| 8.2 | Studienarbeiten..... | 10 |
| 9 | Bachelorarbeit | 11 |
| 10 | Ankündigungen der Leistungsnachweise | 12 |
| 11 | Referenzen | 12 |
| 12 | Abkürzungen | 12 |
| 13 | Anhang | 12 |

1 Vorbemerkung

Auszug aus der Studien- und Prüfungsordnung SPO X [1] vom 27.05.2021 - § 6 Studienplan:

(1) Die Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen erstellt zur Sicherstellung des Lehrangebotes und zur Information der Studierenden einen Studienplan, aus dem sich der Ablauf des Studiums im Einzelnen ergibt. Er wird vom Fakultätsrat beschlossen und hochschulöffentlich bekannt gemacht. Die Bekanntmachung neuer Regelungen muss spätestens zu Beginn des Semesters erfolgen, in dem die Regelungen erstmals anzuwenden sind. Der Studienplan enthält insbesondere Regelungen und Angaben über:

1. Die Ziele, Inhalte, Semesterwochenstunden, Leistungspunkte, Unterrichtssprache und Lehrveranstaltungsarten der einzelnen Module, soweit dies in dieser Satzung nicht abschließend geregelt ist, insbesondere eine Liste der aktuellen fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule einschließlich Bedingungen und Einschränkungen bezüglich der Belegbarkeit.
2. Die Ziele und Inhalte der Vorpraxis, des praktischen Studiensemesters und der praxisbegleitenden Lehrveranstaltung sowie deren Form, Organisation und Leistungspunkteanzahl.
3. Nähere Bestimmungen zu den Prüfungen, Teilnahmenachweisen und Zulassungsvoraussetzungen.
4. Die Zuordnung der Module zu den Profilblöcken.

(2) Ein Anspruch darauf, dass sämtliche Profilblöcke, fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule und Wahlmodule tatsächlich angeboten werden, besteht nicht. Desgleichen besteht kein Anspruch darauf, dass die dazugehörenden Lehrveranstaltungen bei nicht ausreichender Teilnehmerzahl durchgeführt werden. Durch die Prüfungskommission können ferner Teilnahmevoraussetzungen sowie maximale Teilnehmerzahlen für bestimmte Lehrveranstaltungen festgelegt werden.

Direkt Link zur Studien- und Prüfungsordnung für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen der TH Rosenheim:

https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/fakultaeten/wi/bachelor/Dokumente/LF_WI_B_SPO_20212.pdf

Der Studienplan ergänzt die Regelungen aus der SPO [1], der APO [2] und der RaPo [3], im Zweifelsfall sind die Prüfungsordnungen bindend.

2 Studienverlauf

Die Regelstudiedauer des Bachelor-Studiengangs "Wirtschaftsingenieurwesen" beträgt 7 Semester, davon 6 Semester an der Hochschule und ein praktisches Studiensemester in der freien Wirtschaft.

Der Studienbeginn ist sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester möglich. In Abbildung 1 und Abbildung 2 sind die unterschiedliche Studienverläufe dargestellt. Es ist sichergestellt, dass jeweils alle Fächer in sinnvoller Reihenfolge besucht werden können. Abweichungen zu den vorgeschlagenen Verläufen sind möglich.

Eine Voraussetzung zum Studium ist das Sprachverständnis in Englisch in einem angemessenen Niveau. Genauere Regelungen siehe Kapitel 4.

Vor dem Studium bzw. nach den Regeln der SPO [1] ist eine Vorpraxis zu absolvieren. Genauere Regelungen siehe Kapitel 5.

Das Studium im ersten bis vierten Semester ist geprägt von den Grundlagen. Auf einen zügigen Studienfortschritt ist zu achten, nach den Regeln der SPO [1] sind bis zum Ende des 3. Semesters mindestens 20 CP in den Grundlagenfächern zu erbringen. Die Grundlagenfächer sind über die SPO [1] in der Anlage definiert.

Das praktische Studiensemester ist im Regelfall im 5. Semester zu absolvieren, ist dies nicht möglich, kann ein individueller Plan erstellt werden. Hier wird empfohlen, diesen mit der Studienfachberatung abzustimmen. Weitere Regelungen zum praktischen Studiensemester bzw. zum IPA Projekt und den praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen (PLV) sind in Kapitel 6 zu finden.

Im sechsten und siebten Semester müssen die Studierenden zwei Profilblöcke wählen. Ein Profilblock beinhaltet Module im Umfang von 10 CP, diese werden zu Beginn eines jeden Semesters festgelegt, siehe Kapitel 7.

Zusätzlich können je nach persönlicher Neigung fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer aus einem Katalog (FWPM Katalog) mit insgesamt 8 CP gewählt werden. Hierbei sind 4 CP frei wählbar und 4 CP aus dem Bereich „Softskill“ zu wählen. Details siehe Kapitel 8.

Das Studium schließt mit der Bachelorarbeit ab, siehe Kapitel 9.

Weitere Regelungen zum Studienverlauf sind der Studien- und Prüfungsordnung SPO [1], der APO [2] und der RaPo [3] zu entnehmen.

3 Modulbeschreibungen

Die Beschreibungen der einzelnen Module (inkl. FWPM welche von der Fakultät WI angeboten werden) finden Sie im Modulhandbuch (siehe Anhang).

4 Fremdsprache

Zur Zulassungsvoraussetzung gehört eine ausreichende Kenntnis der englischen Sprache. In jedem Semester findet, wenn möglich, mindestens eine Vorlesung eines Faches in englischer Sprache statt. (Die Hauptsprache des Studiums ist Deutsch).

Es wird empfohlen im Rahmen des FWPM „Softskill“ die eigenen Sprachkenntnisse zu festigen.

Auslandaufenthalt

Für einen Auslandsaufenthalt (Studiensemester im Ausland) wird grundsätzlich das 6. Semester empfohlen. Alternativ kann das praktische Studiensemester im 6. Semester absolvieren werden und das 5. Semester für ein Auslandssemester genutzt werden. Diese Variante empfiehlt sich insbesondere für Studierende, die im Sommersemester mit dem Studium begonnen haben.

Gemäß Studienplan (für die Studierenden, die im WS begonnen haben) sind folgende Fächer im 6. bzw. 7. Semester zu belegen:

6. Semester – im Ausland

| | |
|----------------------------------|--|
| Personalmanagement | Häufiges Fach an externen Hochschulen. Alternativ steht ein VHB Kurs zu Verfügung (anrechenbar) |
| Profilblock A oder Profilblock B | Wahl „International“. Somit haben Sie die Möglichkeit, zahlreiche Fächer aus dem Katalog unserer Partnerhochschulen angerechnet zu bekommen. |
| FWPM Allgemein | Frei wählbar, sofern inhaltlich zum Aufgabengebiet eines angehenden Wirtschaftsingenieurs passend |
| FWPM Softskill | Fach aus dem Bereich „Softskill“ (z.B. Landessprache, Präsentationstechnik, interkulturelle Fächer) |

7. Semester – zurück in Rosenheim

| | |
|------------------------------------|---|
| Strategic Management | Vorlesung nur im Wintersemester, eventuell vergleichbares Fach an einer externen Hochschule verfügbar |
| Data Analytics | Vorlesung nur im Wintersemester, eventuell vergleichbares Fach an einer externen Hochschule verfügbar |
| BWL-Seminar | Im Winter- und auch im Sommersemester angeboten |
| Unternehmensplan-spiel/Controlling | Im Winter- und auch im Sommersemester angeboten |
| Bachelorarbeit | Kann auch im Ausland angefertigt werden. |

Es wird empfohlen, zu Beginn der Planung eines Auslandsaufenthalts einen individuellen Studienverlauf zu erstellen, eine angepasste Fächerbelegung vereinfacht die Anerkennung absolvierter Module. Eine frühzeitige Planung und Absprache mit dem Auslandsbeauftragten der Fakultät WI und eine anschließende Vorabanerkennung durch die Prüfungskommission WI wird empfohlen. Bitte berücksichtigen Sie, dass die Prüfungskommission letztendlich im Einzelfall entscheidet, welche Fächer Sie angerechnet bekommen können.

5 Vorpraxis

Die Vorpraxis ist in der Regel vor dem Studium abzuleisten. Es wird empfohlen, sie in den vorlesungsfreien Zeiten bis zum Beginn des vierten Studienseesters in zusammenhängenden Abschnitten abzuleisten. Die Vorpraxis kann in Teilen oder auch vollständig vor Beginn des Studiums abgeleistet werden; eine Teilung in höchstens drei Blöcke ist zulässig. Abschluss ist ein Kurzkolloquium an der Technischen Hochschule Rosenheim.

Dauer

Die Dauer beträgt 10 Wochen; eine einschlägige abgeschlossene Berufsausbildung kann angerechnet werden, soweit Inhalt und Zielsetzung dem Ausbildungsziel und den Ausbildungsinhalten der Vorpraxis entsprechen.

Ziel

Die Vorpraxis soll grundlegende handwerkliche und maschinelle Fähigkeiten und Kenntnisse bei der Bearbeitung verschiedener Werkstoffe vermitteln, insbesondere in der Metallbearbeitung. Weiterhin sind Kenntnisse über verschiedene Fertigungsverfahren sowie über Arbeitsweisen von Fertigungsmaschinen und Einblicke in technische und organisatorische Zusammenhänge des Produktionsablaufs zu sammeln.

Mögliche Ausbildungsinhalte

Zerspanungstechnik, Verbindungstechnik, Montage, Wartung und Instandsetzung von Maschinen und Apparaturen, Ur- und Umformtechnik, Kunststoffverarbeitung, Vorrichtungsbau.

Prüfung

Die Vorpraxis ist erfolgreich abgeleistet, wenn die erforderlichen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, das dem von der Hochschule vorgesehenen Muster entspricht, nachgewiesen sind und ein ordnungsgemäßer Praxisbericht vorgelegt, ein Kurzkolloquium gehalten wird und von dem Beauftragten für die Vorpraxis als bestanden bewertet wurde.

Beachten Sie die Aushänge vom Praktikantenamt bezüglich Zulassungsvoraussetzungen und Abgabeterminen. Weitere Vorgaben bezüglich Ausbildungsvertrag, Bericht, Zeugnis und weitere Hinweise finden Sie auf der Homepage.

Anerkennung

Im Rahmen einer industriellen Lehre können alle oder einige Wochen im Rahmen der Vorpraxis anerkannt werden. Die entsprechenden Unterlagen sind zur Prüfung im Praktikantenamt abzugeben.

6 Praktisches Studiensemester WI-Bachelor

Das praktische Studiensemester ist abzuleisten als Praxisphase oder als Industrielle Projektarbeit (IPA) im Team, beides erfolgt in einem Betrieb. Es ist auch möglich, ein Auslandspraktikum abzuleisten, hier ist der Kontakt zum “International Office” an der Hochschule empfehlenswert.

Das praktische Studiensemester beinhalten ebenfalls die PLV Veranstaltungen, diese werden durch ein Kolloquium abgeschlossen. Laut SPO [1] ist für das praktische Studiensemester das 5. Semester vorgesehen.

6.1 Praxisphase

Dauer:

Der Umfang beträgt 18 Wochen Praxisphase und 2 Wochen Blockunterricht.

Ziel:

- Vermittlung von Kenntnissen (Arbeitsweisen, methodische Ansätze) aus ausgewählten Funktionsbereichen des Betriebes durch ingenieurnahe Tätigkeiten.
- Einblicke in technische, wirtschaftliche und organisatorische Zusammenhänge des Betriebes
- Einblicke in die Führungs- und Managementproblematik

Ausbildungsinhalte:

Die Inhalte der praktischen Ausbildung sollten einem oder auch mehreren der nachstehenden Felder entsprechen:

- Arbeitsvorbereitung / Fertigungssteuerung
- Beschaffung / Einkauf
- Controlling / Kostenrechnung
- Datenverarbeitung / Informationssysteme
- Entwicklung / Konstruktion
- Logistik / Materialwirtschaft
- Personalmanagement
- Planung / Organisation
- Vertrieb

6.2 IPA – Industrielle Projektarbeit

Die Industrielle Projektarbeit, kurz IPA, bietet den Studierenden eine spannende Projektarbeit im Team bei einem Unternehmen. Dieses Team besteht aus mindestens zwei Studierenden.

Durch das konkretisierte Projektthema sammeln Studierende umfangreiches Know-how im Projektmanagement und erleben intensive Praxiserfahrung mit teamorientiertem Arbeiten.

Das komplette IPA Projekt unterteilt sich in zwei Projektphasen im Laufe eines Kalenderjahres:

- **Projektphase 1**
Start ist im Laufe des Sommersemesters ca. Anfang Mai. Einmal wöchentlich arbeitet das IPA-Team ganztägig (7 Termine) im Unternehmen, um die Phase 2 vorzubereiten.
In den ersten beiden Wochen nach den Prüfungen im Sommersemester absolviert das Team acht weitere Ganztagstermine im Unternehmen.
Die Termine in Projektphase 1 können ausnahmsweise, nur falls anders nicht möglich, in Absprache mit den Unternehmen blockweise absolviert werden.
Zum Ende der Projektphase 1 ist ein schriftlicher Zwischenbericht vorzulegen.
- **Projektphase 2**
Das IPA Team ist über das Wintersemester im Unternehmen tätig, wie in einem „normalen“ praktischen Studiensemester. Das Projekt muss bis spätestens 14. März abgeschlossen sein.
Die Ergebnisse der Projektarbeit sind in einem schriftlichen Endbericht darzulegen, dieser ist ebenfalls im Praktikantenamt als Praktikumsbericht vorzulegen.

Der Projektabschluss ist die öffentliche Projektpräsentation an der Hochschule (IPA-Tag), diese fließt ebenfalls in die Bewertung ein.

Aufgrund der etwas höheren Belastung durch das IPA Projekt können bis zu 3 FWPM mit 8 CP anerkannt werden. Mit IPA können Sie sowohl Ihr praktisches Studiensemester als auch alle FPWM ableisten. Eine frühzeitige Planung ist somit sinnvoll.

6.3 PLV

Die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen werden als Blockveranstaltung während der Semesterferien angeboten. Somit ist eine freie Wahl des Praktikumsplatzes auch bei Firmen außerhalb des Einzugsgebiets Rosenheim möglich.

6.4 Erfolgreicher Abschluss

Das Praxissemester ist erfolgreich abgeleistet, wenn die erforderlichen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten durch ein Zeugnis der Ausbildungsfirma nachgewiesen sind, ein ordnungsgemäßer Praktikumsbericht vorgelegt und akzeptiert ist, die Teilnahme am PLV-Einführungsblock nachgewiesen sowie der PLV-Abschlussblock mit Praktikantenprüfung und Kolloquium (außer IPA Teilnehmer) absolviert und bestanden wurde.

7 Profilblöcke

Die Module der verschiedenen Profilblöcke werden einerseits an typischen Berufsbildern des Wirtschaftsingenieurs aber auch an aktuellen Trends ausgerichtet. Mögliche Bereiche sind:

Typische Berufsbilder wie z.B.:

Industrielle Technik, Logistik, Internationaler Vertrieb und Einkauf oder Rohstoff- und Energiemanagement.

Aktuelle Trends wie z.B.:

Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Virtualisierung, Internationalisierung oder Ethik in Unternehmen.

Ein Profilblock besteht immer aus 2 Profilmodulen zu je 5 CP. Es sind folgende Profilblöcke ab dem SS 2024 geplant:

| Profilblock | Module | |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Nachhaltigkeit | Nachhaltige Produktentwicklung | Digitale Stoff- und Wertstromanalyse |
| Supply Chain Management | Technischer Einkauf und Vertrieb | Digitale Geschäftsprozesse |
| Energie | Erneuerbare Energien | Energiewirtschaft |
| Digitalisierung | Data Science | Internet of things |

Da durch die flexible Gestaltung der Profilblöcke eine aktuelle Ausrichtung des Studiums erreicht werden soll, können sich die Profilmodule ändern. Die genannten Profilmodule gelten für das jeweilige Semester, ein Anspruch auf einen speziellen Profilblock oder ein spezielles Profilmodul in den folgenden Semestern ist nicht gegeben.

Weiterhin besteht die Möglichkeit anstatt eines Profilblocks eine der folgenden Alternativen zu wählen:

Internationalisierung

Wird ein Semester im Ausland absolviert, so besteht die Möglichkeit sich andere Fächer aus dem lokalen Angebot der Partnerhochschule / Hochschule als ein Profilblock in der Summe von 10 CP anerkennen zu lassen. Die Fachkombination muss durch die Prüfungskommission genehmigt werden, zur Sicherheit der Anerkennung wird empfohlen vor dem Antritt eine entsprechende Vorabanerkennung auszufüllen und genehmigen zu lassen.

Forschungsprojekt

Es kann ein Forschungsprojekt (10 CP) in einem der Forschungsschwerpunkte der Fakultät (oder der TH) als Alternative zu einem Profilblock anerkannt werden. Weitere Regelungen gelten analog zu einer Studienarbeit, das Forschungsprojekt muss vorab durch die Prüfungskommission genehmigt werden und muss durch einen Dozent der Fakultät WI betreut werden.

8 FWPM

Als FWPM können besuchte Module (siehe Punkt 8.1), Studienarbeiten (siehe Punkt 8.2) und auch die Pflichtveranstaltungen bei der Industriellen Projektarbeit (siehe auch Punkt 6.2) angerechnet werden.

Die erforderlichen CP müssen in der Summe erreicht werden, hierbei ist eine beliebige Aufteilung möglich. Werden mehr CP als erforderlich erreicht werden nur die maximal erreichbaren CP anerkannt.

Beachten Sie, dass Sie 4 CP mit einem allgemeinen FWPM (Inhalt sollte zur Ausrichtung des Studiums Wirtschaftsingenieurwesen passen) und 4 CP aus dem Bereich „Softskill“ (Sprachen, Präsentationstechniken, Interkulturelle Inhalte, ...) erreichen.

8.1 Module

Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule sind Module, aus denen jeder Studierende nach Maßgabe der Studien- und Prüfungsordnung eine bestimmte Auswahl treffen muss. Die gewählten Module werden wie Pflichtmodule behandelt.

Studierende können das FWPM sowohl aus dem FWPM-Katalog von WI, aus Profilmodulen oder auch aus Angeboten anderer Fakultäten (erweiterter FWPM-Katalog der Fakultät WI) wählen. Den aktuellen Katalog finden Sie auf der Homepage und im Anhang.

Weitere Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten oder auch Module, die an der Virtuellen Hochschule Bayern (www.vhb.org) angeboten werden, können nach individueller Rücksprache und auf Antrag (an die Prüfungskommission WI) ebenfalls als FWPM gewählt werden.

Auch andere Fächer können auf Antrag (bei der Prüfungskommission) anerkannt werden.

Bei der Wahl einer Fremdsprache als FWPM ist auf ein geeignetes, forderndes Niveau zu achten, und sie kann frei aus dem Angebot des Sprachenzentrums der TH Rosenheim gewählt werden.

8.2 Studienarbeiten

Allgemeine Informationen

Um die Wahlmöglichkeiten der Studierenden zu erweitern und Ihnen die Möglichkeit zu geben, nach Interessenlage zu entscheiden, soll eine Studienarbeit angefertigt werden können. Die Aufgabenstellungen für derartige Studienarbeiten werden von den Professorinnen und Professoren der Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen gestellt und bekannt gemacht.

Die Themen können theoretischer, konstruktiver, planerischer oder experimenteller Art sein, z.B.:

- Recherchen (Markt-, Literatur-, Programm-, sonstige Recherchen)
- Erstellung von Lehrvideos
- Unterstützung der Planung von Versuchs- und Messeinrichtungen
- Konstruktion von Versuchs- und Messeinrichtungen, Laboraufbauten, etc.
- Inbetriebnahme von Versuchs- und Messeinrichtungen, von Laboreinrichtungen
- Erstellung von Programmen für diverse Anwendungen, etc.
- Konzeptarbeiten im Bereich Technik oder Organisation, etc.

Vorteile für die Studierenden:

- eigenständiges projektbezogenes Arbeiten
- freie Zeiteinteilung der Bearbeitung (ohne feste Vorlesungstermine wie bei FWPM)
- sehr guter Trainingseffekt für spätere Abschlussarbeiten
- weniger Vorlauf nötig als bei IPA

Festlegungen

- Eine Studienarbeit wird als FWPM mit bis zu 5 CP gewertet. Die Kreditierung richtet sich nach dem geplanten Arbeitsaufwand der Arbeit und wird mit dem Dozenten oder der Dozentin zu Beginn der Arbeit vereinbart.
- Jeder Studierende kann nur **eine** Studienarbeit während seines Studiums anfertigen.
- Ein Anspruch auf die Zuteilung einer Studienarbeit besteht nicht. Je nach Bedarf werden Studienarbeiten formuliert und zur Bearbeitung angeboten.
- Die maximale Bearbeitungsdauer der Studienarbeit beträgt 6 Monate. Auf Antrag an die jeweilige Prüfungskommission WI kann die Bearbeitungsdauer verlängert werden.
- Das Prüfungsamt erhält die Notenmeldung der Studienarbeit in Form eines von Erst- und Zweitprüfer unterschriebenen Formblattes vom WI-Sekretariat bzw. über das Online-Service Center. Das Thema wird in das Abschlusszeugnis aufgenommen, die Note der Studienarbeit mit Gewichtung der CP eingerechnet.
- Abgabe der Arbeit in gebundener oder spiralgebundener Form oder in einem Schnellhefter.
- Je ein Exemplar der Studienarbeit muss für Erst- und Zweitprüfer abgegeben werden. Eine Archivierung (mind. zwei Jahre) erfolgt beim Erstprüfer.
- Themen können nur von Professorinnen und Professoren der Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen gestellt werden.

9 Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit beendet das Studium zum Wirtschaftsingenieur. In der Bachelorarbeit soll eine selbständig angefertigte, anwendungsorientiert-wissenschaftliche Arbeit sein

Die Bachelorarbeit wird von zwei Prüfern begutachtet und benotet. Wenigstens einer dieser beiden Prüfer muss hauptamtliche Professorin oder hauptamtlicher Professor der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Rosenheim sein. Das Thema wird vorab beantragt und von den Prüfern begutachtet.

Das Thema der Bachelorarbeit kann frei nach den eigenen Interessen im Kontext des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen gewählt werden. Die Bachelorarbeit kann sowohl an der Hochschule als auch außerhalb der Hochschule bearbeitet werden. Das Thema und die Gliederung ist vor der Anmeldung mit dem Erstprüfer abzustimmen. Aus der Gliederung sollten Gedankengang und Ablauf der Argumentation klar erkennbar sein. Diese Arbeitsgliederung kann, nachdem sie mit dem/der Betreuer/in abgesprochen wurde, auch nach der Anmeldung je nach den Erfordernissen umgestellt, erweitert oder gestrafft werden. Es ist aber darauf zu achten, dass bei großen Umstellungen noch das Thema der Arbeit erhalten bleibt.

Die Anmeldung zur Bachelorarbeit kann frühestens nach dem Beenden der Praxisphase des Praxissemesters erfolgen. Die Abgabe der Bachelorarbeit muss 5 Monate nach der Anmeldung erfolgen, hierbei muss auch die maximale Studiendauer berücksichtigt werden.

10 Ankündigungen der Leistungsnachweise

Die Ankündigung der Leistungsnachweise erfolgt ausschließlich über die Internetseite der Technischen Hochschule Rosenheim.

Ein Recht auf einen Leistungsnachweis für jedes Modul in jedem Semester besteht nicht, allerdings findet in der Regel ein Leistungsnachweis je Modul in jedem Semester statt.

11 Referenzen

- [1] Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Rosenheim vom 27. Mai 2021
- [2] Allgemeine Prüfungsordnung der Technischen Hochschule Rosenheim vom 02. August 2016 in der Fassung vom 08. April 2021
- [3] Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen vom 17. Oktober 2001

12 Abkürzungen

| | |
|------|---|
| CP | Credit Points (ECTS) |
| FWPM | Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul |
| IPA | Industrielle Projektarbeit |
| SPO | Studien- und Prüfungsordnung |
| PLV | Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen |
| VHB | Virtuelle Hochschule Bayern |

13 Anhang

- Zuordnungstabelle der Module von SPO IX zu SPO X
- Studienverlauf für Beginner des Rosenheimer Studienmodells
- Modulhandbuch SPO X
- FWPM-Katalog
- Modulhandbuch FWPM

Zuordnungstabelle der Module SPO IX – SPO X

| Modul Nr. | SPO X | SPO IX |
|------------------|---|---|
| WIB-X-01 | Mathematik 1 | Mathematik 1 |
| WIB-X-02 | Mathematik 2 | Mathematik 2 |
| WIB-X-03 | CAD | 2 CP aus Konstruktion 1 |
| WIB-X-04 | Grundlagen der Konstruktion | 3 CP aus Konstruktion 1 |
| WIB-X-05 | Maschinenelemente | Konstruktion 2 |
| WIB-X-06 | Physik | Physik |
| WIB-X-07 | Marketing und Vertrieb | 2 CP Marketing |
| WIB-X-08 | Statik und Festigkeit | Technische Mechanik |
| WIB-X-09 | Betriebswirtschaftliche Grundlagen | 2 CP aus Betriebswirtschaftliche Grundlagen |
| WIB-X-10 | Buchführung und Bilanzierung | 4 CP aus Betriebswirtschaftliche Grundlagen |
| WIB-X-11 | Grundlagen Projektmanagement | 2 CP aus Selbstorganisation und Projektmanagement |
| WIB-X-12 | Werkstofftechnik | Werkstofftechnik |
| WIB-X-13 | Informatik | Informatik |
| WIB-X-14 | Grundlagen der Nachhaltigen Unternehmensführung | n.A. |
| WIB-X-15 | Grundlagen der Produktentwicklung | Grundlagen der Produktentwicklung |
| WIB-X-16 | Thermische Energietechnik | Energietechnik |
| WIB-X-17 | Elektrotechnik | Elektrotechnik |
| WIB-X-18 | Qualitätsmanagement und Statistik | Qualitätsmanagement und Statistik |
| WIB-X-19 | Grundlagen Logistik | n.A. |
| WIB-X-20 | Kostenrechnung | Kostenrechnung |
| WIB-X-21 | Fertigungsverfahren | Fertigungsverfahren |
| WIB-X-22 | Digitale Wertschöpfung | n.A. |
| WIB-X-23 | Finanzierung und Investitionsbewertung | Finanz- und Investitionswirtschaft |
| WIB-X-24 | Fertigungsmaschinen | Fertigungsmaschinen |
| WIB-X-25 | VWL und Wirtschaftspolitik | 3 CP aus VWL, Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsprivatrecht |
| WIB-X-26 | Grundlagen des Rechts | 2 CP aus VWL + 2 CP neu |
| WIB-X-27 | Praxisphase | Praxisphase |
| WIB-X-28 | Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen | Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen |
| WIB-X-29 | Personalmanagement | Personalmanagement |
| WIB-X-30 | Betriebswirtschaftliches Seminar | Betriebswirtschaftliches Seminar |
| WIB-X-31 | Profilmodul A1 | Schwerpunktfächer / divers |
| WIB-X-32 | Profilmodul A2 | Schwerpunktfächer / divers |
| WIB-X-33 | FWPM Softskills | 4 CP Sprache / etc. |
| WIB-X-34 | FWPM Allgemein | 4 CP FWPM |
| WIB-X-35 | Unternehmensplanspiel | 2 CP aus Produktionsorganisation und Controlling |
| WIB-X-36 | Strategisches Management | 2 CP aus Unternehmensplanung und Organisation |
| WIB-X-37 | Data Analytics und Controlling | n.A. |
| WIB-X-38 | Profilmodul B1 | Schwerpunktfächer / divers |
| WIB-X-39 | Profilmodul B2 | Schwerpunktfächer / divers |
| WIB-X-40 | Bachelor-Arbeit | Bachelor-Arbeit |

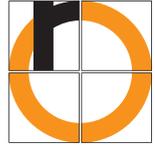
Studienverlauf für Beginner des Rosenheimer Studienmodells

| | Semesterwochenstunden | | | | | | | | | | | | ECTS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------------------------|---|---|---|--|---|---------------------|---|---|----|-------------------------|----|-----------------------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 1. WS | Mathematik 1 | | | | | | | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. SS | Grundlagen des Rechts | | Maschinenelemente | | VWL und Wirtschaftspolitik | | Werkstofftechnik | | Technische Mechanik 1 Statik | | Techn. Zeichnen und CAD | | | Grundlagen der Elektrotechnik | | 30 | | | | | | | | | | | | | |
| 3. WS | Grundlagen der Produktentwicklung | | Thermische Energietechnik | | Marketing und Vertrieb | | QM-P | | Grundlagen Logistik | | Physik | | Kostenrechnung | | 32 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. SS | Digitale Wertschöpfung | | Qualitätsmanagement und Statistik - Vorlesung | | Finanzierung und Investitionsbewertung | | Fertigungsmaschinen | | Grundlagen der Nachhaltigen Unternehmensführung | | Physik | | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. WS | Praxisphase | | | | | | | | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. SS | Personalmanagement | | Betriebswirtschaftliches Seminar | | Profimodul A1 | | Profimodul A2 | | FWPM SoftSkills | | FWPM Allgemein | | Unternehmensplanspiel | | 31 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. WS | Strategisches Management | | Data Analytics und Controlling | | Profimodul B1 | | Profimodul B2 | | Bachelor-Arbeit | | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* Das Modul Fertigungsverfahren muss im SS bei Maschinenbau belegt werden

- QM-P Qualitätsmanagement und Statistik Praktikum
- CAD Computer Aided Design
- GL PM Grundlagen Projektmanagement
- GL BW Betriebswirtschaftliche Grundlagen
- FWPM Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
- ECTS European Credit Transfer System (Insgesamt 210)

Modul findet nur im Wintersemester statt
 Modul findet nur im Sommersemester statt
 Modul findet im Winter- und im Sommersemester statt
 Modul des Rosenheimer Studienmodells (nur WS)
 Stand SPO X (ab 01.10.2021): Beispiel Beginner Rosenheimer Studienmodell



Modulhandbuch

Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor

Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021

Gültig ab WS 2022

Der Studiendekan des Studiengangs WI-Bachelor
Rosenheim, den 27. Juli 2022

Die Module, welche in diesem Modulhandbuch aufgeführt sind, sind laut SPO standardmäßig nur im Curriculum des WI-Studiengangs enthalten. Prinzipiell steht es Studierenden anderer Studiengänge der TH Rosenheim offen, auf Anfrage an den jeweiligen Modulverantwortlichen ein Modul des WI-Studiengangs zu belegen und es durch die jeweilige Prüfungskommission des anderen Studiengangs anerkennen zu lassen. Eine regelmäßige Kooperation bzw. Anerkennung findet jedoch nicht statt.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Bachelor-Arbeit | 5 |
| Betriebswirtschaftliche Grundlagen | 7 |
| Betriebswirtschaftliches Seminar | 9 |
| Buchführung und Bilanzierung | 11 |
| CAD | 13 |
| Data Analytics und Controlling | 15 |
| Digitale Wertschöpfung | 17 |
| Elektrotechnik | 19 |
| Fertigungsmaschinen | 21 |
| Fertigungsverfahren | 24 |
| Finanzierung und Investitionsbewertung | 26 |
| Grundlagen der Konstruktion | 28 |
| Grundlagen der Nachhaltigen Unternehmensführung | 30 |
| Grundlagen der Produktentwicklung | 31 |
| Grundlagen des Rechts | 33 |
| Grundlagen Logistik | 36 |
| Grundlagen Projektmanagement | 38 |
| Grundlagen Projektmanagement (ZV) | 40 |
| Informatik | 42 |
| Kostenrechnung | 44 |
| Marketing und Vertrieb | 46 |
| Maschinenelemente | 48 |
| Mathematik 1 | 50 |
| Mathematik 2 | 52 |
| Personalmanagement | 54 |

| | |
|---|-----------|
| Physik | 56 |
| Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen | 59 |
| Praxisphase | 61 |
| Qualitätsmanagement und Statistik | 63 |
| Qualitätsmanagement und Statistik (ZV) | 65 |
| Statik und Festigkeit | 67 |
| Strategisches Management | 69 |
| Thermische Energietechnik | 71 |
| Unternehmensplanspiel | 73 |
| VWL und Wirtschaftspolitik | 75 |
| Werkstofftechnik | 77 |

Bachelor-Arbeit

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-40 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Klaus Wallner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch/Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Bachelorarbeit |
| ECTS-Punkte | 12 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 0, Praktikum: 0 Insgesamt: SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: Std. Eigenstudium: Std. Insgesamt: 360 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Bachelor-Arbeit ist eine konstruktive, experimentelle und/oder theoretische Arbeit, welche schriftlich zu dokumentieren ist.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Fertigkeit, innerhalb einer gegebenen Frist ein technisches Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse zu dokumentieren.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Der Kandidat ist in der Lage, eine - in der Regel anwendungsorientierte - Problemstellung aus dem Gebiet des Wirtschaftsingenieurwesens eigenständig aufzugreifen, methodisch und wissenschaftlich orientiert zu bearbeiten, entsprechende Lösungen aufzuzeigen und deren Umsetzung zu skizzieren. Er ist ebenso befähigt, Projektarbeiten so aufzuarbeiten, zu dokumentieren und zu präsentieren, dass sie einem Fachpublikum verständlich wird.

Inhalte

Praktisch orientierte Abschlussarbeit aus den Bereichen Ingenieurwissenschaften und /oder Wirtschaftswissenschaften.

Literatur

Themenbezogen

Betriebswirtschaftliche Grundlagen

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-09 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Klaus Wallner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Die Studierenden sind mit den grundsätzlichen betriebswirtschaftliche Themengebieten und Teildisziplinen vertraut.
- Funktionale Zusammenhänge von Unternehmen sind bekannt.
- Die Studierenden werden mit den gängigen Kategorien zur Einordnung von Unternehmen sowie der Ableitung von Unternehmenszielen auf Basis betriebswirtschaftlicher Grundzusammenhänge bekannt gemacht.
- Grundlegenden Kenntnisse und Verfahren im Bereich der Entscheidungstheorie sind den Studierenden vertraut.
- Die Studierenden können die konstitutiven Entscheidungen (Standorte, Rechtsformen und zwischenbetriebliche Verbindungen) im unternehmerischen Rahmen einordnen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Betriebswirtschaftlich relevante Vorgänge in Unternehmen können erkannt werden.
- Betriebswirtschaftliche Teildisziplinen können thematisch voneinander abgegrenzt werden.
- Unternehmen können durch die Studierenden anhand von verschiedenen Klassifizierungen eingeordnet werden.

- Die Studierenden können Unternehmensziele anhand von verschiedenen Kriterien aufstellen.
- Ausgewählte Entscheidungsregeln können durch die Studierenden angewendet werden.
- Eine konkretes Vorgehen bei konstitutiven Entscheidungen kann entwickelt werden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Die Studierenden können Fragestellungen aus der betrieblichen Praxis mit den Teildisziplinen der Betriebswirtschaftslehre verknüpfen und mögliche Auswirkungen und Konsequenzen einschätzen.
- Schwachstellen und Probleme bei der Klassifizierung von Unternehmen werden erkannt und bei der Einordnung/Bewertung berücksichtigt.
- Unternehmensziele können durch die Studierenden anhand der erlernten Kriterien aufgestellt, analysiert und beurteilt werden.
- Ausgewählte methodische Ansätze der Entscheidungstheorie können kontextbezogen (Rahmenbedingungen) angewendet und bewertet werden.
- Probleme und Konsequenzen von konstitutiven Entscheidungen können bewertet und eingeschätzt werden.

Inhalte

- Unternehmen als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre
- Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft
- Typologien von Unternehmen
- Unternehmensziele
- Grundlagen der Entscheidungstheorie
- Konstitutive Entscheidungen (Standort, Rechtsformen und zwischenbetriebliche Verbindungen)

Literatur

1. Vahs, D., Schäfer-Kunz, J., 2015. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 7. Auflage. Schäffer-Poeschel Verlag. (ebook)
2. Zusätzliche Literatur (z.B. weiterführende Aufsätze) wird im Rahmen der Vorlesung angegeben.

Betriebswirtschaftliches Seminar

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-30 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtfächer WI 6 / WI 7 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 15, Praktikum: 0 Insgesamt: 3 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 45 Std. Eigenstudium: 105 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- abgeleistetes Praktikum
- Die Fächer der Modulgruppen Wirtschaftswissenschaften sowie Organisation & Management sollten abgeschlossen sein

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse in einem betriebswirtschaftlichen Fachgebiet erhalten (wahlweise: Strategisches Management, Absatzmarketing, Beschaffungsmarketing, Vertriebsmanagement, Controlling, Finanzierung & Investition, Rohstoff- und Energiemanagement)

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Durch das Training methodischer Fähigkeiten (Präsentation und Visualisierung, Sitzungs- und Konferenztechniken) werden die Studierenden in die Lage versetzt, professionelle Präsentationen zu erstellen und überzeugend vorzutragen. Techniken einer ergebnisorientierten Sitzungsleitung, der Moderation einer Diskussion sowie der Protokollführung werden durch systematisches Training erlernt.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage in der betrieblichen Praxis erfolgreich eine Sitzung zu organisieren, zu moderieren und nachzubereiten.

Inhalte

Die Inhalte hängen ab vom gewählten betriebswirtschaftlichen Fachgebiet. Sie werden jedes Semester entsprechend aktualisiert und den konkreten Problemstellungen der Praxis sowie dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Diskussion angepasst. Damit ist sichergestellt, dass die Veranstaltung der aktuellen Managementlehre Rechnung trägt.

Literatur

Die betriebswirtschaftliche/fachliche Literatur ergibt sich aus dem jeweiligen Fachgebiet/Referatsthema und wird von den Studierenden eigenständig erarbeitet.

Zu den methodischen Aspekten wird empfohlen:

- Will, H.: Mini-Handbuch Vortrag und Präsentation, Beltz 2011
- Thiele, A.: Die Kunst zu überzeugen, Springer 2006

Buchführung und Bilanzierung

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-10 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Klaus Wallner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Betriebswirtschaftliche Grundlagen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Verständnis für die Technik der doppelten Buchführung
- Ausgewählte Geschäftsvorfälle können hinsichtlich ihrer buchhalterischen Notwendigkeiten eingeordnet werden.
- Die Studierenden sind mit den grundlegenden Bilanzierungs- und Bewertungsvorschriften nach dem Handelsgesetzbuch (HGB) vertraut.
- Das Gestaltungspotential von ausgewählten Normen des HGBs im Rahmen einer Bilanzpolitik wird den Studierenden näher gebracht.
- Ausgewählte Methoden, um die Bilanz eines Unternehmens zu analysieren werden erlernt.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage ausgewählte Geschäftsvorfälle buchhalterisch zu erfassen.
- Die Studierenden können die Regeln des HGBs zum Bilanzansatz und zur Bewertung für konkrete Sachverhalte anzuwenden.
- Verschiedenen Strategien hinsichtlich einer unternehmensindividuellen Bilanzpolitik werden erkannt.

- Die Studierenden können grundsätzliche Methoden zur Analyse von Bilanzen inklusive der Ermittlung von relevanten Kennzahlen anwenden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Geschäftsvorfälle können hinsichtlich ihrer korrekten buchhalterischen Umsetzung überprüft werden.
- Die Studierenden können ausgewählte Regeln des HGBs mit Bezug auf eine unternehmensindividuelle Bilanzpolitik anwenden.
- Die Bilanz von Unternehmen kann unter Berücksichtigung von methodischen Einschränkungen und Schwachstellen analysiert werden.

Inhalte

- Allgemeine Grundlagen der doppelten Buchführung
- Verbuchung ausgewählter Geschäftsvorfälle
- Bilanzierung nach HGB
- Bilanzpolitik
- Bilanzanalyse

Literatur

1. Reichhardt, Michael; 2021: Grundlagen der doppelten Buchführung, 4. Auflage. (ebook)
2. Wöltje, Jörg; 2016: Bilanzen - lesen, verstehen, gestalten, 12. Aufl. ed, Haufe-Lexware, Freiburg im Breisgau. (ebook)
3. Handelsgesetzbuch (HGB)

Zusätzliche Literatur (z.B. weiterführende Aufsätze) wird im Rahmen der Vorlesung angegeben.

CAD

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-03 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 20, Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Die Studierenden kennen das CAD System Solid Edge.
- Erstellen von Skizzen
- Erstellen von Volumenkörpern (translatorisch und roatorisch)
- Bearbeiten von Volumenkörpern
- Funktionen in Solid Edge
- Modifikation und Korrektur von Fehlern in Solid Edge

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- CAD Zeichnungen (Einzelteile und Baugruppen) sowie deren Zeichnungsableitung werden erstellt.
- Die wesentlichen Funktion (Erstellen von Volumenelementen) von Solid Edge sind bekannt und werden verwendet

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Die Studierenden haben gelernt, technische Zeichnungen korrekt zu interpretieren und daraus ein CAD Bauteil zu erstellen.
- Die Bauteile können zu einer Baugruppe zusammengefügt werden

- Es können Zeichnungsableitungen erstellt werden
- Der Aufbau der CAD Modelle erfolgt in gängigen und sinnvollen Schritten

Inhalte

- Solid Edge: Erzeugen von Skizzen, Modellieren von Bauteilen, Erstellen von assoziativen Baugruppen unter Verwendung von Baugruppenbeziehungen, Ableitung von assoziativen Zeichnungen

Literatur

1. Skripte zu den Lehrveranstaltungen
2. Online Hilfe Solid Edge

Data Analytics und Controlling

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-37 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Peter Kraus |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtfächer WI 6 / WI 7 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Modul BWL

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden lernen mittels Analysen und Kennzahlen die Bilanz, GuV, Cashflow-Statement zu interpretieren und Rückschlüsse auf die finanzielle Performance von Unternehmen zu ziehen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Anhand von illustrierten Fallbeispielen lernen die Studierenden, mit einer strukturierten Vorgehensweise Schritt für Schritt tiefer in die Analyse von Unternehmen einzutauchen und Szenarien für Managemententscheidungen zu erarbeiten.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden lernen, Finanzdaten von Unternehmen zu interpretieren und die relevanten Informationen für Managemententscheidungen zu erkennen

Inhalte

1. Strategisches Controlling
2. Operatives Controlling

3. Analyse der finanziellen Performance von Unternehmen
4. Unternehmensbewertung

Literatur

1. Bullinger, H.-J. ; Seidel, U. A.: Einführung in das Technologiemanagement: Modelle, Methoden, Praxisbeispiele. (Ebook; Teubner)
2. Schwab, Adolf: Managementwissen für Ingenieure, 2008
3. Bea, Franz X.; Göbel, Elisabeth: Organisation. (2., neubearb. Aufl.) Stuttgart: UTB, 2006. (ISBN 382522077X)
4. Schreyögg/Koch: Management, 2020
5. Amann/Petzold/Westerkamp: Management und Controlling, 2020

Digitale Wertschöpfung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-22 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundlagen der Industriebetriebslehre

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Teilnehmer können die grundlegenden Prinzipien und Methoden der Prozessgestaltung und Produktionsorganisation als Grundlage der technischen und wirtschaftlichen Planung und Beurteilung von Wertschöpfungssystemen inkl. der Produktion und Logistik darstellen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Im Zuge der Vorlesungen und der darauf aufbauenden Übungen wird ein tiefgehendes Gesamtverständnis für Prozesse, der betrieblichen Zusammenhänge, der einhergehenden Datenstrukturen und damit der durchgängigen Wertschöpfungsorganisation erlangt. In diesem Zuge werden analytisches und planerisches Denken in Gesamtsystemen trainiert, Werkzeuge zur Modellierung, Darstellung und Auswertung eingesetzt sowie das erworbene Fachwissen der Wertschöpfungsorganisation, der Betriebswirtschaft und der Digitalisierung auf aktuelle Problemstellungen im Industriebetrieb angewendet.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Teilnehmer sind in der Lage, die technische und organisatorische Wertschöpfungskette eines Produktionsbetriebes zu analysieren, zu gestalten und zu

optimieren. Zudem werden die Studierenden in die Lage versetzt, unternehmensindividuelle Konzepte für eine ganzheitliche, durchgängige Digitalisierung beurteilen, entwickeln und implementieren zu können.

Inhalte

- Historie und Entwicklungstendenzen im Produktionsmanagement
- Methoden der Arbeits-, Anlagen- und Materialwirtschaft
- Prozessgestaltung und Produktionsorganisation
- Cyber-physische Systeme und IoT
- Prozess- und Datenstrukturen
- Der prozess- und datentechnisch durchgängige Wertschöpfungsprozess

Literatur

1. Kellner, Lienland, Lukesch: Produktionswirtschaft - Planung, Steuerung und I4.0; Springer Gabler 2020
2. Ebel: Produktionswirtschaft; Kiehl Verlag; 9. Auflage, 2009
3. Nebl: Produktionswirtschaft; Oldenbourg, 2011
4. Wiendahl: Betriebsorganisation für Ing.; Hanser Fachbuchverlag, 2019
5. Schneider: Lean und Industrie 4.0 - Eine Digitalisierungsstrategie mit der Wertstrommethode und Information Flow Design; Hanser Fachbuchverlag, 2019
6. aktuelle Publikationen im Internet

Elektrotechnik

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-17 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Uwe Strohbeck |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 35 Übung: 35, Praktikum: 16 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematische Grundkenntnisse wie Integral-, Differential-, Vektorrechnung sowie komplexe Zahlenebene.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Das Verhalten der Grundbauelemente Widerstand, Kapazität und Induktivität im Gleich- und Wechselstromkreis.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Sie sind in der Lage, elektrotechnische Systeme hinsichtlich ihrer Funktionsweise zu verstehen und Zusammenhänge mit elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und auch mathematisch behandeln zu können.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Vor dem Hintergrund der modernen Entwicklung der Elektrotechnik, ihrer wachsenden Vernetzung mit anderen Disziplinen und nicht zuletzt ihrer heute ubiquitären Präsenz im Alltag soll dieses Modul den Studenten des Wirtschaftsingenieurwesens insbesondere die Kompetenz zur Beurteilung elektrotechnischer Lösungen vermitteln. Viele Anwendungen der Elektrotechnik sind mit Produkten verknüpft, von denen Umsätze und Gewinne von Unternehmen in entscheidendem Maße abhängen.

Inhalte

- Grundgrößen
- Grundsaltungen
- Quellen
- Messtechnik
- Der Kondensator
- Das magnetische Feld, die Spule und das Induktionsgesetz
- Ein- und Ausschaltverhalten von Kondensatoren und Spulen
- Wechselstromtechnik (Grundgrößen, reale Induktivitäten und Kapazitäten, Drehstrom)
- Halbleiterelemente

Literatur

1. Grundlagen und Bauelemente der Elektrotechnik Baukholt Hanser
2. Fachkunde Elektrotechnik Europa Verlag
3. Grundlagen der Elektrotechnik Hagmann Aula
4. Grundlagen der Elektrotechnik Moeller Springer Verlag
5. Basiswissen Gleich- und Wechselstromtechnik, Marinescu, Vieweg+Teubner Verlag

Fertigungsmaschinen

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-24 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Johann Prasch |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 90 Übung: 0, Praktikum: 10 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Mechanik
- Elektrotechnik
- Fertigungsverfahren

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Siehe Kompetenzen - Lernziele

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Siehe Kompetenzen - Lernziele

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Angestrebte Lernergebnisse:

Zielsetzung ist die Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen über den Aufbau, Funktionsweise, Kosten, Vor- und Nachteilen sowie Einsatzbereichen von Fertigungsmaschinen, einzelner Komponenten und deren Zusammenwirken im Verbund.

Die Studierenden erhalten Einblick in die Steuerung und Programmierung von Fertigungsmaschinen.

Die Studierenden werden befähigt zur Beurteilung von Fertigungsmaschinen bzgl. Leistung, erforderlichen Rahmenbedingungen, wirtschaftlichem Einsatz der Maschinen.

Inhalte

1. Einführung
Die Bedeutung der Produktionsmaschinen wird an europäischen und globalen Märkten dargelegt. Die erforderlichen Begriffe und Definitionen werden erläutert. Die wirtschaftlichen und maschinentechnischen Anforderungen an Produktionsmaschinen diskutiert und der grundlegende Strukturaufbau einer Maschine erklärt.
2. Gestelle, Schlitten und Tische
Ausgehend von Anforderungen an die Gestellbauteile (statische und dynamische Belastung, Temperaturverhalten) werden übliche Werkstoffe und belastungsgerechte Konstruktionsprinzipien behandelt und ausgeführte Maschinengestelle an Beispielen gezeigt
3. Führungen
Nach der Strukturierung des Gebietes werden die geometrischen Variationen von Führungen sowie die physikalischen Grundlagen von Reibpaarungen erklärt. Beurteilungskriterien für Führungen werden anhand der Anforderungen diskutiert. Nachfolgend demonstrieren ausgewählte Beispiele die Anwendung der o.a. Prinzipien in ausgeführten Maschinen. Als wichtiger Maschinenbauteil werden Spindellagerungen abschließend behandelt.
4. Motoren und Getriebe für Haupt- und Vorschubachsen
Die Prinzipien üblicher elektrischer und hydraulischer Antriebe werden erklärt und den Anforderungen in Produktionsmaschinen gegenüber gestellt. Grundlagen für gestufte und stufenlose Getriebe werden vermittelt. Im Anschluss werden Direktantriebe und deren Anwendungsbereiche vorgestellt. Abschließend werden Kriterien zur Bewertung von Antrieben gegeben.
5. Wegmesssysteme für Bewegungsachsen
Die physikalischen Grundlagen der üblichen Wegmesssysteme werden dargestellt. Die Prinzipien des direkten und indirekten Messens mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen werden gegenübergestellt. Auswirkungen werden an Beispielen aufgezeigt.
6. Steuerungen
Von der einfachen mechanischen Steuerung mit Nocken und Abformsteuerung werden über die Schützsteuerung die NC- und CNC-Steuerung behandelt. Der Ablauf in einer CNC-Maschinensteuerung als geschlossener Regelkreis wird erklärt und die vielfältigen zusätzlichen Anforderungen an moderne Steuerungen besprochen.
7. Programmierung von CNC-Maschinen
Die Grundlagen eines NC-Programms und der Befehle nach DIN 66025 werden vermittelt. Anschließend werden die Möglichkeiten der computerunterstützten Programmierung im CAD/CAM-Verbund, über WOP erklärt. Demonstrationen von marktgängigen Programmiersystemen runden die Lehrinhalte ab.
8. Ausgeführte Typen von Fertigungsmaschinen:
Abschließend werden wichtige Maschinen der Dreh-, Fräs-, Schleif-, Bohr- und Umformmaschinen und deren spezifische Anforderungen, Ausführungsformen und Anwendungsbereiche vorgestellt. Fachliche Begriffe werden anhand des maschinentypischen Aufbaus eingeführt und die Verwendung der vorher

besprochenen Komponenten vertiefend dargestellt. Für die jeweilige Maschinengruppe werden die Standardmaschinen erläutert, mögliche Ausrüstungsoptionen sowie aktuelle oder zukünftige Trends der Maschinenentwicklung. Dadurch spannt das Modul den Bogen zur Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von Produktionsprozessen, die durch unterschiedliche Maschinen realisiert werden.

Literatur

Siehe Skript

Fertigungsverfahren

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-21 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Robert Kuttler |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 120 Übung: 0, Praktikum: 15 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Sie erhalten Kenntnisse über Fertigungsverfahren wie z.B.: Gießverfahren, Sintern, Additive Verfahren (z.B.: Stereolithographie, LOM, FDM, WAAM, u.a.), Druckumformen (Walzen), Druckumformen (Schmieden), Strangpressen, Fließpressen, Zugdruckumformen (Tiefziehen), Zugumformen, Umformen mit flexiblen Wirkmedien, Biegeumformen, Grundlagen der Werkzeuge, Kühlschmiermittel, Hobeln, Stoßen, Sägen, Bohren, Räumen, Feilen, Drehen, Fräsen, Schleifen, Honen, Läppen, Gleitschleifen, Abtragen, Funkenerosion, ECM, Laserbearbeitung, Wasserstrahlschneiden, Löten, Kleben, Schnappverbindungen, Sicken, Clinchen, Nieten, Schraubverfahren, Schweißverfahren (MIG-, MAG-, WIG-, Plasma-, Punkt-, Rollenschweißen, etc.), Blechbearbeitung.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Sie verfügen über die Fertigkeiten und Kompetenzen, die Sie befähigen, Möglichkeiten, Vor- und Nachteile sowie Grenzen der einzelnen Verfahren nach DIN 8580 zu beurteilen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Anwendung und den Einsatz wichtiger Fertigungsverfahren zur Herstellung geometrisch bestimmter Erzeugnisse hinsichtlich ihres technischen und wirtschaftlichen Einsatzes zu analysieren, zu bewerten und zu optimieren.

Inhalte

Gießverfahren, Sintern, Additive Verfahren (z.B.: Stereolithographie, LOM, FDM, WAAM, u.a.), Druckumformen (Walzen), Druckumformen (Schmieden), Strangpressen, Fließpressen, Zugdruckumformen (Tiefziehen), Zugumformen, Umformen mit flexiblen Werkmedien, Biegeumformen, Grundlagen der Werkzeuge, Kühlschmiermittel, Hobeln, Stoßen, Sägen, Bohren, Räumen, Feilen, Drehen, Fräsen, Schleifen, Honen, Läppen, Gleitschleifen, Abtragen, Funkenerosion, ECM, Laserbearbeitung, Wasserstrahlschneiden, Trockeneisstrahlen, Löten, Kleben, Schnappverbindungen, Sicken, Clinchen, Nieten, Schraubverfahren, Schweißverfahren (MIG-, MAG-, WIG-, Plasma-, Punkt-, Rollen-, Buckelschweißen, etc.), Blechbearbeitung

Literatur

1. Hoffmann, Hartmut, Neugebauer Reimund, Spur, Günter (Herausgeber), u.a.: Edition - Handbuch der Fertigungstechnik (Urformen, Umformen, Spanen und Abtragen, Wärmebehandlung und Beschichten, Fügen, Handhaben und Montieren. München: Carl Hanser Verlag, 2. Auflage (2016). 4.736 Seiten. ISBN 978-3446452886.
2. Skolaut, Werner: Maschinenbau. Berlin: Springer Vieweg, 2. Auflage (2018). 1.427 Seiten. 978-3-662-55882-9 (eBook).
3. Siegert, Klaus: Blechumformung. Berlin: Springer Vieweg, 1. Auflage (2015). 326 Seiten. ISBN 978-3-540-68418-3 (eBook).
4. Dietrich, Jochen: Praxis der Umformtechnik. Dresden: Springer Vieweg, 12. Auflage (2018). 471 Seiten. ISBN 978-3-658-19530-4 (eBook).
5. Burmester, Dillinger, Escherich: Fachkunde Metall. Haan: Europa Lehrmittel Verlag, 58. Auflage (2017). 704 Seiten. ISBN 978-3-8085-1290-6.
6. Westkämper, Engelbert, Warnecke, Hans-Jürgen: Einführung in die Fertigungstechnik. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 8. Auflage (2010). 302 Seiten. ISBN 978-3-8348-0835-6.
7. Abts, Georg: Kunststoff-Wissen für Einsteiger. München: Carl Hanser Verlag, (2010). 209 Seiten. ISBN 978-3-446-42009-0.

Finanzierung und Investitionsbewertung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-23 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Klaus Wallner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 120 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Betriebswirtschaftliche Grundlagen
- Buchführung und Bilanzierung
- Kostenrechnung

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Rahmen des betriebswirtschaftlichen Transformationsprozesses
- Verfahren der statischen Investitionsrechnung
- Finanzmathematische Grundlagen
- Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung
- Arten der Innenfinanzierung
- Arten der Außenfinanzierung

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Anwendung verschiedener finanzmathematischer Rechenverfahren zur Aufbereitung betrieblicher Investitionsentscheidungen
- Analyse der finanziellen Situation eines Unternehmens
- Bewertung von Finanzierungsoptionen eines Unternehmens

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Nach erfolgreicher Beendigung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- die grundlegenden Investitionsentscheidungen eines Unternehmens zu erläutern.
- eine konkrete Investition anhand verschiedener finanzmathematischer Verfahren zu analysieren und zu bewerten.
- die grundsätzlichen Zusammenhänge bei der Finanzplanung eines Unternehmens zu erklären.
- verschiedene Finanzierungsformen voneinander abzugrenzen und in Bezug auf die unternehmerischen Rahmenbedingungen zu bewerten.

Inhalte

1. Investitionswirtschaft

- Einführung in die Investitions- und Anlagenwirtschaft
- Statische Verfahren der Investitionsrechnung
- Grundlagen der Finanzmathematik
- Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung

2. Finanzwirtschaft

- Einführung in die Finanzwirtschaft
- Beteiligungsfinanzierung
- Kreditfinanzierung
- Innenfinanzierung

Literatur

- Ermschel, U., Möbius, C., Wengert, H., 2016, Investition und Finanzierung, 4. Auflage, Springer Berlin Heidelberg. (online)
- Becker, H.P., Peppmeier, A, 2018. Investition und Finanzierung. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden. (online)
- Götze, U., 2014. Investitionsrechnung, Springer-Lehrbuch. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. (online)

Grundlagen der Konstruktion

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-04 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 3 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 20, Praktikum: 0 Insgesamt: 3 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 45 Std. Eigenstudium: 45 Std. Insgesamt: 90 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Die Studierenden erlernen die wichtigsten Regeln des Technischen Zeichnens.
- Die grundlegenden Fertigungsverfahren und deren wichtigen Eigenschaften sind vertraut.
- Häufig vorkommende Maschinenelemente und Normteile und deren Einsatzgebiete sind den Studierenden bekannt.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Einzelteil- und Gesamtzeichnungen können normgerecht (in Normal- und Axonometrischer Projektion) angefertigt werden.
- Bemaßung, Form- und Lagetoleranzen werden erstellt und in Zeichnungen eingetragen.
- Bauteile und Maschinenelemente und deren Funktion werden in Baugruppen erkannt.
- Die Auswirkung von äußeren Kräften auf Nennspannungen wie Scherung / Biegung / Leibung ist bekannt und kann berechnet werden.
- Einfache Maschinenelemente sind bekannt und können normgerecht bezeichnet werden.

- Die wichtigsten Fertigungsverfahren sind bekannt und ein angepasster Zeichnungseintrag kann erstellt werden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Die Studierenden haben gelernt, technische Zeichnungen korrekt zu interpretieren (Einzelteile, Baugruppen, Normteile) und zu erstellen
- Oberflächenangaben, Passungen und Toleranzen können bestimmt und beurteilt werden.
- Die Unterschiede von Fertigungsverfahren sind bekannt.
- Gängige Verbindungselemente werden erkannt und können geprüft werden.
- Lager und Lagerungskonzepte werden erkannt und bewertet.

Inhalte

- TZ-Grundlagen
- Oberflächen, Toleranzen und Passungen
- Grundlagen Fertigungsverfahren
- Verbindungselemente
- Lager

Literatur

1. Susanne Labisch, Christian Weber "Technisches Zeichnen", Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden (*)
2. Ulrich Viehbahn "Technisches Freihandzeichnen", Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York (*)
3. Hans Hoischen "Technisches Zeichnen", Cornelsen-Verlag, Berlin
4. Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel-Verlag
5. Decker, K.-H.: "Maschinenelemente", Hanser Verlag, München (*)
6. Skripte zu den Lehrveranstaltungen

(*) E-Book über Bibliothek verfügbar

Grundlagen der Nachhaltigen Unternehmensführung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-14 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Sandra Krommes |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Das Modul startet erstmalig im Sommersemester 2023, die Angaben werden rechtzeitig ergänzt.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Angaben folgen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Angaben folgen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Angaben folgen

Inhalte

Angaben folgen

Literatur

Angaben folgen

Grundlagen der Produktentwicklung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-15 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Franz Fischer |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 120 Übung: 16, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Konstruktion 1 und 2, Werkstofftechnik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden erlernen die praktische Anwendung einer methodischen Arbeitsweise in der Produktentwicklung und erkennen dabei auch die enorme Vielfalt verschiedener Problemstellungen in der täglichen Arbeit eines Entwicklungsingenieurs. Sie erleben die praktischen Anwendungsmöglichkeiten vieler grundlegender Module aus den bisherigen Studiensemestern. Sie erkennen die vielfältigen Schwierigkeiten, die sich aus einer Zusammenarbeit in einem teilweise heterogenen Team ergeben kann, welche Probleme bei der Zusammenarbeit entstehen können und wie sie auch gelöst werden können.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Anhand einer konstruktiven Aufgabenstellung erarbeiten sich die Studierenden den Umgang mit den Methodiken der Produktentwicklung, sowie die Einbindung und Anwendung eines CAD-Systems zur detaillierten Ausarbeitung dieser Aufgabenstellung.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, konstruktive Aufgabenstellungen methodisch und systematisch zu bearbeiten und in den gesamten Produktentstehungsprozess einzubinden.

Inhalte

In der Vorlesung erhalten die Studierenden eine allgemeine Einführung in die Methodik des Konstruktionsprozesses:

- Erstellung von Pflichtenheften und Anforderungslisten
- Konzipieren von konstruktiven Entwürfen
- Methoden und Hilfsmittel zum Entwerfen und Ausarbeiten eines konstruktiven Entwurfs
- Einflussgrößen und Hilfsmittel zum kostengünstigen Konstruieren, sowie Einführung eines Zielkostenmanagements
- Produktplanung, Produktportfolio, Entwicklungsstrategien

Im Rahmen einer parallel zur Vorlesung laufenden Studienarbeit wird den Studierenden eine Konstruktionsaufgabe gestellt. Sie ist im Team bis Ende des Semesters im Detail auszuarbeiten und die Ergebnisse sind zu präsentieren.

Ergänzend erfolgt eine Einführung in folgende Themenbereiche:

- Modularisierung in der Produktentwicklung
- Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung in Entwicklung und Konstruktion
- Erfolgsfaktoren und zukünftige Erfolgspotenziale in der Produktentwicklung

Literatur

- Conrad, K.-J.: Grundlagen der Konstruktionslehre 7. Auflage 2018, Hanser-Verlag
- Ponn, J., Lindemann, U.: Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte. 2. Auflage 2011, Springer-Verlag, auch E-Book
- Ehrlenspiel, K., Meerkamm, H.: Integrierte Produktentwicklung, 6. Auflage 2017, Hanser-Verlag
- Pahl, G., Beitz, W.: Konstruktionslehre, 8. Auflage 2013, Springer-Verlag, E-Book
- Ehrlenspiel, K.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren, 7. Auflage 2014, Hanser-Verlag, E-Book
- Voegelé, A., Sommer, L.: Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, Hanser-Verlag 2012, E-Book
- Schäppi, B. u.a.: Handbuch Produktentwicklung Hanser-Verlag 2005
- Rieg, F., Steinhilper, R.: Handbuch Konstruktion, Hanser-Verlag 2012
- Brinkmann, Th.: Produktentwicklung mit Kunststoffen, Hanser-Verlag 2008

Grundlagen des Rechts

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-26 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Sonja Unterlechner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 80 Übung: 0, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse / Basiswissen in Betriebswirtschaftslehre (insbesondere Allg. Betriebswirtschaftslehre, Kosten- und Leistungsrechnung, Buchführung und Bilanzierung)

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studentinnen und Studenten erhalten eine Einführung in grundlegende Kenntnisse des Wirtschaftsprivatrechts.

Ferner wird der Schwerpunkt auf das Vertragsrecht und insbesondere das Arbeitsvertragsrecht gelegt und gemeinsam mit den Studentinnen und Studenten das Wissen anhand der Grundkenntnisse und mit aktuellen Fällen aus Rechtsprechung und Praxis hierin vertieft.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden sollen durch diese Veranstaltung in die Lage versetzt werden, vertrags-, haftungs- und arbeitsrechtliche Konflikte im Betrieb juristisch richtig einordnen und verstehen zu können. Mit einem umfangreichen Skript wird auch an weitere Punkte des Wirtschaftsprivatrechts herangeführt, um den Studierenden im Selbststudium ein fundiertes rechtliches Basiswissen zu bieten.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Basierend auf diesem Wissen lernen die Studierenden Gesetzestexte zu lesen, Sachverhalte zu subsumieren und Fälle strukturiert zu lösen.

Inhalte

1. Wirtschaftsprivatrecht:
2. Grundlagen der Rechtsordnung
3. Allgemeines Vertragsrecht -insbesondere Vertragsschluß und Leistungsstörungen einzelne Schuldverhältnisse (Dienstvertrag, Werkvertrag, Kaufvertrag, Darlehensvertrag)
4. Tarifvertragsrecht - Tarifverträge, Koalitionsfreiheit, Arbeitskampf IV. Wesen und Zustandekommen von Arbeitsverhältnissen - Abgrenzung zur freien Mitarbeit und zum Selbständigen, Leiharbeit, Formen von Arbeitsverträgen, Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz, Pflichten der Vertragsparteien, Urlaub, Entgeltfortzahlung, Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit, Beendigung von Arbeitsverhältnissen
5. Betriebsverfassungsgesetz - Grundsätze des Betriebsverfassungsrecht, Rechte und Pflichten des Betriebsrates
6. Das Arbeitsgerichtliche Verfahren
7. Sozialversicherungsrecht
8. Datenschutz
9. Handelsrecht
10. Gewerberecht und Gewerbeordnung
11. Prozessuales - Klage und Mahnverfahren

Literatur

Wirtschaftsprivatrecht:

- Skript "Wirtschaftsprivatrecht mit Schwerpunkt Arbeitsrecht"

Weiterführende Literatur speziell zum Arbeitsrecht:

- "Kompendium Arbeitsrecht und Sozialversicherung", Steckler/Strauß/Bachert, Kiehl-Verlag
- "Grundzüge des Arbeitsrechts", Hrdina, Vahlens Lernbücher
- "Einführung in das Arbeits- und Sozialrecht", Grill/ Reip/ Reip, Bildungsverlag EINS
- "Arbeitsrecht - mit Darstellung des AGG sowie des TzBfG", Bruns/Hafke/Niederle/Singer, Niederle Media,
- "Standardfälle Arbeitsrecht", Gruber, Niederle Media Wirtschaftsprivatrecht allgemein:
- "Grundlagen der Rechtslehre" Werner Hau, Kiehl - Verlag
- "Übungen im Privatrecht": Übersichten, Fragen und Fälle zum Bürgerlichen, Handels-, Gesellschafts- und Arbeitsrecht, Eugen Klunzinger, Vahlen - Verlag
- "Wirtschaftsprivatrecht in Fällen und Fragen", E. Führich und I. Werdan, Vahlen Verlag

- "Crash-Kurs Wirtschaftsprivatrecht", C.Abig/U.Pfeifer, UTB
- "Wirtschaftsprivatrecht", Peter Müssig, C.F.Müller

Grundlagen Logistik

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-19 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Robert Kuttler |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch/Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 120 Übung: 0, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Grundlagen der Logistik. Ausgehend von der Definition und der Einordnung des Logistikbegriffes erhalten die Studierenden Einblick in die Elemente des Logistikmanagements, in Systeme der Transport-, Umschlags- und Lagerlogistik (TUL). Dabei werden u.a. verschiedene Lager- und Transportsysteme für die Intra- und Extralogistik vorgestellt und der Einsatzbereich sowie die Vor- und Nachteile aufgezeigt. Weiter wird auf die Verkehrslogistik und auf Transportketten eingegangen. Die Grundlagen der Logistik werden in die wirtschaftlichen Zusammenhänge des betrieblichen Geschehens eingebunden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Grundlagen der Logistik werden in die wirtschaftlichen Zusammenhänge des betrieblichen Geschehens eingebunden. Die Studierenden sind somit in der Lage, Logistiksysteme und -konzepte auszuwählen und in die betriebliche Praxis einzubringen. Sie erlernen die Fertigkeit systematisch den Aufbau von Logistik- und Transportkonzepten anzugehen. Die Studierenden verstehen grundsätzliche Logistikprozesse sowie die technisch-wirtschaftliche Beurteilung von Logistikabläufen in der Industrie. In Form von Übungen werden Fertigkeiten zur Auslegung von Logistikprozessen, Lagerformen, Transportkonzepten, etc. erarbeitet.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden erlangen die Kompetenz grundlegende Logistiksysteme und -konzepte technisch und wirtschaftlich einordnen zu können. Sie haben einen Überblick über state-of-the art Anwendungen in der Logistik und können dies in die betriebliche Praxis übertragen.

Inhalte

- Definition und Strukturierung der Logistik
- Abgrenzung und Einteilung des Logistikbegriffes
- Systeme der Transportlogistik
- Systeme der Umschlagslogistik
- Systeme der Lagerlogistik
- Logistikmanagement, -prozesse und -kennzahlen
- Logistiknetzwerkplanung und Transportketten

Literatur

1. Muchna, Claus, u.a.: Grundlagen der Logistik. Begriffe, Struktur und Prozesse. Wiesbaden: SpringerGabler, 1. Auflage (2018). 239 Seiten. ISBN 978-3-658-18593-0 (eBook).
2. Wehking, Karl-Heinz: Technisches Handbuch Logistik 1/2. Fördertechnik, Materialfluss, Intralogistik, 1. Auflage (2020). 950/326 Seiten. ISBN 978-3-662-60869-2 (eBook).

Grundlagen Projektmanagement

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-11 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Uwe Strohbeck |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 35 Übung: 30, Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

None

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Knowledge in basics of project management covering the different project processes.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Skills in methods and tools for project planning and project control.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Provide solutions for given tasks in a planned and controlled way, including cooperation with partners.

Inhalte

- Introduction
- Project characteristics:
- Project processes
- Definition
- Planning
- Execution

- Closing
- Soft skills

Literatur

- Projektmanagement - Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben, Peter Rinza, Springer Verlag
- A guide to the Project Management Body of Knowledge, PMI - Project Management Institute
- Projekte zum Erfolg führen - Projektmanagement systematisch und kompakt, Heinz Schelle, DTV - Deutscher Taschenbuch Verlag
- Controlling von Projekten, Rudolf Fiedler, Springer + Vieweg Verlag
- Project 2019 - Grundlagen der Projektverwaltung, eBook, RRZN Skript
- Projektabwicklung, Burkhard Klose, Ueberreuter Verlag
- Projektleiter-Praxis, J. Hansel, Springer Verlag

Grundlagen Projektmanagement (ZV)

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-11ZV Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Uwe Strohbeck |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 0, Praktikum: 30 Insgesamt: SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: Std. Eigenstudium: Std. Insgesamt: Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

None

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Knowledge in basics of project management covering the different project processes.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Skills in methods and tools for project planning and project control.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Provide solutions for given tasks in a planned and controlled way, including cooperation with partners.

Inhalte

- Introduction
- Project characteristics:
- Project processes
- Definition
- Planning
- Execution

- Closing
- Soft skills

Literatur

- Projektmanagement - Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben, Peter Rinza, Springer Verlag
- A guide to the Project Management Body of Knowledge, PMI - Project Management Institute
- Projekte zum Erfolg führen - Projektmanagement systematisch und kompakt, Heinz Schelle, DTV - Deutscher Taschenbuch Verlag
- Controlling von Projekten, Rudolf Fiedler, Springer + Vieweg Verlag
- Project 2019 - Grundlagen der Projektverwaltung, eBook, RRZN Skript
- Projektabwicklung, Burkhard Klose, Ueberreuter Verlag
- Projektleiter-Praxis, J. Hansel, Springer Verlag

Informatik

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-13 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Uwe Strohbeck |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 30, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- fundamentals of electrical engineering
- basic knowledge using MS Excel

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Computer hardware and software
- Data communication
- Internet technology
- Application of computer technology (software programming, database, data science)

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- development of software using Excel VBA programming language
- design and use of a database using MS Access
- applying data science methods (descriptive and prescriptive analytics, machine learning and artificial intelligence) using Orange3

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- develop drafts and high-level concepts using computer technology
- achieve better results within your personal work environment by using software development, database and/or data science skills

Inhalte

- Data theory (Information theory according to Shannon, data compression and reduction algorithms)
- Data science (descriptive, prescriptive analytics, machine learning, exercises with Orange3)
- Computer hardware technology (CPU architecture, computer architecture)
- Computer software architecture (operating system, API and HAL)
- Software development (high- vs- low-level programming language, variables, control structures, development tools, exercises using Excel VBA)
- Database theory (entity-relationship model, exercises for database scheme and queries)
- Data communication (electrical requirements, network topologies)
- Internet technology (infrastructure, protocols, content, security)

Literatur

1. Grundkurs Informatik, Hartmut Ernst, Springer (eBook)
2. Grundlagen der technischen Informatik, Dirk W. Hoffmann, Hanser Verlag (eBook)
3. Excel VBA programming (various internet sources)
4. Otte, Ralf, u.a.: Von Data Mining bis Big Data. Handbuch für die industrielle Praxis München: Carl Hanser Verlag, 7. Auflage (2020). 479 Seiten. ISBN 978-3-446-45717-1 (eBook).
5. Peters, Ralf; Nauroth, Markus: Data Science. Eine praxisorientierte Einführung im Umfeld von Machine Learning, künstlicher Intelligenz und Big Data Hamburg: tredition Verlag, 2., erweiterte Auflage (2020). 224 Seiten. ISBN 978-3-347-06950-3.

Kostenrechnung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-20 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Klaus Wallner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 30, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Betriebswirtschaftliche Grundlagen
- Buchführung und Bilanzierung

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Kennen und verstehen der Kostenbegriffe und der Grundlagen der Kostenrechnung sowie der Gesetzmäßigkeiten zur Kostenrechnung.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Auswählen und anwenden der geeigneten Methoden zur Kostenplanung, -beeinflussung und -abrechnung im betrieblichen Alltag.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Analyse und Bewertung von Kosten- und Erlösstrukturen auf Produkt- und Unternehmensebene im betrieblichen Kontext.

Inhalte

1. Einführung in die Kostenrechnung: Die Kostenrechnung wird eingeordnet in das betriebliche Rechnungswesen und es werden die erforderlichen Begriffe erläutert und definiert. Ferner wird auf die Ziele und Aufgaben einer modernen

Kostenrechnung im betrieblichen Alltag eingegangen und es wird das System Kostenrechnung erklärt.

2. Kostenartenrechnung: Es werden die einzelnen Kostenarten erörtert und es wird auf die Erfassung und Bewertung der Kostenarten eingegangen.
3. Kostenstellenrechnung: Zunächst wird die Kostenstellengliederung sowie die Gliederung von Betrieben nach Kostenstellen erläutert. Anschließend wird der innerbetriebliche Leistungsaustausch und hiervon abgeleitet das Prinzip der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung behandelt. Darauf aufbauend wird der BAB sowie die Ermittlung; Kontrolle und Anpassung von Gemeinkostenzuschlägen behandelt.
4. Kostenträgerrechnung: Die am häufigsten angewendeten Kalkulationsverfahren mit ihren Vor- und Nachteilen werden behandelt und es werden die Auswirkungen der Ergebnisse dieser Verfahren auf den betrieblichen Erfolg erörtert.
5. Kostenrechnungssysteme: Es werden die einzelnen Verfahren der Kostenrechnung auf Basis unterschiedlicher Kostenerfassung besprochen. Explizit werden die Unterschiede von Voll- und Teilkostenrechnung behandelt.
 - Vollkostenrechnung: Umfang und Möglichkeiten der Vollkostenrechnung werden dargestellt und es wird auf die Nachteile der Vollkostenrechnung eingegangen.
 - Teilkostenrechnung: Die wichtigsten Anwendungen der ein- und mehrstufigen Deckungsbeitragsrechnung wie Break-Even-Analyse, Wahl des optimalen Produktionsprogramms und Eigen- oder Fremdbezug werden erläutert.

Literatur

1. Horsch, Jürgen: Kostenrechnung - Klassische und neue Methoden in der Unternehmenspraxis, SpringerGabler, aktuelle Auflage.
2. Voegele, Arno; Sommer, Lutz: Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, Carl Hanser Verlag München, aktuelle Auflage.
3. Däumler, Klaus-Dieter / Grabe, Jürgen: Kostenrechnung I: Grundlagen, aktuelle Auflage, nwb Verlag, Herne/Berlin.
4. Däumler, Klaus-Dieter / Grabe, Jürgen: Kostenrechnung II: Deckungsbeitragsrechnung, aktuelle Auflage, nwb Verlag, Herne/Berlin.
5. Däumler, Klaus-Dieter / Grabe, Jürgen: Kostenrechnung III: Plankostenrechnung und Kostenmanagement, aktuelle Auflage, nwb Verlag, Herne/Berlin.
6. Friedl, Gunther; Hofmann, Christian; Pedell, Burkhard: Kostenrechnung; Franz Vahlen, München, aktuelle Auflage.
7. Joos-Sachse, Thomas: Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement. Grundlagen - Instrumente - Neue Ansätze, Gabler Verlag, Wiesbaden, aktuelle Auflage.
8. Preißler, Peter: Entscheidungsorientierte Kosten- und Leistungsrechnung, aktuelle Auflage, R. Oldenbourg Verlag, München Wien.

Marketing und Vertrieb

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-07 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 20, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Modul "Betriebswirtschaftslehre"

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden haben einen Überblick über die Grundlagen des Marketing und des Vertriebsmanagements: Sie kennen verschiedene Möglichkeiten der Marktinformationsbeschaffung und kennen die einzelnen Marketinginstrumente. Sie kennen die verschiedenen Formen von Vertriebsorganisationen und deren Abläufe.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden können verschiedene Marketing-Strategien verstehen und auf bestimmte Unternehmenssituationen anwenden. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten zum Aufbau und Steuerung einer Vertriebsorganisation.

Sie kennen die einzelnen Tätigkeiten und Schritte bei der kaufmännischen und organisatorischen Abwicklung von Aufträgen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden können eine Marketing-Konzeption entwickeln und sind in der Lage, einen Marketingmix auszugestalten mit der Produkt-, Kontrahierungs-, Distributions- und Kommunikationspolitik. Die Studierenden können die Problematiken beim Aufbau einer

Vertriebsorganisation verstehen und kennen die wichtigsten Prinzipien ihrer Steuerung. Sie wissen, wie Vertriebsprozesse ausgestaltet werden sollten.

Inhalte

1. Teil Grundlagen des Marketings
 - Strategische Marketingplanung
 - Marktforschung
 - Konsumentenverhalten
 - Markenführung
 - Produktpolitik
 - Kontrahierungspolitik
 - Distributionspolitik
 - Kommunikationspolitik
2. Teil Vertriebsmanagement
 - Aufbau eines Vertriebssystems
 - Steuerung einer Vertriebsorganisation
 - Auftragsmanagement

Literatur

1. Becker, J.: Marketing-Konzeption, 11. Auflage, München 2019
2. Kotler, P.; Keller, K. L.; Opresnik, M. O.: Marketing-Management, 15. Auflage, München 2017
3. Kreutzer, R. T.: Praxisorientiertes Marketing, 5. Auflage, Wiesbaden 2017
4. Meffert, H.; Burmann, C.; Kirchgeorg, M.; Eisenbeiß, M.: Marketing, 13. Auflage, Wiesbaden 2019
5. Porter M. E.: Wettbewerbsvorteile, 8. Auflage, Frankfurt/New York 2014
6. Winkelmann, P.: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung, 5. Auflage, München 2012

Maschinenelemente

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-05 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 20, Praktikum: 0 Insgesamt: 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 75 Std. Eigenstudium: 75 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Mathematik 1
- Technische Mechanik
- Grundlagen der Konstruktion
- CAD

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden lernen, die grundlegenden Zusammenhänge aus der technischen Mechanik auf Konstruktionselemente zu übertragen. Sie erlernen die Funktionen, die Arbeitsweisen sowie die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Maschinenelemente. Sie erlernen die Konstruktion und Berechnung ausgewählter Maschinenelemente in der Vorlesung und erwerben in den Übungen Sicherheit im Umgang mit Gestaltungs- und Berechnungsmethoden. Die Präsentation und Besprechung von Musterteilen verschiedener Maschinenelemente unterstreicht den praktischen Bezug dieses Faches und macht die Lernenden mit den einzelnen Maschinenelementen vertraut.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Bestimmung und Berechnung von äußeren Kräften, Spannungen. Anwendung der Technischen Mechanik auf Maschinenlemente.
- Auswahl und Anwendung von grundlegenden Berechnungsmethoden für Maschinenlemente, speziell Festigkeits- oder Auslegungsberechnung.
- Berechnung von Welle-Nabe-Verbindungen, Schrauben, Lager und Federn.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Fundierte Kenntnisse der Maschinenelemente
- Grundlegende Konstruktionskenntnisse
- Festigkeitsnachweis für unterschiedliche Bauelemente wie Schrauben, Lager, Federn, WNV, Achsen & Wellen durchführen.
- Lesen und analysieren von Konstruktionen, erkennen von kritischen Stellen und erarbeiten von Alternativlösungen.
- Erstellen einer einfachen Konstruktion und Festigkeitsnachweis.

Inhalte

- Festigkeitsrechnung (Allgemein, Achsen und Wellen)
- Welle-Nabe-Verbindungen (Reibschlüssig, Formschlüssig)
- Befestigungsschrauben
- Federn
- Tribologie
- Lager (Gleitlager, Wälzlager)
- Dichtungen
- Kupplungen
- Zahnräder

Literatur

1. Decker, K.-H.: "Maschinenelemente", Hanser-Verlag, München (*)
2. Decker, K.-H.: "Maschinenelemente Aufgaben", Hanser-Verlag, München (*)
3. Decker, K.-H.: "Maschinenelemente Formeln", Hanser-Verlag, München (*)
4. Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel-Verlag
5. Roloff/Matek: Maschinenelemente, Springer, Berlin (*)
6. Roloff/Matek: Maschinenelemente Aufgabensammlung, Springer, Berlin (*)
7. Skripte zur Vorlesung

(*) E-Book über Bibliothek verfügbar

Mathematik 1

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-01 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Klaus Wilderotter |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 6 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 6 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 90 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 180 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Fachhochschulreife bzw. Abitur

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden lernen die für das Wirtschaftsingenieurwesen notwendigen mathematischen Kenntnisse und Techniken. Sie verstehen die zentrale Rolle der Mathematik als Werkzeug in den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Praxisbezogener Einsatz mathematischer Methoden anhand zahlreicher Beispiele und Übungen aus der Betriebswirtschaft, Finanzwirtschaft, Physik, Mechanik und Elektrotechnik.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Vermittlung von Fachkompetenz, Methodenkompetenz sowie persönlicher und Sozialkompetenz.

Der Erwerb der Kompetenzen erfolgt in Vorlesungen als seminaristischer Unterricht, themenbezogenen Diskussionen, Übungen und strukturiertem Eigenstudium.

Inhalte

1. Lineare Algebra
 - Lineare Gleichungssysteme
 - Determinanten
 - Matrizenrechnung
2. Vektorrechnung
 - Der Vektorbegriff
 - Addition und Subtraktion
 - Skalarprodukt, Vektorprodukt und Spatprodukt
 - Anwendungen der Vektorrechnung in der Geometrie und Physik
3. Funktionen
 - Definition und Darstellung
 - Spezielle Eigenschaften von Funktionen
 - Spezielle Funktionen
 - Grenzwert und Stetigkeit
 - Zinsen, Zinseszins und Rentenrechnung
 - Die Exponentialfunktion und Wachstumsprozesse
 - Verschiedene Formen der Kurvendarstellung
4. Differentialrechnung
 - Ableitung einer Funktion
 - Kurvendiskussion
 - Newton'sches Iterationsverfahren
5. Integralrechnung
 - Das unbestimmte Integral
 - Integrationsmethoden
 - Das bestimmte Integral
 - Anwendungen in der Physik und Geometrie

Literatur

1. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd.1+2; Vieweg Verlag 2018
2. Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Vieweg Verlag 2017
3. Erven/Schwägerl: Mathematik für Ingenieure; Oldenbourg Verlag 2019
4. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen Technik und Informatik; Hanser Verlag 2009
5. Stry/Schwenkert: Mathematik kompakt für Ingenieure und Informatiker; Springer Verlag 2012
6. Bartsch: Taschenbuch mathematischer Formeln; Fachbuchverlag Leipzig 2018
7. Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren; Verlag Harri Deutsch 2008
8. Vorlesungsskript

Mathematik 2

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-02 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Klaus Wilderotter |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 4 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 60 Std. Insgesamt: 120 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden lernen die für das Wirtschaftsingenieurwesen notwendigen mathematischen Kenntnisse und Techniken. Sie verstehen die zentrale Rolle der Mathematik als Werkzeug in den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Praxisbezogener Einsatz mathematischer Methoden anhand zahlreicher Beispiele und Übungen aus der Betriebswirtschaft, Finanzwirtschaft, Physik, Mechanik und Elektrotechnik.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Vermittlung von Fachkompetenz, Methodenkompetenz sowie persönlicher und Sozialkompetenz.

Der Erwerb der Kompetenzen erfolgt in Vorlesungen als seminaristischer Unterricht, themenbezogenen Diskussionen, Übungen und strukturiertem Eigenstudium.

Inhalte

1. Differentialrechnung für Funktionen von mehreren Variablen
 - Partielle Ableitungen
 - Höhenlinien, Gradient und Richtungsableitung
 - Tangentialebene und Extremwerte
 - Fehlerrechnung
2. Integralrechnung für Funktionen von mehreren Variablen
 - Doppelintegrale
 - Dreifachintegrale
 - Krummlinige Koordinaten
 - Volumenberechnung, Schwerpunkt und Trägheitsmoment
3. Komplexe Zahlen
 - Einführung und Motivation
 - Definition und Darstellung, Gauß'sche Zahlenebene
 - Rechenoperationen
 - Polarform von komplexen Zahlen, Euler'sche Formel
 - Potenzen und Wurzeln
 - Anwendungen auf Wechselstromkreise
4. Gewöhnliche Differentialgleichungen
 - Differentialgleichungen 1. Ordnung
 - Lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten
 - Anwendungen auf harmonische Schwingungen

Literatur

1. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd.1+2; Vieweg Verlag 2018
2. Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Vieweg Verlag 2017
3. Erven/Schwägerl: Mathematik für Ingenieure; Oldenbourg Verlag 2019
4. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen Technik und Informatik; Hanser Verlag 2009
5. Stry/Schwenkert: Mathematik kompakt für Ingenieure und Informatiker; Springer Verlag 2012
6. Bartsch: Taschenbuch mathematischer Formeln; Fachbuchverlag Leipzig 2018
7. Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren; Verlag Harri Deutsch 2008
8. Vorlesungsskript

Personalmanagement

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-29 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Sonja Unterlechner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtfächer WI 6 / WI 7 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 120 Übung: 30, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Abgeleistetes Praxissemester

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die grundlegenden Theorien der Personalführung. Ein Lernziel ist das Erkennen elementarer Zusammenhänge zwischen Motivation und Leistung (inklusive deren wissenschaftlichen Hintergründe). Die Theorien zum "richtigen" Führungsverhalten/Führungsstil sind klar.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Sie erhalten einen Überblick über Aufgaben und Instrumente der modernen Personalarbeit. Insbesondere die Beurteilung und die praktische Umsetzung dieser sind wichtige Lernziele. Sie kennen die wesentlichen Trends und Entwicklungen im Personalbereich und die Instrumentarien und Möglichkeiten der Unternehmen, darauf zu reagieren.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Schließlich "erfahren" die Studierenden Probleme der Kommunikation/Gesprächsführung sowie der Konflikt-handhabung in spezifischen Führungssituationen anhand konkreter Übungen in Fallstudien und Rollenspielen. Zentrale Lerninhalte sind die selbstständige Erarbeitung von Lösungsstrategien. Dadurch erhalten Sie Fertigkeiten und

Kompetenzen, die sie befähigen, problematische Führungssituationen besser zu bewältigen.

Inhalte

1. Einführung
2. Aktuelle Herausforderungen
3. Organisatorische Gestaltung der Personalarbeit
4. Personalplanung, -beschaffung und -auswahl
5. Kommunikation und Motivation
6. Grundlagen der Personalführung
7. Digitale und agile Führung
8. Personalentwicklung und Talent Management
9. Personalbewertung und Zielvereinbarungen
10. Vergütungssysteme
11. Personalfreisetzung
12. Personalcontrolling
13. Personalarbeit und Unternehmenskultur
14. Change Management
15. Internationales Human Resource Management
16. Arbeitsplatzgestaltung, Gesundheitsmanagement und Work-Life-Balance
17. Employer Branding
18. Arbeitsrecht

Literatur

1. Bartscher, Nissen (2017): Personalmanagement: Grundlagen, Handlungsfelder, Praxis
2. Becker (2010): Personalführung
3. Berthel, Becker (2017): Personalmanagement, Grundzüge für Konzeption betrieblicher Personalarbeit
4. Böhmer, Schinnenburg, Steinert (2012): Fallstudien im Personalmanagement
5. Bröckermann (2016): Personalwirtschaft Lehr- und Übungsbuch
6. Bröckermann (2014): Prüfungstraining Personalwirtschaft
7. Ciesielski, Schutz (2021): Digitale Führung (nicht nur) in Krisenzeiten
8. Eichenberg et al (2019): Personalmanagement, Führung und Change Management
9. Jung (2016): Personalwirtschaft
10. Kaudela-Baum, Nagel, Bürkler, Glanzmann (2018): Führung lernen
11. Matheus (2021): Crashkurs New Work
12. Nicolai (2019): Personalmanagement
13. Olfert (2019): Personalwirtschaft
14. Scherm, Süß (2016): Personalmanagement
15. Scholz (2014): Personalmanagement, Informationsorientierte und verhaltenstheoretische Grundlagen
16. Staffelbach (2021): HRM Basics - Zentrale Arbeitsfelder und Theorien des Personalmanagements
17. Wicher (2015): Managementkompetenzen

Physik

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-06 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | zweisemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Elmar Junker |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 8 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 60 Übung: 25, Praktikum: 12 Insgesamt: 8 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 120 Std. Eigenstudium: 120 Std. Insgesamt: 240 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Neugier für technische Zusammenhänge
- Eine gute mathematisch-naturwissenschaftliche Schulausbildung.
- hilfreich sind z.B. Rechnen mit Buchstaben, Vektorrechnung, Gleichungen lösen, Funktionen (Geradengleichungen), einfache Integrale und Differentiale, Logarithmusrechnung, Trigonometrie
- Arbeitstechniken (z.B. kontinuierliches Lernen, Teamarbeit)

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Kenntnisse von physikalischen Grundbegriffen der Mechanik, Thermodynamik und der Statik und Dynamik der Fluide sowie der Mess- und Auswertetechnik erlangen;

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Durchführung und Dokumentation von Versuchen im physikalischen Praktikum, sowie die fristgerechte Abgabe der dazugehörigen selbständig ausgearbeiteten Protokolle.
- Lernen, die Aufnahme von Messreihen vorzubereiten, diese aufzunehmen, auszuwerten und zu dokumentieren, , sowie die fristgerechte Abgabe der dazugehörigen selbständig ausgearbeiteten Protokolle.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Arbeits- und Lerntechniken entwickeln, sich in bisher unbekannte technische Inhalte einzuarbeiten und dazu in Teamarbeit Sparringpartner zu nutzen;
- Technische Fragestellungen ("Probleme") zu analysieren, zu zerlegen und mathematisch zu lösen.
- Das technische Abstraktionsvermögen schulen
- Naturwissenschaftliche Arbeitstechniken und Denkweisen erlernen und vertiefen;

Inhalte

1. Mathematisches und physikalisches Fundament, u.a. Basismathematik, Größen, physikalische Schreibweisen, Messgenauigkeit, Fehlerrechnung
2. Mechanik der Massenpunkte und des starren Körpers, u.a. Kinematik von Translation und Rotation, Dynamik, Kraft, Energie, Leistung, Impuls, Rotationskräfte, Drehmoment, Massenträgheitsmoment, Drehimpuls, Erhaltungssätze
3. Schwingungen, u.a. ungedämpfter harmonischer Oszillator, Schwingungsdifferentialgleichung, gedämpfte Schwingung, Drehschwingung
4. Mechanik der Flüssigkeiten und der Gase, u.a. Fluide Statik (Druck, Auftrieb, Molekularkräfte); Fluide Dynamik (Strömungslehre, ideale und reale Strömungen, Umströmung fester Körper, Strömungstypen)
5. Thermodynamik, u.a. Temperatur, Wärmeenergie, Kinetische Gastheorie, Zustandsänderungen von Gasen, Wärmenutzung, Kreisprozesse, Aggregatzustandsänderungen, Wärmetransport)
6. Praktikum
7. Versuche aus der Mechanik & Strömungslehre, z.B. beschleunigte Drehbewegung, Satz von Steiner & Trägheitsmomente, Biegung von Stäben, Drehschwingung, Ge-dämpfte Schwingung und Resonanz, laminare und turbulente Rohrströmung
8. Versuche aus der Wärmelehre, z.B. Wärmeleitung, Wasserdampfdruck, Reale Gase

Literatur

- siehe Praktikumsanleitungen
 - siehe ausführliches Literaturverzeichnis im Skriptum des Dozenten
 - Auswahl:
1. Giancoli: Physik. Pearson Studium (4. Aufl. 2019, e-book in Bibliothek)
 2. Tipler, Mosca: Physik (Für Wissenschaftler und Ingenieure), Springer Verlag, (8. Auflage 2019, e-book in Bibliothek).
 3. Tipler, Mosca: Arbeitsbuch zu Tipler/Mosca Physik, Springer Verlag, (1. Auflage 2016).
 4. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 1, Wiley-VCH Verlag, (3. Auflage 2021)
 5. Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure. Springer Verlag (13. Aufl. 2016, e-book in Bibliothek)
 6. H.Lindner: Physik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, (19. Auflage 2014).

7. H.Lindner: Physikalische Aufgaben, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag, (36. Auflage 2013).
8. Dobrinski: Physik für Ingenieure, Teubner Verlag (12. Auflage 2010).

Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-28 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Praktisches Studiensemester (WI5) |
| ECTS-Punkte | 6 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: Übung: , Praktikum: Insgesamt: 6 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 90 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 180 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Inhalte

Die PLV teilt sich auf in einen Einführungsblock vor Antritt des Praktikums (i.d.R. die letzte Woche vor Beginn der Sommersemesterferien, also Ende Juli) und in einen Abschlussblock (mit Kolloquium und Praktikantenprüfung) am Ende des Praktikums (i.d.R. in der Woche vor Beginn des Sommersemesters, also vor Mitte März).

PLV1-Block:

Jede(r) Studierende muss

- einen Tag "Praxisrelevante Lösungen in Excel",
- einen Tag wahlweise "Pitch-Training" oder "Gespräche wirksam führen" und
- einen halben Tag "Wissenschaftlich Schreiben"

belegen. Also insges. 2,5 Tage / Stud.

PLV2-Block:

- Lehrveranstaltung: Gewerblicher Rechtsschutz, Dozent Dipl.-Ing. Rudolf Hüsing (2 Tage plus Prüfung)
- Praktikantenprüfung: die Studierenden berichten über Inhalte und Erfahrungen aus dem Praktikum (10 - 15 Minuten pro Teilnehmer)

Das Praxissemester ist erfolgreich abgeleistet, wenn die erforderlichen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten durch ein Zeugnis der Ausbildungsfirma nachgewiesen sind, ein ordnungsgemäßer Praktikumsbericht vorgelegt und akzeptiert ist, die Teilnahme am PLV-Einführungsblock nachgewiesen sowie der PLV-Abschlussblock mit Praktikantenprüfung und Kolloquium absolviert und bestanden wurde. (IPA-Teilnehmer sind vom Kolloquium befreit.)

Literatur

Praxisphase

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-27 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Praktisches Studiensemester (WI5) |
| ECTS-Punkte | 24 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 0, Praktikum: 0 Insgesamt: SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: Std. Eigenstudium: Std. Insgesamt: 720 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Siehe Studien- und Prüfungsordnung.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Ausbildungsziel:

- Vermittlung von Kenntnissen (Arbeitsweisen, methodische Ansätze) aus ausgewählten Funktionsbereichen des Betriebes durch ingenieurnahe Tätigkeiten
- Einblicke in technische, wirtschaftliche und organisatorische Zusammenhänge des Betriebes
- Einblicke in die Führungs- und Managementproblematik

Inhalte

Die Inhalte der praktischen Ausbildung werden - entsprechend dem breit gefächerten Einsatzgebiet eines Wirtschaftsingenieurs - bewusst nicht eng vorgegeben. Sie sollten

aber einem oder auch mehreren der nachstehenden Felder entsprechen:

- Marketing / Vertrieb
- Arbeitsvorbereitung / Fertigungssteuerung
- Beschaffung/Einkauf
- Controlling / Kostenrechnung
- Datenverarbeitung / Informationssysteme
- Entwicklung / Konstruktion
- Logistik / Materialwirtschaft
- Personalmanagement
- Planung / Organisation

Literatur

Qualitätsmanagement und Statistik

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-18 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | zweisemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Markus Lazar |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 6, Praktikum: 6 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Mathematik und Statistik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studenten haben nach Abschluss des Moduls Qualitätsmanagement weiterführende Kenntnisse über die Grundsätze des Qualitätsmanagements und erhalten einen Überblick über statistische Methoden und Tests.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Umgang mit der Anwendung von Qualitätswerkzeugen und Prozessanalysemethoden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Durch die exemplarische Anwendung der statistischen Grundlagen bei der Statistischen Prozessregelung (SPC) mit Prozessregelkarten, Maschinen- und Prozessfähigkeits-nachweisen sowie Prüfprozesseignung sind die Studenten in der Lage diese Methoden in der industriellen Fertigung einzuführen.

Insgesamt sind die Studenten durch die Teilnahme an dem Modul Qualitätsmanagement in der Lage, unternehmensspezifisch ein wirksames prozessorientiertes Qualitätsmanagementsystem einzuführen und weiterzuentwickeln.

Inhalte

Technische Statistik:

- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- diskrete Verteilungen: Hypergeometrisch, Binomial, Poisson
- stetige Verteilungen: Normalverteilung
- induktive Statistik: Hypothesentest, Schätzverfahren
- deskriptive Statistik: Darstellung von Verteilungen, statistische Kenngrößen
- Anwendung stat. Methoden: Stichprobentests, Prozessfähigkeitsuntersuchung, Statistische Prozessregelung

Qualitätsmanagement-Grundsätze

- Ausgewählte Methoden des QM: Kano-Analyse, QFD, Q7,M7, FMEA
- QM-System: historische Entwicklung, ISO9000ff, QM-Handbuch, Audit

Literatur

1. Kamiske, G.F.; Brauer, J.-F.: "Qualitätsmanagement von A bis Z". 6. Aufl., Carl Hanser Verlag, München, Wien 2008
2. Bourier, G.; "Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik", 8. Auflage; Springer Gabler; 2013
3. Bourier, G: "Statistik-Übungen"; Springer Gabler; 2014
4. Qualitätsmanagement für kleine und mittlere Unternehmen: Leitfaden zur Einführung und Weiterentwicklung eines Qualitätsmanagementsystems nach der Normenreihe DIN EN ISO 9000:2000. Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie. 5. Aufl., 08/2004

Qualitätsmanagement und Statistik (ZV)

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-18ZV Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Markus Lazar |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 6, Praktikum: 6 Insgesamt: SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: Std. Eigenstudium: Std. Insgesamt: Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Technisches Zeichnen: Erfassen von geometrischen Produktspezifikationen aus technischen Zeichnungen;
- Messtechnik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Aufbau und Funktionsweise von Rauheits-, Form/Lage- sowie 3D-Koordinatenmessgeräten.
- Bedeutung von ausgewählten Rauheitskennwerten sowie Form/Lagetoleranzen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

selbständiges Durchführung von Messungen zur Überprüfung der geometrischen Produktspezifikationen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Verständnis der Bedeutung von geometrischen Produktspezifikationen

Inhalte

- Rauheitsmessung;
- Überprüfung von Form-Lagetoleranzen;
- Arbeiten am 3D-KMG

Literatur

keine Angaben

Statik und Festigkeit

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-08 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Stier |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 6 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 20, Praktikum: 0 Insgesamt: 6 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 90 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 180 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen in Mathematik und Physik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden erlernen die Gesetzmäßigkeiten der Mechanik und die Wirkungen von Kräften und Momenten auf Bauteile einschließlich deren Belastbarkeit.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Das erworbene Wissen über Entstehen und Wirkung von Kräften und Momenten kann von den Studierenden auf praxisnahe Belange übertragen werden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studenten sind in der Lage, mechanische Belastungen von Bauteilen zu erkennen und quantitative Aussagen über die Wirkung dieser Belastung auf konstruktive Elemente zu machen.

Inhalte

- Physikalische Grundlagen
- Kräfte, Lager, Kraftübertragungselemente
- Freimachen, Freischneiden von Bauteilen

- Newtonsche Axiome
- Zentrale Kräftesysteme
- Zeichnerische und rechnerische Lösungen
- Kräftepaar und Momente
- Allgemeine Kräftesysteme
- Gleichgewicht, Standsicherheit
- Schwerpunktlehre
- Reibkräfte
- Statische Bestimmtheit
- Ebene Fachwerke
- Innere Kräfte, Schnittgrößenverlauf in Trägern
- Bauteilspannungen
- Flächenträgheitsmomente, Widerstandsmomente
- Flächenpressung (Lochleibung und Hertz'sche Pressung)
- Grundlagen Werkstoffkennwerte
- Elastische Formänderungen
- Ebene mehrachsige Spannungszustände
- Stabilität, Knicken

Literatur

- A. Böge, Technische Mechanik, Vieweg/Teubner Verlag
- A. Böge, W. Schlemmer, Aufgabensammlung Technische Mechanik, Vieweg/Teubner Verlag Braunschweig/Wiesbaden
- A. Böge, W. Schlemmer, Lösungen zur Aufgabensammlung Technische Mechanik, Vieweg/Teubner Verlag Braunschweig/Wiesbaden
- G. Holzmann, H. Meyer, G. Schumpich, Technische Mechanik-Statik, Vieweg/Teubner Verlag
- G. Holzmann, H. Meyer, G. Schumpich, Technische Mechanik-Festigkeitslehre, Teubner Verlag
- K. Kabus, Mechanik und Festigkeitslehre, Carl Hanser Verlag München/Wien
- K. Kabus, Mechanik und Festigkeitslehre Aufgaben, Carl Hanser Verlag München/Wien
- M. Mayr, Technische Mechanik, Carl Hanser Verlag München/Wien

Strategisches Management

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-36 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Peter Kraus |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtfächer WI 6 / WI 7 |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 70 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Modul BWL

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Es werden die Grundlagen des strategischen Managements vermittelt:

- Erfolgsfaktoren und Barrieren des strategischen Managements (Ausrichtung, Kennzahlen, Ressourcen, Kommunikation)
- Erkennen, dass Planung und Strategie zur Erzielung von Ergebnissen notwendig sind
- Was macht Wertschöpfung in Unternehmen aus
- Wechselwirkung zwischen Führungsformen/Arbeitsmethoden und Wertbeiträgen erkennen
- Gründe für zunehmende Veränderungen in Unternehmen verstehen
- Nutzbringende Veränderungen in Unternehmen verstehen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Es werden folgende Fertigkeiten gefördert bzw. vermittelt:

- Methoden und Vorgehensweisen zur Lösung komplexer Fragestellungen
- Vermitteln neuer Werkzeuge/Methoden/Techniken und deren Anwendung im Management bzw. in der Führung
- Unterschiedliche Rollen in Veränderungsprozessen verstehen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Folgende Kompetenzen werden vermittelt:

- Strategisches Denken und Handeln in der Umsetzung
- Anwendung von verschiedenen Management Tools
- Umgang mit Veränderung als wesentliches Element des strategischen Managements
- Verlauf eines Veränderungsprozesses und Maßnahmen für die jeweilige Phase verstehen

Inhalte

- Unternehmensführung
- Unternehmensorganisation
- Strategische Planung
- Operative Planung
- Kundenfokussierung
- Stakeholder Value und Shareholder Value

Literatur

- Bullinger, H.-J. ; Seidel, U. A.: Einführung in das Technologiemanagement: Modelle, Methoden, Praxisbeispiele. (Ebook; Teubner)
- Schwab, Adolf: Managementwissen für Ingenieure, 2008
- Bea, Franz X.; Göbel, Elisabeth: Organisation. (2., neubearb. Aufl.) Stuttgart: UTB, 2006. (ISBN 382522077X)
- Schreyögg/Koch: Management, 2020
- Amann/Petzold/Westerkamp: Management und Controlling, 2020
- Schmalzried/Frey: Philosophie der Führung, 2013

Thermische Energietechnik

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-16 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Stier |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 120 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Voraussetzungen Mathematik 1 u. 2 sowie Physik 1 u. 2

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Aufbauend auf den Methoden der technischen Thermodynamik und Strömungsmechanik erwerben die Studenten Kenntnisse über Verbrennungsmaschinen, Verdichter, Turbinen, Dampfkraftprozesse, Kälteprozesse, Gasturbinen und allgemeine Grundlagen der Energieerzeugung und -verwendung.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden erarbeiten sich die Fähigkeit, Energieformen (Wärme, Arbeit, Innere Energie, Enthalpie...) zu unterscheiden, quantitativ zu erfassen und zu bewerten.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Sie werden in die Lage versetzt, diese Erkenntnisse auf konkrete Anwendungsbeispiele im Bereich der Energietechnik zu übertragen.

Inhalte

- Energiebegriff allgemein
- Grundlagen der Thermodynamik, 1. Hauptsatz (Strömungslehre)

- Verdichter, Kompressoren
- Strahltriebwerke
- 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie
- Vergleichsprozesse, Verbrennungsmotoren (Kolbenmotoren)
- Wasserdampf als Arbeitsmittel
- Dampfkraftprozesse, Dampfturbinen und Dampfkraftwerke
- Kaltdampfprozesse, Kältemaschinen, Wärmepumpen
- Gasturbinen
- Gas- und Dampfkraftwerke (GuD)

Literatur

- Technische Thermodynamik, G. Cerbe, G. Wilhelms, Hanser Verlag
- Technische Wärmelehre, F. Dietzel, W. Wagner, Vogel Fachbuch
- Thermodynamik, H. Windisch, De Gruyter Oldenbourg
- Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, W. Kalide, H. Siegloch, Hanser Verlag
- Diesel- und Ottomotoren, H. Grohe, Vogel Verlag
- Strömungsmaschinen, W. Bohl, Vogel Verlag
- Turbinen, Pumpen und Verdichter, F. Dietzel, Vogel Verlag

Unternehmensplanspiel

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-35 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Peter Kraus |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Pflichtfächer WI 6 / WI 7 |
| ECTS-Punkte | 3 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 30 Übung: 30, Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Insgesamt: 90 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Modul Betriebswirtschaftslehre

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierende erwerben einen anhand einer Planspielsoftware in Gruppenarbeit, den Umgang mit unternehmerischen Entscheidungen. Hierbei können die in Vorlesungen erlernten Theorien angewendet werden (Unternehmensstrategie, Kostenrechnung, Finanzierung, Führung, Controlling)

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden lernen in einem gruppendynamischen Prozess unter Zeitdruck und in einer unvollkommenen Informationssituation unternehmerische Entscheidungen zu treffen und deren Konsequenzen zu tragen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden erwerben entlang eines Top-down-Ansatzes das Verständnis, wie Unternehmen in ihrem Wettbewerbsumfeld so geplant, positioniert und organisiert werden, dass ihre Überlebens- und Erfolgchancen erkennbar, steuerbar und umsetzbar werden, und wie ihre Leistungserstellung effektiv und effizient (wirtschaftlich) gestaltet werden kann.

Inhalte

Das Planspiel berücksichtigt alle wesentlichen Unternehmensbereiche: F&E, Vertrieb, Produktion, Einkauf, Finanzen, Lagerhaltung, Personal, Marketing

Literatur

1. Schwab, Adolf: Managementwissen für Ingenieure, 2008
2. Schreyögg/Koch: Management, 2020
3. Amann/Petzold/Westerkamp: Management und Controlling, 2020
4. Olfert: Kostenrechnung, 2003

VWL und Wirtschaftspolitik

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-25 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Sonja Unterlechner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 3 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 80 Übung: 25, Praktikum: 0 Insgesamt: 3 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 45 Std. Eigenstudium: 45 Std. Insgesamt: 90 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse / Basiswissen in Betriebswirtschaftslehre (insbesondere Allg. Betriebswirtschaftslehre, Kosten- und Leistungsrechnung, Buchführung und Bilanzierung)
- Mathematisches Grundlagenwissen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Lernziel ist der Erwerb eines fundierten Wissens in grundlegenden volkswirtschaftlichen (Mikroökonomie und Makroökonomie und wirtschaftspolitischen Teilgebieten inklusive deren wissenschaftlicher Fundierung. Mit diesem Basiswissen insbesondere im Bereich Marktmechanismen und Marktgeschehen (z. B. Angebot und Nachfrage, Produzenten- und Konsumentenentscheidungen, Marktversagen mit Monopolen und Oligopolen), lernen die Studierenden zentrale Wirkmechanismen der Marktwirtschaft kennen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Ferner lernen die Studierenden Grundlagen des internationalen Handels, der ökonomischen Situation von Entwicklungsländern sowie der Europäischen Währungsunion und deren Geschichte. Diese Themengebiete sind wichtige Voraussetzung, um sich mit Globalisierung sowie internationalen Kooperationen fundiert auseinandersetzen zu können.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden sollen durch diese Veranstaltung in die Lage versetzt werden, die Auswirkungen ökonomischer Ereignisse und gesamtwirtschaftlicher Entwicklungen einzuordnen und deren Bedeutung für Unternehmen beurteilen zu können. Dies ist ein wesentlicher Bestandteil des berufsfeldspezifischen Ausbildungsprofils für den potenziellen Führungskräftenachwuchs an der Schnittstelle zwischen Technik und Wirtschaftswissenschaften. Durch das Lernen anhand aktueller ökonomischer Fragestellungen und das Anwenden des fachlichen Wissens in Fallbeispielen entwickeln die Studierenden die Fähigkeit zu reflektiertem, kritischem Denken in ökonomischen und gesamtwirtschaftlichen Fragestellungen.

Inhalte

1. Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftspolitik
2. Einführung in die Volkswirtschaftslehre
3. Angebot und Nachfrage - die unsichtbare Hand des Marktes
4. Ausprägungen der Marktkonzentration: Monopol, Oligopol und Polypol
5. Arbeitsteilung: Tausch von Gütern und Dienstleistungen über Märkte
6. Die Funktionsweise des Arbeitsmarktes
7. Begriffe der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung
8. Wirtschaftspolitische Aufgaben des Staates VWL und Wirtschaftspolitik
9. Öffentliche Güter und externe Effekte - weitere Bereiche für staatliche Intervention
10. Grundlagen des Welthandels
11. Wachstum, Krisen und Reformen in den Entwicklungsländern
12. Die europäische Währungsunion und ihre Geschichte Neben dem oben beschriebenen Themen werden in jeder Veranstaltungseinheit aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich der Volkswirtschaftslehre vorgestellt und mit den Studierenden diskutiert, wie z.B. Internationale Finanzmarkt- und Bankenkrise, Staatsschulden, Staatsschuldenkrise und ihre politökonomischen Ursachen oder Mindestlöhne

Literatur

Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftspolitik:

- Bofinger (2019): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre
- Bofinger (2019): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre - Das Übungsbuch
- Mankiw, Taylor (2018): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre
- Mankiw, Taylor (2016): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre - Arbeitsbuch
- Krugman, Obstfeld, Melitz (2019): Internationale Wirtschaft

Werkstofftechnik

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | WIB-X-12 Studien- und Prüfungsordnung SPO X (27.05.2021), gültig für Studierende mit Studienbeginn ab 01.10.2021 |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Johannes Schroeter |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 120 Übung: 0, Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Schulwissen der Mathematik, Physik und Chemie

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden

- kennen den Aufbau und die kristalline Struktur verschiedener Werkstoffe und sind in der Lage diesen mit Hilfe von Kenngrößen zu beschreiben;
- kennen die Bedeutung von Fehlern insbesondere im Zusammenhang mit den mechanischen Eigenschaften;
- kennen die Grundprinzipien der Legierungsbildung sowie die Beschreibung mit Hilfe von Phasendiagrammen;
- verstehen die Eigenschaften von Eisen und Eisenlegierungen sowie von ausgewählten NE-Metallen und kennen wesentliche Anwendungsgebiete;
- sind in der Lage durch geeignete mechanische und thermische Behandlungen die Werkstoffeigenschaften zu beeinflussen;
- verstehen die Eigenschaften ausgewählter keramischer und polymerer Werkstoffe und kennen deren Anwendungsgebiete.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Auswahl von Werkstoffen für vorgegebene Anwendungen; Beurteilung der Angemessenheit von Werkstoffen für bestimmte Anwendungen; Ergründung von

Schadensfällen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden können das erworbene werkstofftechnische Wissen im weiteren Verlauf des Studiums und als Wirtschaftsingenieure anwenden. Sie können werkstofftechnische Probleme lösen und Argumente erarbeiten. Sie sind in der Lage, werkstofftechnisch relevante Informationen zu sammeln und zu bewerten. Darauf aufbauend können sie wissenschaftlich fundierte Urteile ableiten. Sie können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und argumentativ verteidigen. Sie können sich mit Fachvertretern und Laien austauschen über werkstofftechnische Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen.

Inhalte

Geschichte der Nutzung von Werkstoffen durch den Menschen; naturwissenschaftliche Grundlagen der Werkstofftechnik (Atommodelle, Bindungen, Ordnungsstrukturen wie Kristalle; Arten und Wirkungen von Gitterdefekten); Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften.

Metallische Werkstoffe (insbesondere Eisen und Eisenlegierungen, gängige Nicht-Eisen-Metalle; Legierungsbildung; Zustandsschaubilder); polymere Werkstoffe; keramische Werkstoffe.

Werkstoffprüfung.

Literatur

Empfohlene Literatur.

- W. Seidel, F. Hahn: Werkstofftechnik. 11. Auflage. Hanser, München 2018 (auch als eBook)
- H.J. Bargel, G.Schulze (Hrsg.): Werkstoffkunde. 11. Auflage. Springer, Berlin 2012
- W. Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. 15. Auflage. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2004
- J.F. Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure. 6. Auflage. Pearson Studium, München 2007 (auch als eBook)

WI-FWPM-Katalog Wintersemester 2022/2023

| Teil 1 Angebote der Fakultät WI | | | | | | | | |
|--|--|-----|----|--|----------------------|-------------------------|----------------------|---------------|
| SG | Modul | SWS | CP | Dozent | Mündliche Prüfung | Schriftliche Prüfung | PStA / Case study | WiSe/ SoSe |
| WI | Elektromobilität | 2 | 3 | Krommes | | X | | SoSe |
| WI | ERP in der Praxis – das ERP System als Dach der digitalen Produktion – Aufbau, Funktionsweise und Optimierungspotenziale in der Praxis | 4 | 5 | Kramer Rottmayr | | X | | WiSe |
| WI | Ethikorientierte Führung (nur für WI Master-Studierende) | 2 | 3 | Kraus | | X | | WiSe |
| WI | Autonomous Guided Vehicles for Smart Industries | 4 | 5 | Klarmann Böhm | | X | | SoSe |
| WI | Industrieroboter | 4 | 5 | Prasch Meierlohr | | X | | WiSe |
| WI | International Management in Turbulent Times (BA 5-7, MA 1-3) | 4 | 5 | LB Lionel Remesha Unterlechner | X | | | WiSe |
| WI | IoT – smart devices Hybridveranstaltung | 4 | 5 | Kramer, Strohbeck, Schuster, Tomaschko. | | | X | SoSe |
| WI | IoT – cyber physische Systeme Hybridveranstaltung | 4 | 5 | Kramer, Strohbeck, Schuster, Tomaschko. | | | X | WiSe |
| WI | Produkte im Team gestalten und optimieren (Bachelor 5 – 7) | 2 | 4 | Doleschel | X | | | WiSe/ SoSe |
| WI | Project management basics (Vorlesung auf Englisch) nicht für WI Bachelor @Rosenheim Studierende (auch nicht für Ehemalige)! | 2 | 3 | Strohbeck | | X | | SoSe |
| WI | Reinforcement Learning for Technical Systems and Production (findet wieder im WiSe 2023/2024 statt) | 4 | 5 | Klarmann Böhm | | X | | WiSe |
| WI | Renewable Energies (Anmeldung über Manuela.Zimmermann@th-rosenheim.de) | 4 | 5 | Stier | | X | | WiSe |
| WI | Women in Leadership Bewerbung direkt bei Dr. Kölzer | 4 | 5 | Kölzer (BW) Krommes | X | | | SoSe |
| WI | Industrielle Projektarbeit (IPA Fächer) Nur für Bachelorstudierende | 4 | 4 | Kraus | | | X | SoSe |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|-------|--|---|---|------|
| WI | Wissenschaftliches Arbeiten (IPA Fächer) Nur für Bachelorstudierende | 2 | 2 | Kraus | | | X | SoSe |
| WI | Präsentationsmethodik (IPA Fächer) Nur für Bachelorstudierende | 2 | 2 | Kraus | | X | | SoSe |
| | | | | | | | | |

Teil 2 Schwerpunktmodule der Fakultät WI und Studienarbeiten

| | | | | | | | | |
|----|---|----------|--|---------------------|--|--|--|---------------|
| WI | Alle Schwerpunktmodule der Fakultät WI (wenn nicht bereits Pflichtmodule im Rahmen des gewählten Schwerpunktes). | | | | | | | WiSe/ SoSe |
| WI | Studienarbeiten | bis 5 CP | | Alle WI-Professoren | | | | WiSe/ SoSe |

Teil 3 Angebote aus anderen Fakultäten

| SG | Modul | SWS | CP | Dozent | Prüfung | Schriftl. Prüfung | PST A/Ca se Stud | WiSe/ SoSe |
|------|--|-----|----|-------------------------|---------|-------------------|------------------|---------------|
| KT | Polymere Werkstoffe (Teilnahme Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung) | 6 | 5 | Muscat | X | | | WiSe |
| KT | Grundlagen der Chemie (Teilnahme Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung) | 6 | 5 | Muscat | X | | | SoSe |
| ING | Catia V 5 Grundkurs (findet nur als Präsenzseminar statt) Wahl dieses FWPM's über Fakultät WI/ FWPM-Wahl | 2 | 2 | Steinlechner Kagerer | | X | | WiSe/ SoSe |
| ANG | Solartechnik für Gebäude und Quartiere (Hybridveranstaltung) Wahl dieses FWPM's über Fakultät WI/ FWPM-Wahl | 5 | 5 | Zehner Neumaier | | | X | WiSe/ SoSe |
| ANG | Innovations Sprints (Anmeldung über: klaus.wilderotter@th-rosenheim.de) | 3 | 2 | Wilderotter | | | X | WiSe |
| ANG | BIM advanced (Anmeldung über Allgemeine Wahlfächer vom 4.10.-10.10.22) | 2 | 3 | Schultz | | | X | WiSe |
| alle | Auf Antrag Module aus anderen Fakultäten oder der Virtuellen Hochschule Bayern VHB | | | | | | | |

Die Lehrinhalte der einzelnen Module können über die jeweiligen Fakultäten eingesehen werden!

FWPM-Wahl für WI

Die Modulbeschreibungen finden Sie im Modulkatalog der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen unter nachstehendem Link:

<http://www.fh-rosenheim.de/technik/technik-wirtschaft/wirtschaftsingenieurwesen-bachelor/studienverlauf-module/fwpm/>

Ablauf der Wahl für Teil 1 des Kataloges:

Die Studierenden geben in dieser Wahl nur Modulwünsche an. Diese werden zusätzlich mit einer eigenen Wunsch-Priorität festgelegt.

Die Angabe einer Wunsch-Priorität der Module durch die Studierenden ist noch keine Modulzuteilung. Diese findet grundsätzlich erst nach dem Ende des Wahlzeitraumes statt.

Die eigentliche Zuweisung wird nach Abschluss des Wahlzeitraums durch den Administrator im System durchgeführt.

Die Wahl beginnt am 12.09.2022

Die Wahl endet am 10.10.2022

In diesem Zeitraum ist die FWPM-Wahl über die WI Community möglich.

Am 11.10.2022 und 12.10.2022 können sich WI Studierende von einem gewählten FWPM über die WI-Community noch abmelden.

Ab dem 13.10.2022 kann eine Abmeldung von dem bereits gewählten FWPM nur noch per E-Mail über das Sekretariat WI (wi@fh-rosenheim.de) erfolgen.

13.10.2022

Im Laufe des Tages Bekanntgabe der gewählten bzw. zustande gekommenen FWPM`s per E-Mail.

Sollte ein Modul überbelegt sein, gibt es eine Warteliste. Die Studierenden müssen selbst kontrollieren, ob sie an dem FWPM teilnehmen können. Die Studierenden müssen selbst für eine entsprechende Alternative sorgen (siehe Teil 2 und 3 des Katalogs oder über die Virtuelle Hochschule Bayern VHB. Infos hierzu: <https://www.th-rosenheim.de/home/infos-fuer/studierende/studienorganisation/virtuelle-studienangebote/> oder www.vhb.org).

FWPM`s können ab dem 4. Semester belegt werden. Höhere Semester werden bei der Anmeldung automatisch bevorzugt. Sollte ein FWPM trotz erfolgter Anmeldung nicht besucht werden können, müssen sich die Studierenden über die WI-Community wieder abmelden.

Die Vorlesungszeiten und Hörsäle der jeweiligen FWPM`s entnehmen Sie bitte dem Stundenplan „StarPlan“. Dieser wird voraussichtlich Anfang März 2022 veröffentlicht werden. Bitte achten Sie darauf, ob Ihr gewähltes FWPM als Onlinevorlesung angeboten wird.

Bitte beachten Sie, dass Sie Terminüberschneidungen bei der Belegung der FWPM`s vermeiden!

Sollten bei einem FWPM weniger als 10 Studierende angemeldet sein, entscheidet die Fakultätsleitung, ob das FWPM stattfinden kann.

Ablauf der Wahl für Teil 2 des Kataloges:

Schwerpunktmodule

Als FWPM können Sie auch einzelne Module der anderen, von Ihnen nicht gewählten Studienschwerpunkte des Bachelorstudiengangs WI wählen. Die möglichen Module können Sie dem jeweils aktuellen Studienplan entnehmen:

<https://www.th-rosenheim.de/home/infos-fuer/studierende/studienorganisation/formalia/studienregelungen/studienplaene/>

Klären Sie Ihre Teilnahme mit dem jeweiligen DozentenIn zu Beginn der Vorlesung ab. Diese/r muss Ihrer Teilnahme zustimmen. Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im OSC im Prüfungsanmeldezeitraum. **Bitte beachten Sie bei der Anmeldung, dass Sie das Schwerpunktmodul welches Sie als Fachbezogenes-Wahl-Pflicht-Modul (FWPM) belegen möchten, bereits bei der Anmeldung als FWPM-Prüfung wählen und anklicken.** Bitte beachten Sie bei der FWPM-Wahl von Schwerpunktmodulen auch, dass es zu Überschneidungen im Stundenplan kommen kann, da teilweise Schwerpunktmodule zeitgleich gelesen werden.

Studienarbeiten

Um die Wahlmöglichkeiten der Studierenden zu erweitern und Ihnen die Möglichkeit zu geben, nach Interessenlage zu entscheiden, soll alternativ zu einem FWPM eine Studienarbeit angefertigt werden können. Die Aufgabenstellungen für derartige Studienarbeiten werden von den WI-Professoren gestellt und bekannt gemacht. Näheres ist dem jeweils aktuellen Studienplan für den Studiengang WI-Bachelor zu entnehmen.

Ablauf der Wahl für Teil 3 des Kataloges:

Sie haben außerdem die Möglichkeit, Module aus dem erweiterten FWPM-Katalog der Fakultät WI - siehe Teil 3 des Kataloges - zu wählen. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

Wenn Sie eines dieser angebotenen Fächer als FWPM wählen wollen, melden Sie sich zu Semesterbeginn direkt beim jeweiligen Fachdozenten an. Dieser entscheidet über die Zulassung (begrenzte Teilnehmerzahl, Zulassungsvoraussetzungen, z. B. Praktika, etc.).

Sollten Sie weitere Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten als FWPM wählen wollen, ist dies ebenfalls mit dem jeweiligen Fachdozenten zu Beginn der Vorlesung abzustimmen. Zusätzlich ist ein formloser Antrag an die Prüfungskommission WI zur Genehmigung zu stellen.

Die Wahl als FWPM wird ausschließlich durch die Teilnahme an der dafür vorgesehenen Prüfung wirksam.

Stand: Juli 2022



Modulhandbuch Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor und Master (konsekutiv)

FWPM Fächerkatalog

Gültig ab WS 2022

Studiendekane der Studiengänge WI-Bachelor und WI-Master (konsekutiv)
Rosenheim, den 27. Juli 2022

Die Module, welche in diesem Modulhandbuch aufgeführt sind, sind laut SPO standardmäßig nur im Curriculum des WI-Studiengangs enthalten. Prinzipiell steht es Studierenden anderer Studiengänge der TH Rosenheim offen, auf Anfrage an den jeweiligen Modulverantwortlichen ein Modul des WI-Studiengangs zu belegen und es durch die jeweilige Prüfungskommission des anderen Studiengangs anerkennen zu lassen. Eine regelmäßige Kooperation bzw. Anerkennung findet jedoch nicht statt.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Analysis and Application of Business Strategy | 5 |
| Automatisierungstechnik | 7 |
| Automatisierungstechnik (ZV) | 10 |
| Autonomous Guided Vehicles for Smart Industries | 12 |
| Betriebsstättenplanung | 14 |
| Catia V 5 | 16 |
| Digitale Supply Chain | 18 |
| Digitalisierung von Geschäftsprozessen | 21 |
| Elektromobilität | 23 |
| Energiemanagement | 25 |
| Energiewirtschaft | 27 |
| Erneuerbare Energien | 29 |
| ERP in der Praxis - das ERP System als Dach der digitalen Produktion - Aufbau, Funktionsweise und Optimierungspotenziale | 31 |
| Ethikorientierte Unternehmensführung | 33 |
| Industrieroboter | 36 |
| International Management in Turbulent Times | 38 |
| IoT / cyberphysische Systeme | 40 |
| IoT / Smart Devices | 43 |
| IPA - Industrielle Projektarbeit | 46 |
| IPA - Präsentationsmethodik | 48 |
| IPA - Wissenschaftliches Arbeiten | 50 |
| Kommunikation und Verhandlung | 52 |
| Logistik- und Informationssysteme | 55 |
| Logistikfallstudie | 59 |

| | |
|---|-----------|
| Nachhaltige Produktentwicklung | 61 |
| Produkte im Team gestalten und optimieren | 63 |
| Produktions- und Montageplanung | 65 |
| Project Management Basics | 68 |
| Reinforcement Learning for Technical Systems and Production | 70 |
| Renewable Energies | 73 |
| Rohstoffmanagement | 75 |
| Solartechnik | 77 |
| Stationäre und mobile Energiespeicher für Stromnetze der Zukunft | 79 |
| Studienarbeiten | 81 |
| Technischer Einkauf | 82 |
| Verhandlungsendlisch | 84 |
| Verkehrslogistik und Materialflußtechnik | 86 |
| Vertriebsmanagement | 89 |

Analysis and Application of Business Strategy

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 32 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schugmann |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (MA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 25 Praktikum: 25 Insgesamt: 3 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 45 Std. Eigenstudium: 105 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Siehe Inhalte.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Siehe Inhalte.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Siehe Inhalte.

Inhalte

Course Description

Intensive Examination of Strategy and its Application in Business

Christopher L. Harben, DSL, MBA, CGBP

This course is, first and foremost, an application-focused course. It is entirely case-based with no text required. The professor will provide an overview of important concepts that will be integral to the discussion of the cases. Students will be expected to do some research on their own time in order to facilitate energetic and meaningful classroom

discussion. The desired outcome is that students will develop a deep understanding of various business strategies and become confident in analyzing scenarios in which there are strategic problems.

In addition to in-class discussions, students will be creating written case analyses both individually and in groups. Those analyses will be presented to the class and carefully discussed in order to achieve deep understanding. Additionally, due to the intensive nature of this course, there will be in-class activities in order to connect in a different and enjoyable way to the concepts.

It is important for students to understand that while the cases will likely be centered around US-based companies, the concepts are really universal. However, there will be a component of the course that will examine international business strategy and its unique aspects.

Literatur

Recent publications in journals and trade magazines in the U.S. and internationally.

Automatisierungstechnik

| | |
|--|---|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | zweisemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Johann Prasch |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 7 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 45 Übung: 15 Praktikum: 15 Insgesamt: 6 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 90 Std. Eigenstudium: 120 Std. Insgesamt: 210 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Zulassungsvoraussetzung (ZV) und Regelungen zur Prü- fung: siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semes- teraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundlagen Elektrotechnik
- Grundlagen der Konstruktion
- Grundlagen Informationstechnik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Siehe Kompetenzen - Lernziele

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Siehe Kompetenzen - Lernziele

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Angestrebte Lernziele:

- Sommersemester:
Zielsetzung ist die Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen von Automatisierungstechnik im betrieblichen Umfeld. Die Studierenden sollen Einrichtungen, Methoden und Systeme kennen lernen, die in der einen oder anderen Form in Betrieben zum Einsatz kommen. Die Studenten sollen befähigt werden, Automatisierungspotenziale zu erkennen, Möglichkeiten der wirtschaftlichen Realisierung erarbeiten zu können und Nutzen/Aufwand abzuschätzen.
- Wintersemester:
Zielsetzung ist die Vermittlung von Kenntnissen der Grundlagen der

Automatisierungstechnik mit Steuer- und Regelungstechnik im Hinblick auf das Erkennen von Automatisierungspotential und -bedarf, Kennenlernen von Automatisierungseinrichtungen mit Sensorik und Signalverarbeitung, Bussystemen und Prozessteuerungskomponenten und deren Zusammenwirken.

Inhalte

Sommersemester:

- Die Anforderungen an Automatisierungstechnik im Produktionsumfeld bzgl. steigendem Termin- und Kostendruck bei gleichzeitig gestiegenen Qualitäts- und Flexibilitätsanforderungen und kürzeren Produktlebenszyklen wird erläutert. Ausgehend von den Einrichtungen der flexibel automatisierten Fertigung von Einzelteilen werden Verkettungsmöglichkeiten von Produktionsmaschinen zu Bearbeitungssystemen mit automatisiertem Werkstück- und Werkzeugversorgung erklärt. Anschließend folgt die Einführung in die Grundlagen flexibel automatisierter Montageanlagen mit ihren spezifischen Komponenten für Bauteilzuführung, Bauteilhandhabung und - abtransport. Die in beiden Bereichen wichtigen Komponenten der Materialflußtechnik werden behandelt und jeweilige Vor- und Nachteile klargestellt.
- Die für die Identifikation von Gebinden oder Werkstücken nötigen Komponenten und Verfahren werden im Anschluss behandelt. Methoden der Datenträger von Barcode über Matrixcode bis zum RFID-Chip werden erklärt. Danach wird der Industrie-PC als zunehmend wichtige Komponente zur Datenverarbeitung in automatisierten Anlagen und seine Unterschiede zum üblichen Büro-PC erklärt. Notwendige Anpassungen der Soft- und Hardware werden besprochen sowie die Programmierung von IPC für Aufgaben als SPS- oder CNC-Ersatz.
- Im Folgenden werden Bussysteme zur Verbindung von Sensoren und Aktoren mit dem Steuerungsgerät (SPS oder IPC) erläutert sowie eine Auswahl marktüblicher Bussysteme vorgestellt. Kriterien zur begründeten Auswahl eines Bussystems werden erklärt. Die Vernetzungstechnologie mehrerer IPC und Steuerungsgeräte und die Grundlagen hierzu wird im Anschluss behandelt. Als wichtige Komponente der Automatisierungstechnik für alle Bereiche werden Industrieroboter in einem eigenen Kapitel vertieft behandelt. Die grundlegenden Kinematiktypen, Greifer und Sensoren sowie die Programmierung von Roboter wird dargestellt. Vorgehensweise und Methoden zur Planung von automatisierten Anlagen werden behandelt und an Beispielen erläutert.
- Abschließend werden die Grundlagen der automatisierungsgerechten Konstruktion von Bauteilen behandelt. Die Notwendigkeit automatisierungsgerecht konstruierter Bauteile wird den Studenten anhand einfacher Beispiele dargestellt und die Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit von Anlagen behandelt.

Wintersemester:

1. Grundlagen der Automatisierungstechnik und ihre Teilgebiete Das umfangreiche Thema der Automatisierungstechnik wird strukturiert und in Teilbereiche gegliedert. Zielsetzung von Automatisierungsbestrebungen und übliche Randbedingungen werden erläutert.

2. Grundlagen der Pneumatik und der pneumatischen Steuerungen werden vermittelt. Beispielhafte Bauelemente werden konkret vorgestellt und einfache Schaltungen an Beispielen entwickelt. Die Darstellung im normgerechten Plan wird vermittelt.
3. Die elektromagnetisch betätigten Ventile leiten von der Pneumatik zur Elektrik über. Wesentliche grundlegende Elemente der Elektrik werden vorgestellt, Schaltungsgrundlagen und Basis-Schaltungen sowie die normgerechte Schaltplandarstellung erklärt. Darauf aufbauend werden einfache konkrete Beispielschaltungen aufgebaut.
4. Da die Sensoren die Eingangssignale für jede Steuerung liefern, werden die marktüblichen Sensortypen vorgestellt mit ihren Anwendungsbereichen.
5. Für den Entwurf einer Steuerung wird die Beschreibung des Steuerungsverhaltens durch Logik-Elemente dargestellt. Methoden zur Vorgehensweise für die Verknüpfungs- und Ablaufsteuerung werden erklärt und anhand von Beispielen geübt.
6. Die Möglichkeiten der Realisierung einer Steuerung basierend auf dem Logikplan des Steuerungsentwurfs wird anschließend an ausgewählten Beispielen gezeigt.
7. Als verfügbare Komponente einer frei programmierbaren Steuerung wird beispielhaft eine SPS vorgestellt mit ihren Komponenten. Die Programmierung wird an Beispielen erklärt, die Zusammenhänge mit den vorangegangenen Inhalten hergestellt und verknüpft.
8. Regelungsverfahren, Automatisierungseinrichtungen mit Sensorik und Signalverarbeitung, Bussystemen und Prozeßsteuerungskomponenten, Grundlagen

Literatur

Siehe Skript

Automatisierungstechnik (ZV)

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Johann Prasch |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 0 Praktikum: 15 Insgesamt: SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: Std. Eigenstudium: Std. Insgesamt: Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Vorlesung Automatisierungstechnik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Durchführung praktischer Übungen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Durchführung praktischer Übungen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Durchführung praktischer Übungen

Inhalte

- Pneumatik
- Elektrik
- Sensorik
- Logik-Schaltungen
- Verknüpfungssteuerung
- Ablaufsteuerung
- SPS-Programmierung

Literatur

Unterlagen zum AUT-Praktikum

Autonomous Guided Vehicles for Smart Industries

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 27 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Noah Klarmann |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 25 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

No particular previous knowledge from other modules is required to participate in the course. Basic English language skills are sufficient.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Students will understand the operation and potential applications of Automated Guided Vehicles (AGV) in manufacturing environments. Furthermore, students will be able to set up the safe operation of industrial AGVs.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

In practical exercises, the students learn ...

- ... about the technical parts of an AGV.
- ... how multiple AGVs can be managed.
- ... to develop a safety concept for AGVs.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Students will be empowered to develop concepts for the use of AGVs in I4.0 production environments. In particular, students learn to take local process conditions into account when designing AGV routes and to implement suitable safety mechanisms.

Inhalte

The course provides a high-level overview of the functionalities and possible industrial applications of AGVs. Focus is put on the operation of AGVs in the context of the IoT (Internet of Things) paradigm, where the devices are highly interconnected and form so-called cyber-physical systems. After introducing various methods for localizing and navigating an AGV, the participants will learn the principles of implementing self-driving algorithms in practical exercises. A significant part of the course will be conducted in the novel I4.0 lab of the cross-faculty project "proto_lab" at the main campus of TH Rosenheim, where valuable hands-on experience will be obtained. In group work, the students will program driving paths for AGVs considering a predetermined set of boundary conditions. Furthermore, the importance of safety in production is emphasized. For this purpose, the students program a safety system for AGVs. Finally, a simple fleet management logic will be programmed. Note that the successful completion of the exercises is a prerequisite for the final exam. The examination will be conducted in written form (closed book, calculators will be allowed).

Literatur

- Ulrich Günter, *Fahrerlose Transportsysteme: Eine Fibel -mit Praxisanwendung zur Technik- für die Planung* 3rd Edition, Springer Vieweg, 2019, (available via WebOpac).

Betriebsstättenplanung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schugmann |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 30 Übung: 30 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Module Fertigungsverfahren; Fertigungsmaschinen, Projektmanagement und Kostenrechnung

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Der Studierende erwirbt Kenntnisse über die technisch-wirtschaftlichen Zusammenhänge, Vorgehensweisen und Methoden bei der Gestaltung von Betriebsstätten mit Schwerpunkt auf der Produktion von Stückgütern.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Der Studierende erwirbt zu jeder Planungsaufgabe umsetzbares Prozeduralwissen sowie exemplarisches Faktenwissen, das ihn in die Lage versetzt, mit den Fachexperten entsprechender Planungsteams bei der Problemlösung zusammenzuarbeiten und/oder die Projektleitung derartiger Teams zu übernehmen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Der Studierende erwirbt anhand praktischer Übungen und Fallbeispiele erste Fähigkeiten und Kompetenzen zur Planung und Durchführung entsprechender Planungsprojekte (Neu- und Änderungsplanung).

Inhalte

Die Betriebsstättenplanung stellt sich der anwendungsorientierten Fragestellung, wie Systeme der industriellen Leistungserstellung im Stückgutbereich (Produktion) ganzheitlich so zu gestalten sind, dass sie humanorientierten, technischen und wirtschaftlichen Zielsetzungen genügen. Die Teilnehmer der Vorlesung erhalten im Rahmen dieser Einführung einen Überblick über die wesentlichen Aufgabenstellungen der Betriebsstättenplanung.

1. Grundlagen und Begriffe
2. Betriebsstättenplanung als Systemplanung: Strukturierung durch Systematisierung; Planungsablauf; Analyse; Planungsregeln; Bewertung
3. Standortplanung: Standortfaktoren; Informationsquellen; Vorgehensweise zur Standortplanung
4. Werkslayout-Generalbebauungsplan: Definition und Zielsetzung; Rahmenbedingungen des Baurechts; Vorgehensweise (Überblick); Überprüfen der Ausgangssituation; Zonenplanung; Transportachsenbestimmung; Rasterplanung; Bebauungsplanung; Etappenplanung; Industrieparkkonzepte; Checklisten
5. Layoutplanung: Definition und Zielsetzung; Wesentliche Aufgaben und Vorgehensweise; Methodische Schritte mit Beispielen; Verfahren zur Layouterstellung; Pflege des Anordnungsplans
6. Fertigungsstruktur: Technologie-orientierte Fertigungsstrukturen; Fertigungsanlage; Werkstattfertigung; Durchlauforientierte Fertigungsstrukturen; Flexible Fertigungszelle; Fertigungsinsel; Fließfertigung; Auswahl der Fertigungsstruktur
7. Technische Logistik: Lager; Fördertechnik; Behälter und Förderhilfsmittel
8. Montagesystemplanung: Erzeugnisstruktur, Vorranggraph, Kapazitätsfeld. Im Überblick: Planungsleitlinien, Montagesystemtypen, Materialbereitstellung, Layouterstellung.

Literatur

1. Grundig, Claus-Gerold: Fabrikplanung. Planungssystematik, Methoden, Anwendungen. München, Wien: Hanser Fachbuchverlag, 3., neu bearbeitete Aufl. (2008). 316 Seiten. ISBN 978-3-446-41411-2.
2. Bullinger, H.-J.; Gommel, M.; Lott, C.-U.; Schmauder, M.: Arbeitsgestaltung. Personalorientierte Gestaltung marktgerechter Arbeitssysteme. Stuttgart: B. G. Teubner, 1995. 385 Seiten, 353 Bilder. ISBN 3-519-06369-7.
3. Pawallek, G.: Ganzheitliche Fabrikplanung. Grundlagen, Vorgehensweise, EDV-Unterstützung. Berlin, Heidelberg, ..., Tokio: Springer, 2008. ISBN 978-3-540-78402-9.
4. Schenk, M.; Wirth, S.: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb. Methoden für die wandlungsfähige und vernetzte Fabrik. Berlin: Springer, 2004. 504 Seiten. ISBN 3-540-20423-7.
5. Wiendahl, H.-P.; Nofen, D.; Klußmann, J. H.; Breitenbach, F.: Planung modularer Fabriken. Vorgehen und Beispiele aus der Praxis. 1. Auflage. München, Wien: Hanser, 2005. ISBN 3-540-40045-1.
6. Koether, Kurz, Seidel, Weber: Betriebsstättenplanung und Ergonomie. Hanser, 2001, ISBN 3-446-21074-1.

Catia V 5

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 03 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 9 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Solid Edge - Grundkurs

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Benutzung des Systems Catia V5, siehe Inhalt.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Mit Abschluss des Grundkurses sind kennen Sie die grundlegenden Funktionen des Systems Catia V5 und sind in der Lage selbständig Modelle und Zeichnungen zu erstellen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Mit Abschluss des Grundkurses haben Sie ein Basiswissen über das System Catia V5.

Inhalte

CATIA ist ein modular aufgebautes CAx-Tool; es unterstützt den gesamten Entwicklungsprozess eines Produkts vom Konzept bis zur Realität.

Es werden folgende Punkte näher betrachtet:

- Benutzeroberfläche
- Skizziermöglichkeiten
- Bauteilgenerierung und -strukturierung

- Bauteiloperationen
- Modellanalyse
- Baugruppen
- Zeichnungsableitung
- Übungen

Literatur

1. Skript
2. Übungskatalog

Digitale Supply Chain

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Robert Kuttler |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 30 Übung: 12 Praktikum: 0 Insgesamt: 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 75 Std. Eigenstudium: 75 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Informatik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Der Studierende erwirbt Kenntnisse über die Grundlagen von logistischen Prozessen, digitalen Technologien und Geschäftsmodellen entlang der Supply Chain eines Unternehmens. Er bekommt Kenntnisse über die Möglichkeiten und die Anwendung von digitalen Tools, Methoden und Technologien innerhalb verschiedener Unternehmensbereiche und speziell in der Logistik. Der Studierende bekommt die grundlegenden Funktionsweisen, die Vor- und Nachteile, die Einsatzmöglichkeiten sowie die wesentlichen Trends und Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung von Geschäftsprozessen vermittelt.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage die Anwendung und den Einsatz verschiedenster digitaler Methoden und Prozesse richtig einzuordnen, grundlegend Digitalisierungsprozesse entlang der Supply Chain zu entwickeln und die Wirtschaftlichkeit solcher zu bewerten. Sie verfügen über die Fertigkeiten und Kompetenzen, die Sie befähigen, in digitalisierten Unternehmensprozessen qualifiziert mitzuwirken bzw. zur qualifizierten Mitarbeit beim Aufbau von digitalen Unternehmensprozessen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden erlangen die Kompetenz über die theoretischen Grundlagen der digitalen Supply Chain. Zudem bekommen Sie eine Übersicht über die Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis und über den Herstellermarkt von digitalen Tools und Methoden. Sie erlernen den grundlegenden Umgang mit verschiedenen Tools und Methoden im Bereich der Digitalisierung. Anhand von Use Cases und Praxisanwendungen werden verschiedene Anwendungsfelder in der Logistik dargestellt.

Inhalte

Im Rahmen des Moduls wird ausgehend von der wissenschaftlichen Einordnung und der Definition von Geschäftsprozessen das Thema "Digitale Supply Chain" in verschiedenen Unternehmensbereichen behandelt. Die Teilnehmer der Vorlesung erhalten im Rahmen dieses Moduls einen Überblick welche Möglichkeiten die Digitalisierung in verschiedenen Unternehmensbereichen und -prozessen sowie speziell in der Logistik bietet. Das Modul gliedert sich dabei unter anderem grob in folgende Themengebiete:

- Einführung und Begriffe
- Definition und Überblick von Geschäftsprozessen in der Logistik
- Grundlagen der Digitalisierung und Vernetzung
- Grundlagen von Methoden und Tools der Digitalisierung
- Grundlagen von Methoden und Tools der "Digitalen Fabrik"
- Einführung in den Bereich Logistiksimulation/Digital Twin
- Grundlagen der Analyse und Automatisierung von Geschäftsprozessen (z.B. Process Mining, Remote Process Automation, etc.)
- Grundlagen und Anwendung von Künstlicher Intelligenz/Machine Learning in der Logistik
- Visualisierungsmethoden (Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality)
- Grundlagen der digitalen Logistikplanung
- Überblick Unternehmenssysteme
- Datenbanken, Data Warehouse, Business Intelligence
- Data Science - Grundlagen der Datenanalyse
- Digitale Geschäftsmodelle
- Disruptive Geschäftsmodelle - Unternehmen 4.0

Literatur

1. Kollmann, Tobias: E-Business. Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Digitalen Wirtschaft. Essen: SpringerGabler, 7. Auflage (2019). 1.011 Seiten. ISBN 978-3-658-26143-6 (eBook).
2. Scheer, August-Wilhelm: Unternehmung 4.0. Vom disruptiven Geschäftsmodell zur Automatisierung der Geschäftsprozesse. Saarbrücken: SpringerVieweg, 3. Auflage (2020). 146 Seiten. ISBN 978-3-658-27694-2 (eBook).
3. Schwarz, Lothar; Neumann, Tim; Teich, Tobias: Geschäftsprozesse praxisorientiert modellieren. Handbuch zur Reduzierung der Komplexität. Zwickau: SpringerGabler, 1. Auflage (2018). 193 Seiten. ISBN 978-3-662-54212-5 (eBook).
4. Peters, Ralf; Nauroth, Markus: Process-Mining. Geschäftsprozesse: smart, schnell

- und einfach. Mainz: SpringerGabler, 1. Auflage (2019). 61 Seiten. ISBN 978-3-658-24170-4 (eBook).
5. Botthof, Alfons, Hartmann, Ernst Andreas (Herausgeber): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Berlin: Springer Vieweg, (2015). 170 Seiten. ISBN 978-3-662-459157 (eBook).

Digitalisierung von Geschäftsprozessen

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Robert Kuttler |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 25 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Informatik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Der Studierende erwirbt zum einen Kenntnisse über Grundlagen zu allgemeinen Geschäftsprozessen. Zum anderen bekommt er Kenntnisse über die Möglichkeiten und Anwendung von digitalen Tools, Methoden und Technologien in modernen Unternehmen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Sie verfügen über die Fertigkeiten und Kompetenzen, die Sie befähigen, in digitalisierten Unternehmensprozessen qualifiziert mitzuwirken bzw. zur qualifizierten Mitarbeit beim Aufbau von digitalen Unternehmensprozessen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Anwendung und den Einsatz wichtiger Digitalisierungstools und -technologien im operativen Geschäft einzuschätzen und Möglichkeiten zu erkennen diese im Unternehmen zu implementieren.

Inhalte

Im Rahmen des Moduls wird ausgehend von der wissenschaftlichen Einordnung und der Definition von Geschäftsprozessen das Thema "Digitalisierung" in verschiedenen

Unternehmensbereichen behandelt. Die Teilnehmer der Vorlesung erhalten im Rahmen dieses Moduls einen Überblick welche Möglichkeiten die Digitalisierung in verschiedenen Unternehmensbereichen und -prozessen wie z.B. im Einkauf/Bestellwesen, der Auftragsabwicklung, der Produktion, dem Kundenmanagement, in der Produktentwicklung, u.a. bietet. Das Modul gliedert sich dabei unter anderem grob in folgende Themengebiete:

- Einführung und Begriffe
- Definition und Überblick - Geschäftsprozesse
- Grundlagen der Digitalisierung und Vernetzung
- Modellierung von Geschäftsprozessen
- Automatisierung von Geschäftsprozessen (Process Mining, RPA, etc.)
- Systeme im E-Procurement, Digitale Supply Chain
- Systeme in der digitalen Fabrik (Simulation, Virtual Reality, Augmented Reality, etc.)
- Data Analytics - Grundlagen der Datenanalyse
- Grundlagen Künstliche Intelligenz/Machine Learning
- Disruptive Geschäftsmodelle - Unternehmen 4.0

Im Rahmen des Moduls wird dabei auf state-of-the-art Technologien, Methoden und Arbeitsweisen eingegangen und die praktische Anwendung im Unternehmen erläutert.

Literatur

1. Kollmann, Tobias: E-Business. Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Digitalen Wirtschaft. Essen: SpringerGabler, 7. Auflage (2019). 1.011 Seiten. ISBN 978-3-658-26143-6 (eBook).
2. Scheer, August-Wilhelm: Unternehmung 4.0. Vom disruptiven Geschäftsmodell zur Automatisierung der Geschäftsprozesse. Saarbrücken: SpringerVieweg, 3. Auflage (2020). 146 Seiten. ISBN 978-3-658-27694-2 (eBook).
3. Schwarz, Lothar; Neumann, Tim; Teich, Tobias: Geschäftsprozesse praxisorientiert modellieren. Handbuch zur Reduzierung der Komplexität. Zwickau: SpringerGabler, 1. Auflage (2018). 193 Seiten. ISBN 978-3-662-54212-5 (eBook).
4. Peters, Ralf; Nauroth, Markus: Process-Mining. Geschäftsprozesse: smart, schnell und einfach. Mainz: SpringerGabler, 1. Auflage (2019). 61 Seiten. ISBN 978-3-658-24170-4 (eBook).

Elektromobilität

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 17 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Sandra Krommes |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 3 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 30 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Insgesamt: 90 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Technisch-wirtschaftliches Grundverständnis

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden haben nach der Lehrveranstaltung

1. das Wissen über konventionelle und alternative Antriebe und Fahrzeuge einschließlich CO₂-/Verbrauchsmaßnahmen, Energiespeicher, Ladetechnologien sowie
2. das Verständnis über die Änderung der Wertschöpfungsketten in der Automobilindustrie und anderer Branchen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden können Ansätze der Elektromobilität fundiert beurteilen sowie neue Geschäftsmodelle im Mobilitätssektor selbständig interpretieren.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Fachlich-methodische K.: Technische, wirtschaftliche und ökologische Analyse- und Bewertungsmethoden für Antriebs- und Fahrzeugkonzepte sowie neuen Geschäftsmodellen im Mobilitätssektor.

Inhalte

Das Modul beinhaltet folgende fachliche Inhalte:

1. Geschichte und Rahmenbedingungen der Elektromobilität
2. Alternative Antriebe und Elektromobilität
3. Fahrzeugkonzepte, Marktentwicklung und Wettbewerbsanalyse
4. Energiespeichertechnologien
5. Ladetechnologien und Ladeinfrastruktur
6. Bewertung für Elektrofahrzeuge (Total Cost of Ownership)
7. Wertschöpfungskette der Elektromobilität und Implikationen für die Automobilindustrie und die Energiewirtschaft
8. Neue Geschäftsmodelle und Player der Elektromobilität
9. Analyse ausgewählter Elektromobilitäts-Strategien einzelner Automobilhersteller

Literatur

1. Braess, H.-H.; Seifert, U., Vieweg Handbuch der Kraftfahrzeugtechnik, Berlin, 2013
2. Karle, A.; Elektromobilität, Grundlagen und Praxis, 2020

Energiemanagement

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Stier |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Physik, Thermodynamik, Elektrotechnik, Energietechnik, Erneuerbare Energien

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Globale Einflüsse auf die Energiesituation zu erkennen
- Globale Einbindung der Technologien untereinander
- Anlagenplanung mit Ertragsprognosen und wirtschaftlichen Aspekten
- Spezielle Anforderungen für einzelne Technologien
- Integration von Anlagen in Gesamtkonzepte
- Entwicklungen im Bereich spezieller neuer Technologien
- Testverfahren für einzelne Technologien
- Potenziale zur Nutzung und Einsparung von Energie
- Optimierung des Einsatzes verschiedener Energieerzeugungsformen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Gegenwärtige Probleme im Hinblick auf Klima und die CO₂-Thematik
- Globale Energiesituation und aktuelle technische und wirtschaftliche Trends
- Potentiale des Energiemanagements erneuerbarer Energien im Hinblick auf zukünftigen Energiebedarf
- Technische und logistische Möglichkeiten zur Umsetzung einer Energiewende
- Vertiefung der Technologie in der Photovoltaik u.a. mit Berücksichtigung von Fertigungsverfahren und Anlagenplanung

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Gegenwärtige Probleme im Hinblick auf Klima und die CO₂-Thematik erkennen
- Globale Energiesituation und aktuelle technische und wirtschaftliche Trends einschätzen
- Potentiale des Energiemanagements erneuerbarer Energien im Hinblick auf zukünftigen Energiebedarf beurteilen
- Technische und logistische Möglichkeiten zur Umsetzung einer Energiewende abschätzen

Inhalte

- Vertiefung der Technologie in der Photovoltaik u.a. mit Berücksichtigung von Fertigungsverfahren und Anlagenplanung
- Vertiefung der Grundlagen im Bereich Windkraft und technologische Möglichkeiten
- Einsatz und Technologien von Energiespeichern
- Einschätzung der Potentiale von nachwachsenden Rohstoffen und Betrachtung einzelner Technologien
- Dezentrale Energieversorgungskonzepte
- Vergleiche der Wirtschaftlichkeit (z.B. Erntefaktoren) aktueller Energieerzeugungsverfahren
- Recyclingthematik und Konzepte für erneuerbare Energietechnologien
- Wandel in der Beleuchtungstechnik und Einordnung des Energiebedarfs im Bereich Lichttechnik
- Aktuelle Entwicklungen

Literatur

- Hadamovsky, H.-F., Jonas, D.: Solarstrom, Solarthermie, Vogel; Buchverlag, 1. Auflage 2004
- Häberlin, H.: Photovoltaik, AZ-Verlag, 1. Auflage 2007
- Kaltschmidt, M., Streicher, W., Wiese, A.: Renewable Energy - Technology, Economics, Environment, Springer-Verlag
- Meadows, D. und D., Die neuen Grenzen des Wachstums, Deutsche Verlagsanstalt, 1992
- Morris, C., Zukunftstechnologien, Heise Hannover, 2005
- Quaschnig, V., Regenerative Energiesysteme, Hanser-Verlag
- Schiffer, H.-S.:Energemarkt Deutschland Jahrbuch 2015, TÜV Media, 2014
- Ströbele, W.; Pfaffenberger, W.; Michael Heuterkes, M.: Energiewirtschaft, Oldenbourg Verlag 2012
- Staiß, F., Jahrbuch Erneuerbaren Energien, Bieberstein
- Synwoldt, C., Mehr als Sonne, Wind und Wasser, Wiley VCH
- Tischer, M. et al.: Auf dem Weg zur 100% Region. Handbuch für nachhaltige Energieversorgung von Regionen, B.A.U.M. Verlag
- Einschlägige Fachzeitschriften
- Branchenspezifische Daten

Energiewirtschaft

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden kennen die wichtigsten Energiemärkte und die grundsätzlichen wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden können die aktuellen Entwicklungen im Bereich der Energiepolitik beurteilen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden können Strategien für die energetische Versorgung entwickeln die mit den wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen konform sind.

Inhalte

- Umfang und Bedeutung der Energiewirtschaft
- Einzelne Energiemärkte und ihre Strukturen (Mineralöl, Braunkohle, Steinkohle, Erdgas, Strom, Erneuerbare Energien)
- Preisbildung auf den einzelnen Energiemärkten
- Energierechtliche Rahmenbedingungen
- Emissionsrechtelandel

Literatur

- Löschel, A.; Rübbelke, D.; Ströbele, W.: Energiewirtschaft, 4. Auflage, De Gruyter 2020
- Schiffer, H.-S.: Energiemarkt Deutschland, Springer Verlag, 2018 (auch als eBook)
- Konstantin, P.; Praxisbuch Energiewirtschaft, 4. Auflage, Springer Verlag 2017

Erneuerbare Energien

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Stier |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 60 Übung: 30 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Physik I u. II, Elektrotechnik, Energietechnik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Umwelt- und Klimaprobleme und über verschiedene aktuelle Technologien zur regenerativen Energiegewinnung.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Sie können die Dimensionen von Energiebedarf und Energieangebot einschätzen und den optimalen Einsatz der jeweiligen Technologien bewerten.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Sie sind in der Lage, aktuelle Probleme der Umwelt- und Klimatechnik zu erkennen und Lösungsmöglichkeiten durch den Einsatz erneuerbarer Energien zu entwerfen.

Inhalte

- Umwelt-, Klima- und Energiesituation
- Grundlagen solarer Strahlung
- Solarthermische Anlagen
- Solarthermische Kraftwerke
- Aufwindkraftwerke

- Photovoltaik Grundlagen
- Geothermie
- Wärmepumpen
- Biomasse
- Wasserstofftechnologie
- Windkraft
- Wasserkraft

Literatur

Allgemeine Grundlagen zum Thema:

- Quaschnig, V., Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag, 6. Auflage 2009
- Hadamovsky, H.-F., Jonas, D.: Solarstrom, Solarthermie Vogel Buchverlag, 1. Auflage 2004
- Häberlein, H.: Photovoltaik, AZ-Verlag, 1. Auflage 2007
- Kaltschmidt, M., Streicher, W., Wiese, A.: Renewable Energy Technology, Economics and Environment, Springer Verlag
- Tischler, M. et al.: Auf dem Weg zur 100% Region. Handbuch für nachhaltige Energieversorgung von Regionen, B.A.U.M. Verlag 2006

Weitere Quellen werden im Vorlesungsbetrieb besprochen

ERP in der Praxis - das ERP System als Dach der digitalen Produktion - Aufbau, Funktionsweise und Optimierungspotenziale

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 15 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung
- Grundlagen der Industriebetriebslehre / Produktionswirtschaft
- Grundlagen der Logistik und Materialwirtschaft

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden bekommen einen Überblick über ERP-Systeme, deren Entwicklung und zukünftige Tendenzen. Sie erlernen den Aufbau, den Einsatzzweck und die Funktionsweise eines ERP-Systems im betrieblichen Alltag. Die Studierenden kennen die Stammdaten und wichtige Inhalte, artikelspezifische Anpassungsmöglichkeiten und Auswirkungen auf andere Funktionen des ERP-Systems. Die Studierenden können selbstständig einen Auftragsdurchlauf für ein eigenes Produkt durchführen und verstehen die wesentlichen Zusammenhänge.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden können Stammdaten für ein eigenes Produkt und dessen Einzelteile anlegen. Sie können einen logischen Auftragsdurchlauf für obiges Produkt in den Bereichen Verkauf, Disposition, Produktionsplanung, Produktion, Einkauf, Controlling, Lagerwesen selbstständig durchführen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Innerhalb der Durchführung einer Fallstudie sind die Studierenden in der Lage, ein vorgegebenes mittelständisches Unternehmen zu analysieren und Optimierungsvorschläge hinsichtlich Unternehmen, Produkt und Auftragsdurchlauf zu erarbeiten. Sie können den optimierten Auftragsdurchlauf in einem Schaubild darstellen, diesen im ERP-System (soweit möglich) abbilden, auf Gesamtintegration testen und vorführen. Die Bearbeitung der Themen erfolgt in Teamarbeit, ebenso die Abschlusspräsentation.

Inhalte

Die Teilnehmer erlernen sämtliche Phasen eines Auftragsdurchlaufs (vom Kundenauftrag bis zur Auslieferung eines Produkts) in einem ERP-System in einer logischen Reihenfolge anhand eines Praxisbeispiels. Zur Vertiefung des Prozessverständnisses wird zu Beginn des Seminars eine Prozesseübung durchgeführt sowie der Auftragsdurchlauf anhand einer Modellfabrik exemplarisch hergeleitet. Innerhalb einer Fallstudie wird der Auftragsdurchlauf auf Basis gegebener Randbedingungen weiterentwickelt, z.T. neu konzipiert und Alternativen zur Planung und Steuerung einer Produktion getestet.

Literatur

1. Gayer, Hauptmann, Ebert: MS Dynamics 365 Business Central; Hanser Verlag, 2020
2. Dickersbach: PPS mit SAP ERP; SAP Press, 2014
3. Gronau: Enterprise Resource Planning; Oldenbourg, 2014
4. Kletti: MES - Manufacturing Execution System; Springer, 2015
5. Kurbel: ERP and SCM in der Industrie; De Gruyter, 2021
6. Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung; Springer Vieweg, 2016
7. Schuh: Produktionsplanung und -steuerung 1 und 2; Springer, 2012
8. Wiendahl: Betriebsorganisation für Ing.; Hanser Verlag, 2019
9. aktuelle Publikationen im Internet

Ethikorientierte Unternehmensführung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | FWPM40 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Peter Kraus |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (MA) |
| ECTS-Punkte | 3 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Insgesamt: 90 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in:

- BWL
- Unternehmensplanung
- Organisation
- Grundlagen der Führung

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden erhalten Kenntnis darüber, was Führung bedeutet: Orientierung geben, andere Menschen beim Definieren von Aufgaben und Erreichen von Zielen anleiten. Dabei werden folgende Schwerpunkte gesetzt, um die Spannungsfelder der ethikorientierten Führung zu verdeutlichen:

- *Was* soll ich als Führungskraft tun?
- *Wie* soll ich meine Entscheidungen umsetzen?
- *Welche Werte* können eine ethikorientierte Führungskraft leiten. Hierbei wird Wert gelegt auf die Unterschiede zwischen genuin moralischen Werten und nicht-genuin moralischen Werten.

Zudem wird den Studierenden ein ethisch fundiertes, eigenverantwortliches Verhalten von Führungskräften näher gebracht, das Voraussetzung dafür ist, im Einklang mit den Prinzipien der sozialen Marktwirtschaft unter Berücksichtigung der Belange der Unternehmensinhaber, der Belegschaft und der sonstigen mit dem Unternehmen

verbundenen Gruppen für den Bestand des Unternehmens und seine nachhaltige Wertschöpfung zu sorgen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden erkennen, dass gute Führung nicht nur Humanismus bedeutet, sondern vielmehr "Humanismus plus": Gute Führung ergibt sich aus der Dreierkombination einer Kultur der Exzellenz mit Ethikorientierung und Menschenwürde.

Eine Kultur der Menschenwürde bedeutet, die Menschen, die in einer Organisation tätig sind, anständig, respektvoll und fair zu behandeln. Gleichzeitig ist die Zusammenarbeit in Teams so zu gestalten, dass der Umgang der Mitarbeiter untereinander wertschätzend und unterstützend ist. Die Vermittlung von Werten und Leitbildern ist ein zentrales Moment der Ethikorientierung in der Führung. Die Kultur der Exzellenz ist nötig, um die Ziele bzgl. Effizienz, Qualität und Innovation zu erreichen. Nur auf diese Weise können Unternehmen im internationalen Wettbewerb konkurrenzfähig bleiben.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden lernen an zahlreichen Fallbeispielen und Rollenspielen die Aspekte guter Führung zu beurteilen. Dabei wird der Dreiklang aus Exzellenzkultur/ Ethikorientierung/ Menschenwürde herausgearbeitet. Wenn man im Sinne dieser Dreierkombination Probleme lösen, Ziele erreichen und Zukunft gestalten möchte, dann geht es um Urteilen, Entscheiden und Handeln in komplexen Situationen. Die Praxisnähe wird dabei immer im Mittelpunkt stehen. Denn letztlich wird eine Führungskraft immer daran gemessen, ob sie erfolgreich war, Probleme zu lösen und Ziele zu erreichen, oder nicht. Die Erfolgskriterien mögen unterschiedlich definiert sein, je nachdem welche Gewichtung man vornimmt (Kundenzufriedenheit, Mitarbeiterzufriedenheit, Führungszufriedenheit usw.).

Um erfolgreich zu sein in der Problemlösung und Zielerreichung, ist man als Führungskraft mit einer Vielzahl von Aufgaben konfrontiert, zum Beispiel:

- Entscheidungen und Handeln begründen und erklären,
- Ziele definieren und mit den Mitarbeitern vereinbaren,
- motivieren,
- informieren,
- koordinieren,
- interagieren,
- planen,
- kontrollieren.

Bei all diesem geht es um Kommunikation - vermutlich der wichtigste Aspekt von Führung. Eine Führungsperson, die introvertiert ist und sich allein Gedanken macht, wird ihre Mitarbeiter nicht erreichen. Zum guten Kommunizieren gehört unter anderem:

- Zuhören,
- Fragen stellen,
- Fragen zulassen und prägnant beantworten,
- sich in die Perspektive des Gegenübers hineinversetzen,
- Bedenken erkennen,
- Konflikte erkennen und sie möglichst moderieren oder gar lösen.

Inhalte

1. Einführung
2. Aufgabenfelder von Führung: Unternehmensführung und Mitarbeiterführung
3. Zielgruppen von Führung
4. Zielsetzung und Erreichung als zentrale Führungsaufgaben
5. Führungsstile
6. Ethik und Moral
7. Kultur der Exzellenz
8. Kultur der Menschenwürde
9. Kultur der Ethik- und Werteorientierten Führung
10. Prinzip der Sinn- und Visionsvermittlung
11. Transparenz durch Information und Kommunikation
12. Die vier Arten von Fairness
13. Positive Wertschätzung
14. Führungsperson als Vorbild
15. Corporate Governance Kodex
16. Fallbeispiele/ Rollenspiele

Literatur

- Ethik im Management, Zürn, Peter
- Unternehmensethik, Leisinger, Klaus
- Unternehmensethik und Corporate Social Responsibility, Scherer, Andreas Georg
- Unternehmensführung und Führungsethik, Bayer, Hermann (Hrsg.)
- Wirtschaft und Ethik, Lachmann, Werner
- Die gesellschaftliche Verantwortung des Unternehmens, Hahn, Rüdiger (Hrsg.)

Industrieroboter

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 05 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Johann Prasch |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 30 Übung: 15 Praktikum: 15 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundlagen der Konstruktion,
- Maschinenelemente,
- Elektrotechnik,
- Informationssysteme,
- Fertigungsverfahren,
- Fertigungsmaschinen,
- Technische Mechanik,
- Physik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Siehe Kompetenzen - Lernziele

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Siehe Kompetenzen - Lernziele

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Angestrebte Lernziele:

Kompetenzen

- zur Beurteilung der Machbarkeit eines Robotereinsatzes für
Automatisierungsaufgaben,

- zur Planung einer Roboterzelle und den benötigten Komponenten für den Betrieb einer Roboteranlage
- zur technisch-wirtschaftliche Beurteilung von Vorhaben der robotergestützten Automation

Inhalte

- Aufbau und Kinematik von Industrie-Robotern,
- Antriebe, Meßsysteme,
- Steuerung und Programmierung,
- Peripherie-Einheiten,
- Sicherheitstechnik,
- Beispiele von Applikationen von Robotern für Punktschweissen, Bahnschweissen, Montage, Handhabung, etc.
- Planung von Roboteranlagen

Literatur

Siehe Skript

International Management in Turbulent Times

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 33 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Sonja Unterlechner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 0 Praktikum: 20 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

basic knowledge of English language

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

This course will introduce students to the terminologies and concepts used in strategic management. The knowledge and expertise that students will receive in this course will be applied in a wide range of professions. This course will emphasize on the roles of corporate, business and functional managers in the strategic formulation and implementation. This course will expose students to the models used to develop strategies by Small, midsized, and large businesses.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

The students will be able to analyze case studies in strategic management. Students will also be able to write case studies analysis in the above field. This course will provide students the knowledge and cutting edge techniques required to analyze business articles found in Harvard Business review, New York Times, Wall Street Journal, and Bloomberg. After having completed the course and its combination of theoretical sessions as well as intense practice sessions the students would have developed analytical, leadership, communication, collaboration, problem solving and critical thinking skills.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden können strategische und operative Entscheidungen entwickeln, abschätzen und einsetzen.

Sie ordnen die Lage ihres Unternehmens im Gesamtkontext der (simulierten) Marktlandschaft ein und ziehen Rückschlüsse auf die eigenen strategischen und operativen Reaktionen.

Sie können Entscheidungen erarbeiten und auch bei vagen Zukunftsprognosen abschätzen.

Sie treffen Entscheidungen in wechselnden und sich ändernden Marktsituationen und passen das operative Handeln entsprechend an.

Sie arbeiten in selbstverantwortlichen Teams und treffen die Entscheidungen unter gemeinschaftlicher Abschätzung der vieldimensionalen Risiken und Potenziale.

Sie gestalten, optimieren und steuern ihr Unternehmen intern sowie als Teil einer Supply Chain.

Inhalte

- Strategy and Technology
- Strategy in the Global Environment
- Corporate-Level Strategy: Horizontal Integration, Vertical Integration and Strategic Outsourcing
- Corporate Performance, Governance and Business Ethics
- Implementing Strategy in Companies that Compete in a Single Industry
- Implementing Strategy in Companies that Compete across Industries
- Case Studies
- Business Article Reviews

Literatur

Key literature:

- Charles W. L. Hill, Gareth R. Jones, Melissa A. Schilling, Strategic Management: Theory & Cases: An Integrated Approach, 11th Edition, Cengage 2015

Additional literature:

- Textbook rental access:
<https://www.vitalsource.com/referral?term=9781305142725>
- Recommended readings: Bloomberg, Deutsche Welle, Economist, Wall Street Journal, and Harvard Business Review.

IoT / cyberphysische Systeme

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 31 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Spaß an IT-Themen, Logik, Interesse an Digitalisierung in Produktions- und Logistikumgebungen, Affinität zu Elektrotechnik und Programmierung

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Die Studierenden kennen die Grundlagen der IT, werden einfache Schaltungen bauen und diese mit einem Kleinrechner (Arduino bzw. Raspberry Pi) verbinden.
- Sie werden den Umgang mit Datenbanken in Access und in einer MySQL-Umgebung sowie die Programmierung einer einfachen Ein-/Ausgabe-Oberfläche und überschaubarer Logikbausteine lernen und sich somit schrittweise einer überschaubaren IoT-Anwendung annähern. Dabei werden sie auch eine grafische Entwicklungsumgebung für die vereinfachte Entwicklung eines IoT sowie die Möglichkeit zur Integration von industriellen SPS-Komponenten via MQTT (oder OPC-UA) kennenlernen und einsetzen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage einfache Schaltungen (Taster - Leuchte) und den Einsatz von Sensorik und Aktorik zu verstehen und deren Einsatz in Verbindung mit digitalen Ein- und Ausgängen an Kleinrechnern in Verbindung mit überschaubaren Python-Programmen zu entwickeln.
- Außerdem werden die Studenten befähigt, einfache Oberflächen für die Ein- und Ausgabe zu verstehen und anzupassen bzw. weiter zu entwickeln.

- Final werden die Studenten in der Lage sein, die Architektur und die Interaktion einer IoT-Komponente zu verstehen, weiter zu entwickeln und einzusetzen.
- Übergreifend werden die Studenten dazu befähigt, die Abbildung eines Betriebsmodells zur Materialversorgung von Produktionsstellen in einem Datenbankmodell (mittels Entity-Relationship-Modell) und in Form eines cyber-physischen Systems zu verstehen, partiell zu erweitern sowie mit eigenen Daten zum Leben zu erwecken. Darüber hinaus werden die Studenten mittels einfacher Programmierung eine Webseite (HMI) zur Abbildung eines industriellen Auftrags- und Logistikprozesses entwickeln.
- Durch Teamarbeiten und case studies werden sie in die Lage versetzt, spezifische Themen zu vertiefen und die Vielfalt der Rahmenbedingungen im Umfeld der Digitalisierung auf die Prozessgestaltung sowie die Optimierung der Produktionslogistik anzuwenden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Die Studenten können Anpassungen, Erweiterung in einfachen Schaltungen und dem dazu gehörigen Programm vornehmen.
- Die Teilnehmer können den Aufbau einer Datenbank sowie einer Ein-/Ausgabelogik zur Interaktion zwischen physischen und IT-Systemen reflektieren und auf die betrieblichen Abläufe des Unternehmens übertragen.
- Außerdem sind sie in der Lage, integrative Projekte im Bereich der vernetzten Fertigung im Sinne eines IoT mit den beteiligten Fachdisziplinen und verantwortlichen Bereichen eines Unternehmens eigenständig zu leiten.

Inhalte

- 10% Theorie zu IoT und cyber-physischen Systemen sowie zu I4.0, Digitalisierung bis hin zur Transformation durch Geschäftsmodelle
- 40% Übung in Selbstlerneinheiten sowie in 2er-Gruppen, um in kleinen Schritten die Welt der Sensorik, Aktorik, der Kleinrechner, von Datenbanken, Oberflächen und der Interaktion dieser Ein-/Ausgabe- und Speichermöglichkeiten zu entdecken
- 50% Entwicklung einer eigenständigen cyber-physischen IoT-Komponente (innerhalb eines Betriebsmodells zur Bereitstellung von Produktionsmaterialien für kd-spezifische Aufträge) - eine case-study in Interaktion von drei bis vier Vierer-Teams

Literatur

1. Handbuch Industrie 4.0: Geschäftsmodelle, Prozesse, Technik, Gunther Reinhard, Carl Hanser Verlag, 2017
2. Industrie 4.0: Potenziale erkennen und umsetzen, Thomas Schulz, Vogel Business Media, 2017
3. Sensoren - Messen und experimentieren mit Arduino und Raspberry Pi, Kimmo Karvinen, dpunkt.verlag, 2014
4. Raspberry Pi programmieren mit Python, Michael Weigend, mitp Verlag, 2018
5. Einstieg in Python: Programmieren lernen für Anfänger. Inkl. objektorientierte Programmierung, Datenbanken, Raspberry Pi u.v.m., Thomas Theis, Rheinwerk

Computing, 2017

6. <https://www.heise.de/thema/Internet-der-Dinge>
7. <https://www.elektronik-kompodium.de/>
8. <https://www.arduino.cc/>
9. <https://www.arduino-tutorial.de/>
10. <https://funduino.de/anleitung>
11. <https://www.arduino.cc/education/>
12. <https://www.arduino.cc/en/Main/Create>
13. <https://www.arduino.cc/en/IoT/HomePage>
14. <https://www.raspberrypi.org/>
15. <https://tutorials-raspberrypi.de/>
16. <https://forum-raspberrypi.de/forum/>
17. <https://wiki.ubuntuusers.de/Startseite/>
18. <https://www.python-kurs.eu/index.php>
19. <https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>
20. MySQL 8.0 Reference Manual - <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
21. phpMyAdmin - <https://www.phpmyadmin.net/>
22. Praxishandbuch OPC UA: Grundlagen - Implementierung - Nachrüstung - Praxisbeispiele, Miriam Schleipen, Vogel Business Media, 2017
23. Ressourceneffizienz und Cyber-Physische-Systeme (Digitaler Zwilling) - https://www.ressource-deutschland.de/fileadmin/Redaktion/Bilder/Newsroom/Studie_Ressourceneffizienz_durch_Industrie_4.0.pdf

IoT / Smart Devices

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 34 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Spaß an IT-Themen, Logik, Interesse an Digitalisierung, Embedded und Smart Devices, Affinität zu Elektrotechnik und Programmierung

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- Die Studierenden kennen die Grundlagen der IT, werden einfache Schaltungen bauen und diese mit einem Kleinrechner (Arduino bzw. Raspberry Pi) verbinden.
- Sie werden den Umgang mit Datenbanken in Access und in einer MySQL-Umgebung sowie die Programmierung einer einfachen Ein-/Ausgabe-Oberfläche und überschaubarer Logikbausteine lernen und sich somit schrittweise einer überschaubaren IoT-Home-Applications-Anwendung annähern. Dabei werden sie auch eine grafische Entwicklungsumgebung für die vereinfachte Entwicklung eines IoT kennenlernen und einsetzen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage einfache Schaltungen (Taster - Leuchte) und den Einsatz von Sensorik und Aktorik zu verstehen und deren Einsatz in Verbindung mit digitalen Ein- und Ausgängen an Kleinrechnern in Verbindung mit überschaubaren Python-Programmen zu entwickeln.
- Außerdem werden die Studenten befähigt, einfache Oberflächen für die Ein- und Ausgabe zu verstehen und anzupassen bzw. weiter zu entwickeln.
- Final werden die Studenten in der Lage sein, die Architektur und die Interaktion mehrerer IoT-Komponenten zu verstehen, weiter zu entwickeln und einzusetzen.

- Übergreifend werden die Studenten dazu befähigt, die Vernetzung mehrerer Smart Devices und deren Integration in einem Datenbankmodell (mittels Entity-Relationship-Modell) zu verstehen, partiell zu erweitern sowie mit eigenen Daten zum Leben zu erwecken. Darüber hinaus werden die Studenten mittels adäquater Tools ein Dashboard bzw. Charts zur gezielten Darstellung und Auswertung der Daten entwickeln.
- Durch Teamarbeit und das Arbeiten innerhalb von case studies werden sie in die Lage versetzt, spezifische Themen zu vertiefen und die Vielfalt der Rahmenbedingungen im Umfeld der Digitalisierung auf die Vernetzung sowie die Integration von Smart Devices und Datenmodellen anzuwenden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Die Studenten können Anpassungen, Erweiterung in einfachen Schaltungen und dem dazu gehörigen Programm vornehmen.
- Die Teilnehmer können den Aufbau einer Datenbank sowie einer Ein-/Ausgabelogik zur Interaktion zwischen physischen und IT-Systemen reflektieren und auf den integrierten Einsatz und die Vernetzung von Smart Devices übertragen.
- Außerdem sind sie in der Lage, integrative Projekte im Bereich der vernetzten Systeme und möglicher Home Applications im Sinne eines IoT mit den beteiligten Fachdisziplinen und verantwortlichen Bereichen von Unternehmen eigenständig zu leiten.

Inhalte

- 10% Theorie zu IoT und cyber-physischen Systemen sowie zu I4.0, Digitalisierung bis hin zur Transformation durch Geschäftsmodelle
- 40% Übung in Selbstlerneinheiten sowie in 2er-Gruppen, um in kleinen Schritten die Welt der Sensorik, Aktorik, der Kleinrechner, von Datenbanken, Oberflächen und der Interaktion dieser Ein-/Ausgabe- und Speichermöglichkeiten zu entdecken
- 50% Entwicklung von eigenständigen cyber-physischen IoT-Komponenten und deren Vernetzung sowie Abbildung in einem gemeinsamen Daten-, Anwendungs-, Visualisierungsmodell - eine case-study in Vierer-Teams

Literatur

1. Handbuch Industrie 4.0: Geschäftsmodelle, Prozesse, Technik, Gunther Reinhard, Carl Hanser Verlag, 2017
2. Industrie 4.0: Potenziale erkennen und umsetzen, Thomas Schulz, Vogel Business Media, 2017
3. Sensoren - Messen und experimentieren mit Arduino und Raspberry Pi, Kimmo Karvinen, dpunkt.verlag, 2014
4. Raspberry Pi programmieren mit Python, Michael Weigend, mitp Verlag, 2018
5. Einstieg in Python: Programmieren lernen für Anfänger. Inkl. objektorientierte Programmierung, Datenbanken, Raspberry Pi u.v.m., Thomas Theis, Rheinwerk Computing, 2017
6. <https://www.heise.de/thema/Internet-der-Dinge>
7. <https://www.elektronik-kompodium.de/>

8. <https://www.arduino.cc/>
9. <https://www.arduino-tutorial.de/>
10. <https://funduino.de/anleitung>
11. <https://www.arduino.cc/education/>
12. <https://www.arduino.cc/en/Main/Create>
13. <https://www.arduino.cc/en/IoT/HomePage>
14. <https://www.raspberrypi.org/>
15. <https://tutorials-raspberrypi.de/>
16. <https://forum-raspberrypi.de/forum/>
17. <https://wiki.ubuntuusers.de/Startseite/>
18. <https://www.python-kurs.eu/index.php>
19. <https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>
20. MySQL 8.0 Reference Manual - <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
21. phpMyAdmin - <https://www.phpmyadmin.net/>
22. Praxishandbuch OPC UA: Grundlagen - Implementierung - Nachrüstung -
Praxisbeispiele, Miriam Schleipen, Vogel Business Media, 2017
23. Ressourceneffizienz und Cyber-Physische-Systeme (Digitaler Zwilling) -
[https://www.ressource-deutschland.de/fileadmin/Redaktion/Bilder/Newsroom/
Studie_Ressourceneffizienz_durch_Industrie_4.0.pdf](https://www.ressource-deutschland.de/fileadmin/Redaktion/Bilder/Newsroom/Studie_Ressourceneffizienz_durch_Industrie_4.0.pdf)

IPA - Industrielle Projektarbeit

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 11 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 4 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 25 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 60 Std. Insgesamt: 120 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Teamfähigkeit

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studenten können zu Beginn der Industriellen Projektarbeit die Frage-/Aufgabenstellung und die Ziele sowie am Ende die Ergebnisse und den Ausblick des Projekts klar darstellen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studenten können die Frage-/Aufgabenstellung und die Ziele des industriellen Projekts in der Umsetzung konsequent verfolgen und dabei den selbst ausgearbeiteten Termin-, Meilenstein- und Ressourcenplan einhalten.

Dabei nehmen die Studenten die Aufteilung der Aufgaben im Team entsprechend der Fähigkeiten und Kompetenzen der Teammitglieder vor und führen das Projekt in Herangehensweise, Erarbeitung und Planung eigenständig durch.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Innerhalb der Umsetzung werden die Kernpunkte des industriellen Projekts (Umfang und Qualität) herausgearbeitet und gezielt fokussiert. In diesem Zuge sind die Studenten in der Lage, die Risiken des Projekts aufzuzeigen, zu beurteilen und zu beachten.

Inhalte

Die Studienoption "Industrielle Projektarbeit" (IPA) wird im Verbund mit "Wissenschaftliches Arbeiten" und "Präsentationsmethodik" angeboten und bietet Studierenden die Möglichkeit, bereits während des Studiums anspruchsvolle, berufstypische Aufgabenstellungen in intensiver industrieller Teamarbeit zu lösen. Ziel ist es, die industriell üblichen Arbeits- und Kooperationsweisen sowie Problemstellungen praktisch kennen zu lernen und einen hohen Einübungsgrad zu erreichen.

Eine Reihe kooperierender Firmen liefert die Aufgabenstellungen, bietet die entsprechenden Arbeitsplätze und die Einbindung in die Firmenstrukturen. Im vierten Semester werden vorbereitende Vorlesungen und Übungen zu den Themen Projektmanagement und Arbeiten im Team gehalten.

Nach einer Präsentation der aktuell wählbaren Projekte durch die Firmen bewerben sich interessierte Studierende für die Option IPA. Personalvertreter der kooperierenden Firmen wählen in Abstimmung mit den Dozenten der Fakultät für WI geeignete Bewerberinnen und Bewerber aus und stellen die Teams zusammen.

Im 4.Semester bearbeiten die Teams an einem Tag pro Woche vor Ort ihre Projektaufgabenstellungen. Der Schwerpunkt liegt im Kennenlernen der Firma, des Gegenstandsbereichs, in der Konkretisierung der Aufgabenstellung sowie der Vorbereitung der Hauptphase des Projekts im 5.Semester. Der Projektplan ist auszuarbeiten, erste Ist-Analysen und Literaturrecherchen durchzuführen. Für diesen Zeitaufwand belegen die ausgewählten Teilnehmer en bloc drei bewertete FWPM mit den Titeln "Industrielle Projektarbeit", "Wissenschaftliches Arbeiten" sowie "Präsentationsmethodik" (4/2/2 SWS).

Im 5.Semester bearbeiten die Teams ihre Aufgabenstellungen in Vollzeit; dies entspricht dem Praxissemester. Regelmäßige Präsentationen in der Firma und in der Öffentlichkeit verschaffen Routine im Darstellen und Verteidigen der Ergebnisse der Teamarbeit. Hochschuleitig werden die Teams mit speziellen Methodenseminaren sowie Nutzung der Hochschuleinrichtungen unterstützt. Ein Professor der Hochschule betreut ein Team über die gesamte Laufzeit. Die Fakultät für WI koordiniert die Gesamtaktivitäten, betreut und berät die beteiligten Firmen und Studierenden. Darstellungen der aktuellen Projekte nach Beteiligten, Inhalten und Terminen befinden sich auf der Webseite der IPA: <http://www2.fh-rosenheim.de/ipa>

Literatur

1. Projektmanagement - Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben, Peter Rinza, Springer Verlag
2. Projekte zum Erfolg führen - Projektmanagement systematisch und kompakt, Heinz Schelle, DTV - Deutscher Taschenbuch Verlag

IPA - Präsentationsmethodik

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 13 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 25 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierende erwerben Kenntnisse zum Aufbau und Durchführung von Präsentationen im beruflichen Umfeld.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studenten können die Präsentation gut strukturieren (Einleitung, Überblick), Charts und Bilder zur begleitenden Darstellung nutzen und lassen dabei ein transparentes Vorgehen erkennen. Das Themengebiet wird am Ende der Präsentation gut zusammengefasst.

Die Redefähigkeit wird durch einfache, eindeutige und präzise Formulierungen unter Beweis gestellt. Durch den Einsatz von Beispielen, Geschichten wird das Thema fassbar dargestellt.

Bei der Präsentation wird ein normales Sprechtempo gewählt sowie frei und flüssig gesprochen. Positive Formulierungen, fachliche Überzeugung, sympathisches, selbstsicheres Auftreten und die gelassene Beantwortung von Fragen runden den individuellen Eindruck ab.

In den Präsentationsunterlagen werden Charts gekonnt begleitend eingesetzt. Die Präsentation weist ein einheitliches Design auf.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Überschriften der Präsentationsfolien enthalten Kernaussagen und durch wenige, aber aussagestarke Worte, und die Abwechslung von Text, Bild, Chart sowie Tabellen werden die Aussagen der Präsentation geschickt entwickelt und der Zuhörer gezielt informiert.

Inhalte

Die Studienoption "Industrielle Projektarbeit" (IPA) wird im Verbund mit "Wissenschaftliches Arbeiten" und "Präsentationsmethodik" angeboten und bietet Studierenden die Möglichkeit, bereits während des Studiums anspruchsvolle, berufstypische Aufgabenstellungen in intensiver industrieller Teamarbeit zu lösen. Ziel ist es, die industriell üblichen Arbeits- und Kooperationsweisen sowie Problemstellungen praktisch kennen zu lernen und einen hohen Einübungsgrad zu erreichen.

Eine Reihe kooperierender Firmen liefert die Aufgabenstellungen, bietet die entsprechenden Arbeitsplätze und die Einbindung in die Firmenstrukturen. Im vierten Semester werden vorbereitende Vorlesungen und Übungen zu den Themen Projektmanagement und Arbeiten im Team gehalten.

Nach einer Präsentation der aktuell wählbaren Projekte durch die Firmen bewerben sich interessierte Studierende für die Option IPA. Personalvertreter der kooperierenden Firmen wählen in Abstimmung mit den Dozenten der Fakultät für WI geeignete Bewerberinnen und Bewerber aus und stellen die Teams zusammen.

Im 4.Semester bearbeiten die Teams an einem Tag pro Woche vor Ort ihre Projektaufgabenstellungen. Der Schwerpunkt liegt im Kennenlernen der Firma, des Gegenstandsbereichs, in der Konkretisierung der Aufgabenstellung sowie der Vorbereitung der Hauptphase des Projekts im 5.Semester. Der Projektplan ist auszuarbeiten, erste Ist-Analysen und Literaturrecherchen durchzuführen. Für diesen Zeitaufwand belegen die ausgewählten Teilnehmer en bloc drei bewertete FWPM mit den Titeln "Industrielle Projektarbeit", "Wissenschaftliches Arbeiten" sowie "Präsentationsmethodik" (4/2/2 SWS).

Im 5.Semester bearbeiten die Teams ihre Aufgabenstellungen in Vollzeit; dies entspricht dem Praxissemester. Regelmäßige Präsentationen in der Firma und in der Öffentlichkeit verschaffen Routine im Darstellen und Verteidigen der Ergebnisse der Teamarbeit. Hochschuleitig werden die Teams mit speziellen Methodenseminaren sowie Nutzung der Hochschuleinrichtungen unterstützt. Ein Professor der Hochschule betreut ein Team über die gesamte Laufzeit. Die Fakultät für WI koordiniert die Gesamtaktivitäten, betreut und berät die beteiligten Firmen und Studierenden. Darstellungen der aktuellen Projekte nach Beteiligten, Inhalten und Terminen befinden sich auf der Webseite der IPA: <http://www2.fh-rosenheim.de/ipa>

Literatur

Keine Angaben

IPA - Wissenschaftliches Arbeiten

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 12 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 25 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden erwerben Kenntnisse für eine wissenschaftliche Herangehensweise an realen Problemstellungen in der Industrie und deren Bearbeitung unter Beachtung anerkannten wissenschaftlich fundierten Vorgehensweisen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studenten sind in der Lage, die Schlüssigkeit und die Struktur des Projekts zu gewährleisten, eine strukturierte Recherche durchzuführen und die Verwendung von wissenschaftlicher Terminologie unter Beweis zu stellen. Dabei wird Wert auf die Darstellung von Methoden (Literatur!), das Belegen von Argumenten sowie die korrekte Wiedergabe von Fakten gelegt.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Innerhalb der Projektdurchführung sind die Qualität der wissenschaftlichen Argumentation und die fundierte Herleitung von Ergebnissen klar erkennbar. Die Arbeit wird kritisch reflektiert und das Problembewusstsein deutlich zu erkennen gegeben. Die Verbindung von Theorie und Empirie ist gelungen.

Inhalte

Die Studienoption "Industrielle Projektarbeit" (IPA) wird im Verbund mit "Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentationsmethodik" angeboten und bietet Studierenden die Möglichkeit, bereits während des Studiums anspruchsvolle, berufstypische Aufgabenstellungen in intensiver industrieller Teamarbeit zu lösen. Ziel ist es, die industriell üblichen Arbeits- und Kooperationsweisen sowie Problemstellungen praktisch kennen zu lernen und einen hohen Einübungsgrad zu erreichen.

Eine Reihe kooperierender Firmen liefert die Aufgabenstellungen, bietet die entsprechenden Arbeitsplätze und die Einbindung in die Firmenstrukturen. Im vierten Semester werden vorbereitende Vorlesungen und Übungen zu den Themen Projektmanagement und Arbeiten im Team gehalten.

Nach einer Präsentation der aktuell wählbaren Projekte durch die Firmen bewerben sich interessierte Studierende für die Option IPA. Personalvertreter der kooperierenden Firmen wählen in Abstimmung mit den Dozenten der Fakultät für WI geeignete Bewerberinnen und Bewerber aus und stellen die Teams zusammen.

Im 4.Semester bearbeiten die Teams an einem Tag pro Woche vor Ort ihre Projektaufgabenstellungen. Der Schwerpunkt liegt im Kennenlernen der Firma, des Gegenstandsbereichs, in der Konkretisierung der Aufgabenstellung sowie der Vorbereitung der Hauptphase des Projekts im 5.Semester. Der Projektplan ist auszuarbeiten, erste Ist-Analysen und Literaturrecherchen durchzuführen. Für diesen Zeitaufwand belegen die ausgewählten Teilnehmer en bloc drei bewertete FWPM mit den Titeln "Industrielle Projektarbeit", "Wissenschaftliches Arbeiten" sowie "Präsentationsmethodik" (4/2/2 SWS).

Im 5.Semester bearbeiten die Teams ihre Aufgabenstellungen in Vollzeit; dies entspricht dem Praxissemester. Regelmäßige Präsentationen in der Firma und in der Öffentlichkeit verschaffen Routine im Darstellen und Verteidigen der Ergebnisse der Teamarbeit. Hochschuleitig werden die Teams mit speziellen Methodenseminaren sowie Nutzung der Hochschuleinrichtungen unterstützt. Ein Professor der Hochschule betreut ein Team über die gesamte Laufzeit. Die Fakultät für WI koordiniert die Gesamtaktivitäten, betreut und berät die beteiligten Firmen und Studierenden. Darstellungen der aktuellen Projekte nach Beteiligten, Inhalten und Terminen befinden sich auf der Webseite der IPA: <http://www2.fh-rosenheim.de/ipa>

Literatur

Keine Angaben

Kommunikation und Verhandlung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Robert Kuttler |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 25 Praktikum: 25 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Praktikum oder Berufserfahrung

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Der Studierende erwirbt Kenntnisse über die Kommunikationstechniken, Verhandlungstechniken sowie den Umgang mit Konflikten.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Im ersten Teil dieses Moduls erwerben die Studierenden dazu insbesondere erweiterte Kommunikationsfähigkeiten, indem sie Ihre eigene Persönlichkeit reflektieren und Verhandlungstechniken erlernen. Den Umgang mit Konflikten und die Grundlagen zu Entstehung und Sinn von Konflikten wird im zweiten Teil des Moduls vermittelt. Im dritten Teil des Moduls werden praktisch umsetzbare Einblicke in die interkulturelle Kommunikation gewährt.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden erwerben Kompetenzen wie Verhandlungssicherheit, Kundenorientierung oder Kommunikationsfähigkeit, die optimal auf die Aufgabenbeschreibungen im "Technischen Vertrieb" zugeschnitten sind.

Inhalte

Teil A: Verhandlungstechniken

- Wissenschaftliche Abgrenzung des Kompetenzbegriffs
- Verhandlungskonzepte und Verhandlungsmanagement
- Kommunikation und Argumentation
- Persönlichkeitsstrukturen
- Arbeiten in Teams

Teil B: Grundlagen Konfliktmanagement

- Was ist ein Konflikt?
- Ursprung und Arten eines Konfliktes
- Umgang und Sinn von Konflikten
- Werkzeuge zur Lösung von Konflikten

Teil C: Interkulturelle Kommunikation am Beispiel China

- Kulturbegriff
- Die kulturellen Dimensionen (Hofstede u. a.)
- Wissenswerte Fakten zum Land (Länderprofil China)
- Kulturelle Werte in China: aus Konfuzianismus und Daoismus
- Bedeutung und Umgang mit Hierarchie
- Bedeutung und Umgang mit dem "Gesicht"
- Kommunikationsregeln: indirekte Kommunikation
- Netzwerken
- Verhandeln auf Chinesisch

Literatur

Zu Teil A "Verhandlungstechniken":

1. Fisher et al.; Das Harvard-Konzept
2. Kennedy; The new negotiating edge.

Zu Teil B "Grundlagen Konfliktmanagement":

1. Anselm Grün OSB; Konflikte bewältigen; ISBN: 978-3-451-61241-1
2. Friedrich Glasl; Selbsthilfe in Konflikten: Konzepte - Übungen - Praktische Methoden, ISBN-13: 978-3772515903
3. Friedrich Glasl; Konfliktfähigkeit statt Streitlust oder Konfliktscheu, ISBN-13: 978-3723515556
4. Gerhard Schwarz; Konfliktmanagement; Konflikte erkennen, analysieren, lösen, ISBN: 978-3834945976
5. Werner Schienle und Andreas Steinborn; Psychologisches Konfliktmanagement; Professionelles Handwerkszeug für Fach- und Führungskräfte (essentials), ISBN-13: 978-3658143169
6. M. B. Rosenberg; Konflikte lösen durch Gewaltfreie Kommunikation, ISBN: 978-3-451-05447-1
7. M. B. Rosenberg; Gewaltfrei Kommunikation - Eine Sprache des Lebens, ISBN: 978-3-95571-572-4

Zu Teil C "Interkulturelle Kommunikation":

1. Gernet, Jacques; Die Chinesische Welt (bis zur Kulturrevolution)

2. Spence, Jonathan; The Search for Modern China, New York, 1990 (history 17th ct up to 1989)
3. Strittmatter, Kai; Die Neuerfindung der Diktatur, München 2018
4. Vogelsang, Kai; Geschichte Chinas, 2019
5. Hofstede, Gert; Hofstede, Geert J., Minkov, Michael: Lokales Denken, Globales Handeln, München 2017
6. Spence, Jonathan; The Chan's Great Continent: China in Western Minds, New York, 1998

Logistik- und Informationssysteme

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schugmann |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 6 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 40 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 75 Std. Eigenstudium: 105 Std. Insgesamt: 180 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Betriebswirtschaftslehre, Kostenrechnung, Informatik, Elektrotechnik, Technische Mechanik und Werkstofftechnik aus den Modulgruppen Wirtschaft und Recht sowie Technik

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Logistiksysteme:

Die Studierenden kennen die wirtschaftliche und organisatorische Bedeutung der Logistik und sind mit wesentlichen Begriffen aus dem Umfeld der Logistik vertraut. Sie kennen verschiedene Logistikstrategien und -instrumente. Die Studierenden kennen die wesentlichen Merkmale und spezifischen Inhalte der Beschaffungs-, Produktions- und Entsorgungslogistik, sowie die Strukturen und Werkzeuge von eLogistics.

Informationssysteme:

Die Studierenden kennen wesentliche Merkmale von Steuerung, Regelung und Kommunikation. Sie kennen die Elemente und Funktionsweisen von pneumatischen und elektrischen Steuerungen sowie die Funktion und den Grundaufbau verschiedener Sensoren und deren Einsatzgebiete. Sie kennen die Methoden zur Gestaltung von Steuerungen und lernen die wichtigsten Steuerungsarten kennen. Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Funktionsweise, die technischen Elemente und die Programmiersprache von SPS und kennen den aktuellen Stand der Identifikationssysteme. Ferner kennen die Studierenden Bussysteme sowie die Grundlagen der Datenkommunikation.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Logistiksysteme:

Die Studierenden wissen um Methoden und Hilfsmittel zur Analyse und Entwicklung strategischer Positionen der logistischen Funktion und können die verschiedenen Methoden und Hilfsmittel in der logistischen Arbeit praktisch anwenden. Die Methoden und Arbeitsweisen in Einkauf und Disposition werden erlernt.

Informationssysteme:

Die Studierenden können pneumatische und elektrische Steuerungen erarbeiten und aufbauen sowie Schaltbilder von einfachen Steuerungen verstehen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Logistiksysteme:

Die Grundlagen der Logistik werden in die wirtschaftlichen Zusammenhänge des betrieblichen Geschehens eingebunden. Die Studierenden sind somit in der Lage, Grundausrüstung und Vorgaben aus der Unternehmensplanung auf die strategischen und operativen Konsequenzen in der Logistik zu übertragen und mit den Instrumenten des logistischen Handelns die vielfältigen Logistikprozesse zu gestalten.

Informationssysteme:

Die Studierenden kennen die Grundlagen zu Steuerungssystemen sowie Kommunikations- und Informationstechniken, die im Rahmen von Produktion und Logistik eingesetzt werden. Sie kennen die systematischen und technischen Hilfsmittel und können sie in einfachen praktischen Beispielen anwenden. Die Grundstrukturen und technischen Hilfsmittel der Datenkommunikation, insbesondere für die logistische Organisation sind bekannt.

Inhalte

Logistiksysteme:

- Grundlagen: Die Logistik wird in den Zusammenhang der wirtschaftlichen Prozesse eingeordnet. Es erfolgt eine qualifizierte Abgrenzung. Die wirtschaftliche und organisatorische Bedeutung der Logistik wird erarbeitet. Wesentliche Begriffe aus dem Umfeld der Logistik werden erläutert und eingeordnet.
- Logistikstrategien: Das strategische Umfeld des wirtschaftlichen Handelns wird in Bezug auf die Logistik konkretisiert. Methoden und Hilfsmittel zur Analyse und Entwicklung strategischer Positionen der Logistischen Funktionen werden vermittelt.
- Logistikinstrumente: Die verschiedenen Methoden und Hilfsmittel in der logistischen Arbeit werden erläutert und in der praktischen Anwendung geübt. Angefangen bei den Analyseinstrumenten im logistischen Umfeld über Planungsinstrumente und Instrumente der Prozessoptimierung bis hin zu den spezifischen Instrumenten der jeweiligen logistischen Teilgebiete wird den Studierenden das "Handwerkszeug" für den logistischen Alltag vermittelt.
- Beschaffungslogistik: Die wesentlichen Merkmale und spezifische Inhalte aus der Arbeit in der Beschaffungslogistik werden vermittelt. Die Methoden und Arbeitsweisen in Einkauf und Disposition werden erlernt.

- Produktionslogistik: Als wesentlicher Teil der betrieblichen Logistik wird die Produktionslogistik mit ihren Aufgaben, Arbeitsweisen und Methoden vorgestellt. Die Inhalte von Produktionsplanung und Produktionssteuerung sowie die Abgrenzungen bzw. Überlappungen zur Lagerlogistik werden vermittelt.
- eLogistics: Die eLogistic ist aus dem heutigen Wirtschaftsgeschehen nicht mehr weg zu denken. Moderne Strukturen und Werkzeuge aus Lagerverwaltung, Enterprise Research Management, Einkaufs- und Verkaufsportalen werden systematisch und anhand praktischer Beispiele aufgezeigt.
- Entsorgungslogistik: Vor dem Hintergrund der Abfall-Problematik wird die Logistik der Restmüllvermeidung und -entsorgung aus rechtlicher, organisatorischer und technischer Sicht behandelt.

Informationssysteme:

- Einführung: Die Inhalte der Steuerungstechnik und Informationssysteme werden in Bezug zur praktischen Anwendung und zum Einsatz im betrieblichen und logistischen Umfeld gebracht. Grundbegriffe werden erklärt, die wesentlichen Merkmale von Steuerung, Regelung und Kommunikation werden erarbeitet.
- Pneumatik: Die Pneumatische Steuerung bietet sich ideal an, um die wesentlichen Funktionen von Steuerungen anschaulich erklären zu können. Anhand einfacher praktischer Beispiele wird der Einsatz pneumatischer Steuerungen nahe gebracht, die Funktionsweise eingeübt.
- Elektrik: Die Elemente und Funktionsweise von elektrischen Steuerungen wird erläutert und am Beispiel verschiedener Steuerungseinsätze eingeübt. Ziel ist es, Schaltbilder von einfachen Steuerungen zu verstehen.
- Sensorik: Die Funktion und der Grundaufbau verschiedener Sensoren als wesentliche Elemente von technischen Steuerungen werden aufgezeigt und deren Einsatzgebiete erörtert.
- Steuerungsentwurf: Die Methoden zur Gestaltung von Steuerungen und deren Verhalten werden erarbeitet und eingeübt und an Beispielen erläutert.
- Verknüpfungssteuerung: Die Verknüpfungssteuerung als wichtigste Steuerungsart wird in Methode und Funktion erläutert und an Beispielen verifiziert.
- Ablaufsteuerung: Die Ablaufsteuerung wird in ihrer Funktionsweise beschrieben und der Verknüpfungssteuerung gegenüber gestellt.
- SPS-Grundlagen: In diesem Kapitel wird der heutige Einsatz der vorher erlernten Steuerungsverfahren und -methoden in speicherprogrammierbaren Steuerungen gezeigt. Ein Einblick in die Funktionsweise, die technischen Elemente und die Programmiersprachen von SPS wird geboten.
- Identifikationssysteme: In der modernen Steuerungs- und Informationstechnik spielen die Identifikationssysteme eine stetig wachsende Rolle. Der aktuelle Stand von Methoden und Systemen wird aufgezeigt und an Einsatzbeispielen geübt.
- Feldbussysteme: Angefangen bei der betrieblichen Kommunikation werden Bussysteme als Basis betrieblicher Organisation und Kommunikation aufgezeigt.
- Kommunikationstechnik: Die Grundlagen der Datenkommunikation werden dargelegt, heutige Formen und Organisationsstrukturen der Telematik aufgezeigt.

Literatur

- Schugmann, R.: Skript zur Vorlesung
- Schulte, C.: Logistik, Vahlen-Verlag, ISBN 3-8006 24540
- Ehrmann, H.: Logistik, Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft, Kiehl-Verlag, ISBN 3-470-47593-8
- Arnold, D. u.a.: Handbuch Logistik, Springer-Verlag, ISBN 3-540-40110-5
- Koether, R.: Taschenbuch der Logistik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-22247-2
- Bloech, J., Ihde, B. (Hrsg.): Vahlens großes Logistiklexikon, Vahlen-Verlag, ISBN 3-8006-2020-0
- Phoenix Contact (Hrsg.): Grundkurs Sensor-Aktor-Feldbustechnik, Vogel-Verlag, 1998, ISBN 3-8023-1764-5
- Jünemann, R., Beyer, A.: Steuerung von Materialfluss- und Logistiksystemen, Springer-Verlag, ISBN 3-540-64514-4
- Hauptmann, P.: Sensoren, Prinzipien und Anwendungen, Hanser Verlag, ISBN 3-446-16073-6
- Bliesener, R. u.a.: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Grundstufe, Springer-Verlag, ISBN 3-540-62090-7
- Zacher, S. (Hrsg.): Automatisierungstechnik kompakt, Viehweg-Verlag, ISBN 3-528-03897-7

Logistikfallstudie

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schugmann |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 0 Praktikum: 15 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Vollständige Kenntnisse der technischen und betriebswirtschaftlichen Inhalte aus dem grundständigen Studium.
- Logistiksysteme, Materialflusstechnik aus der Modulgruppe des Schwerpunktes Logistik.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden kennen das Vorgehen zur Lösung logistischer Problemstellungen und üben dieses in Fallbeispielen ein.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden können logistische Problemstellungen eingrenzen und analysieren, Lösungsvarianten im Team erarbeiten und beurteilen sowie Lösungsvorschläge mit technischer und wirtschaftlicher Begründung präsentieren und verteidigen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Teilnehmer sind in der Lage, die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse lösungsorientiert anzuwenden. Konkrete Problemstellungen aus dem logistischen Umfeld können von der Analyse bis hin zur Präsentation von Lösungskonzepten in Arbeitsteams praxisgerecht aufbereitet werden.

Inhalte

Anhand konkreter Beispiele von logistischen Problemstellungen aus der Industrie bzw. in praxisnahen Fallstudien und Planspielen werden Konzepte zur Lösung von vielfältigen logistischen Problemen in Material- und Informationsfluss sowie Organisationsstrukturen erarbeitet. Basisdaten, wie Stücklisten, Produktinformationen, ERP-Systemstrukturen, Prozessaufbau und weitere Grunddaten werden analysiert und in strukturierter Form ausgewertet. In Gruppenarbeit und in Teamorganisation werden Grundkonzepte und mögliche Lösungsvarianten ausgearbeitet und anschließend aus technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Sicht bewertet. Die Ergebnisse der jeweiligen Fallbeispiele werden präsentiert und diskutiert. In einer Präsentation werden Einzelthemen und deren Lösungswege vorgestellt und diskutiert.

Grundsätzlich wird nach folgender Vorgehensweise die Themenbearbeitung gesteuert:

- Problemeingrenzung und Aufgabenanalyse
- Team-Aufbauorganisation und Prozessplanung
- Themengliederung und Konzeptfindung
- Erarbeiten von Lösungsvarianten
- Beurteilung und Bewertung der Lösungsvarianten
- Präsentation der Lösungsvorschläge mit technischer und wirtschaftlicher Begründung
- Diskussion von Umsetzungswegen

Literatur

Keine spezifische Literaturempfehlung, da es sich um individuelle Fallstudien handelt, die die gesamten Kenntnisse aus dem Studium des Wirtschaftsingenieurwesens mit dem Schwerpunkt Logistik voraussetzen.

Nachhaltige Produktentwicklung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Sandra Krommes |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 25 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden besitzen nach der Lehrveranstaltung die erforderlichen Fachkenntnisse zu umweltgerechter Entwicklung von Produkten und zur Optimierung von Prozessen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden können Wertschöpfungsketten für Produkte wirtschaftlich und technisch konzipieren und hinsichtlich der Nachhaltigkeit bewerten.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Fachliche/methodische K.: Erarbeitung von Produkthanforderungen und Beherrschung von Methoden zur Nachhaltigkeitsbewertung von Produkten und Prozessen.
Soziale/persönliche K.: Teamarbeit und -evaluation, Stärken-Profil.

Inhalte

Die Lehrveranstaltung ist eine Vorlesung mit integrierten Übungen auf. Die Inhalte der Vorlesung sind:

- Definitionen des nachhaltigen Wirtschaftens, Nachhaltigkeit, Umweltwirkungen, Ressourceneffizienz

- Bedeutung nachhaltiger Produkte im Wettbewerbsumfeld
- Rechtliche Grundlagen der nachhaltigen Produktentwicklung
- Design for Environment / Design for Recycling
- Aufstellung von Energie- und Stoffstrommodellen
- Ökobilanzierung und Ökoeffizienz
- Optimierung von Prozessen und Auswertung/Methoden digitaler Prozessdaten

Im Rahmen der Übung sind vorlesungsrelevante Aufgaben zu bearbeiten sowie ein unternehmensspezifisches Konzept zur "Produktverantwortung" zu erarbeiten. Darüber hinaus werden Methoden zur Teamarbeit/-evaluation angewandt.

Literatur

- Bossel, H., Systeme, Dynamik, Simulation, Norderstedt, 2004.
- Frischknecht, R., Lehrbuch der Ökobilanzierung, Berlin, Heidelberg, 2020
- Kaltschmitt, M., Schebeck, L., Umweltbewertung für Ingenieure, Berlin, Heidelberg, 2015
- Normen: ISO 14040, ISO 14044, VDI 2243
- Shamraiz, A. et al.; Sustainable product design and development: A review of tools, applications and research prospects, in: Resource, Conservation and Recycling, 132 (2018) 49-61, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.020>
- Thinkstep AG, GaBi in education, Guideline, Leinfelden-Echterdingen, 2015
- Thinkstep AG, GaBi Manual, Leinfelden-Echterdingen, o.J.

Produkte im Team gestalten und optimieren

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 30 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 4 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 24 Übung: 4 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 120 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Konstruktion 1 & 2
- Werkstofftechnik (Grundlagen)
- Grundlagen der Produktentwicklung
- Projektmanagement

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Anwendung der gelernten Verfahren zur Produktentwicklung und Optimierung an echten Anwendungen aus der Praxis. Selbständiges Durchführen und Lösen eines Projekts anhand einer konkreten Aufgabenstellung im Team. Organisation von Arbeitspaketen in einem Projektteam.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studenten erlernen selbstständig ein Produkt oder eine Baugruppe (Produkt wird von einem Industrieunternehmen gestellt) zu analysieren, Randbedingungen in einer Spezifikation zu systematisieren.

Die Ergebnisse werden in regulären Reviews mit dem Dozenten eng abgestimmt, zum Ende erfolgt eine Projektpräsentation und die Abgabe eines Berichtes.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Teamfähigkeit wird erweitert bzw. trainiert durch selbständiges Arbeiten in Kleingruppen. Zusätzlich erweitern die Studenten ihr Wissen bezüglich

fertigungsgerechter, kostenorientierter Konstruktion zur Optimierung der Herstellkosten eines Produktes bereits in der frühen Phase der Produktentwicklung.

Inhalte

Simultaneous Engineering (enge Zusammenarbeit von Entwicklung / Produktionsplanung und Produktion) ist ein Eckstein, um qualitativ hochwertige Produkte fertigungs- und montagegerecht zu gestalten, damit sie mit geringen Kosten produziert werden können.

Ziel der Lehrveranstaltung ist die Anwendung der Fertigkeiten aus den Grundlagen wie Werkstoffkunde, Konstruktion, Technische Mechanik, Grundlagen der Produktentwicklung und Kostenanalyse an einer realen Problemstellung aus einem Partnerunternehmen aus der Industrie

- Einführung in die Problematik
- Erstellen einer Spezifikation, einer Arbeitsbeschreibung und eines Zeitplans und Abstimmung mit dem Partnerunternehmen
- Aufteilen der Aufgabenstellung in einzelne Teilmodule, Vertiefen der Arbeitspakete im Team
- Analysen und Konzeptphase, erarbeiten mehrere Lösungskonzepte
- Auswahl und Optimierung des am besten bewerteten Konzepts
- Aufbereitung der Ergebnisse und Präsentation

Das komplette Projekt wird in enger Zusammenarbeit mit einem "Auftraggeber" aus der Industrie bearbeitet!

Literatur

keine Angaben

Produktions- und Montageplanung

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Unternehmensplanung und Organisation (U&O)
- Betriebsstättenplanung (BetrPla)
- Grundlagen der Industriebetriebslehre und Produktionswirtschaft

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Montageplanung (MAPL)

- Die Teilnehmer kennen Methoden zur Bestimmung, Darstellung und Anwendung von Montageablaufstrukturen, Kapazitäts- und Arbeitssystemplanung sowie zur Einsteuerfolgeplanung im Mehrmodellfall in hybriden Montageanlagen.

Produktionsplanung

- Die Teilnehmer können die grundlegenden Verfahren und Methoden der Prozessgestaltung als Grundlage der wirtschaftlichen Beurteilung von Produktions- und Logistiksystemen und deren Unterstützung durch IT-Systeme benennen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Montageplanung (MAPL)

- Im Rahmen der Übungen und Hausaufgaben werden die Teilnehmer in die Lage versetzt, wesentliche Planungsmethoden zur Bestimmung, Darstellung und Anwendung von Montageablaufstrukturen, Kapazitätsfeldern,

Arbeitssystemstrukturen und günstigen Einsteuerfolgen in hybriden Montageanlagen anzuwenden.

Produktionsplanung

- Im Zuge der Übungen werden die Teilnehmer in die Lage versetzt, wesentliche Module eines ERP-Systems zur Abwicklung der Auftragsprozesse eines Unternehmens anzuwenden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Montageplanung (MAPL)

- Die Teilnehmer sind in der Lage, den Ablauf der Montage von Serienerzeugnissen systematisch und unter Anwendung eingeübter Methoden zu analysieren, zu dimensionieren, zu gestalten und zu optimieren.

Produktionsplanung

- Die Teilnehmer sind in der Lage, die technische Auftragsabwicklung eines Produktionsbetriebes im Detail zu analysieren, zu gestalten und zu optimieren. Dabei werden speziell die Methoden der Produktionsplanung und -steuerung sowie deren Entwicklung vertieft.

Inhalte

Montageplanung (MAPL)

- Ablauforganisation und Ablaufmodelle (Graphen, Vorranggraph, Fügefolgegraph)
- Vorgabezeitermittlung (grundlegende Verfahren)
- Kapazitätsfeld (Typen, Eigenschaften, Dimensionierung, Kapazitätsteilungsplanung)
- Arbeitssystemstrukturen (Typen, Eigenschaften, Gestaltungsrichtlinien)
- Fließsysteme, Bandsysteme (Eigenschaften, Dimensionierung, Abtaktung, Bandabgleich, Mehrmodellfall)
- Einsteuerfolgeplanung (Mehrmodellfall, Weg-Zeit-Stationsdiagramm, Methoden)

Produktionsplanung

- Prozessgestaltung und Produktionsorganisation Erzeugnisgliederung und Produktionsunterlagen
- Mengen-, Termin- und Kapazitätsplanung
- Produktionssteuerung und Fertigungsmanagement
- Sonderformen der Produktionsplanung und -steuerung
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zur Produktionslogistik

Literatur

Montageplanung (MAPL)

- Sihn, Wilfried: Einführung und Vertiefung in das Produktions- und Qualitätsmanagement. 3. neu überarbeitete und erweiterte Auflage. Wien, 2014.

- Domschke, Wolfgang; Scholl, Armin; Voß, Stefan: Produktionsplanung: Ablauforganisatorische Aspekte. 2. Auflage. Springer, 2013.
- Eversheim, Walter: Organisation in der Produktionstechnik 4: Fertigung und Montage. 2. neubearbeitete. und erweiterte. Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1989.
- aktuelle Publikationen im Internet

Produktionsplanung

- Gayer, Hauptmann, Ebert: MS Dynamics 365 Business Central; Hanser Verlag, 2020
- Bauer: Produktionscontrolling/-mgmt. m. SAP ERP; Springer Vieweg, 2017
- Dickersbach: PPS mit SAP ERP; SAP Press, 2014
- Gronau: Enterprise Resource Planning; Oldenbourg, 2014
- GPS: Prozesslandschaften; GPS, Ulm, 2007
- Kletti: MES - Manufacturing Execution System; Springer, 2015
- Kurbel: ERP and SCM in der Industrie; De Gruyter, 2021
- Lödding: Verfahren der Fertigungssteuerung; Springer Vieweg, 2016
- Schuh: Produktionsplanung und -steuerung 1 und 2; Springer, 2012
- Wiendahl: Betriebsorganisation für Ing.; Hanser Verlag, 2019
- aktuelle Publikationen im Internet

Project Management Basics

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 22 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Uwe Strohbeck |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 3 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Insgesamt: 90 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

None.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Knowledge in basics of project management covering the different project processes.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Apply methods and tools for project planning and project control.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Provide solutions for given tasks in a planned and controlled way, including cooperation with partners.

Inhalte

- Introduction
- Project characteristics:
- Project processes
- Definition
- Planning
- Execution
- Closing
- Soft skills

Literatur

1. Projektmanagement - Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben, Peter Rinza, Springer Verlag
2. A guide to the Project Management Body of Knowledge, PMI - Project Management Institute
3. Projekte zum Erfolg führen - Projektmanagement systematisch und kompakt, Heinz Schelle, DTV - Deutscher Taschenbuch Verlag
4. Controlling von Projekten, Rudolf Fiedler, Springer + Vieweg Verlag
5. Project 2019 - Grundlagen der Projektverwaltung, RRZN eBook
6. Projektabwicklung, Burkhard Klose, Ueberreuter Verlag
7. Projektleiter-Praxis, J. Hansel, Springer Verlag

Reinforcement Learning for Technical Systems and Production

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | FWPM35 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Noah Klarmann |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (MA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 25 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Bitte beachten Sie: Das Modul findet erst wieder im WiSe 2023/2024 statt!

In the practical parts of the course, students are going to write Python-based programs. While Python is introduced in the beginning of the course, it is recommended to start the module with basic proficiency in an arbitrary programming language. Basic English language skills are sufficient.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Participants of the course are provided with the most important concepts and paradigms of reinforcement learning. Furthermore, the course empowers the students to identify the potential of reinforcement learning in specific scenarios and which paradigms/models should be chosen. Emphasis is put on the aspects of applying reinforcement learning to technical systems; in the final phase of the module, two different applications for production are introduced. Moreover, the question to what extent control that is based on reinforcement learning is preferable to conventional control will be addressed.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

The course provides students with the following skills:

- Students learn to program in Python, an interpreted high-level language that is nowadays used in a wide variety of different domains.

- Participants learn to implement reinforcement learning algorithms (e.g., Q-Learning).
- Reinforcement learning is based on the principle that an agent (the actor/controller) learns from the interaction with an (simulated) environment. To set up simulations, the framework OpenAI Gym [1] is introduced.
- After learning the standard approach to address problems with reinforcement learning, two practical applications for production are addressed: (i) Two-dimensional robotic control and (ii) production scheduling.
- The open-source library Stable Baselines [2] offers reference implementations of the most widespread reinforcement learning algorithms. The students learn to make use of this library to tremendously speed up the application of reinforcement learning.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

As several milestones in artificial intelligence have been solved using reinforcement learning in the last decade (e.g., Atari Games [3], Go [4], StarCraft 2 [5]), the question arises whether this powerful methodology can be exploited for real-world applications. As demonstrated in the course, reinforcement learning provides great potential for many technical applications. The overall goal of the course is to empower students to identify and address potential use cases for technical systems and to develop respective solutions.

Inhalte

Theoretical content is mostly a selection of the fundamentals of reinforcement learning that can be found in the textbook from Sutton and Barto [6]:

- Markov decision processes
- Value-based algorithms
- Approximative RL
- Simulated environments

Within practical sessions, the students will achieve the following:

- Learning how to write brief procedural/functional programs in Python
- Implementing several reinforcement learning algorithms from scratch
- Setting up simulations in the OpenAI Gym Framework
- Applying reinforcement learning to production

Literatur

- [1] Brockman, G. *OpenAI Gym: OpenAI Gym is a toolkit for developing and comparing reinforcement learning algorithms*, <https://gym.openai.com/>.
- [2] Hill, A. et al. *Stable Baselines*, <https://stable-baselines.readthedocs.io>.
- [3] Mnih, V. et al. *Humanlevel control through deep reinforcement learning*. In: Nature 518.7540 (2015), pp. 529-533.
- [4] Silver et al. *Mastering the game of Go without human knowledge*. In: Nature 550.7676 (2017), pp. 354-359.
- [5] Vinyals, O. et al. *Grandmaster level in StarCraft II using multi-agent reinforcement learning*. In: Nature 575.7782 (2019), pp. 350-354.

- [6] Sutton, R. S. and Barto, A. G. *Reinforcement Learning: An Introduction*. 2nd ed, The MIT Press, 2018, ISBN: 978-0262039246.

Renewable Energies

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 20 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Stier |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 30 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Basic knowledge of Physics and Energy Systems

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

The students learn the basics of environmental and climate engineering and present technologies of sustainable energy systems.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

They are in the position to estimate the energy needs and to apply the correspondent technology to particular demands.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

They are able to recognize current problems regarding environment and climate issues and to propose solutions by using renewable technologies.

Inhalte

- Current environmental, climate and energy situation
- Basics of solar radiation
- Use of solar thermal energy for heating
- Solar thermal power plants
- Up drift power plants

- Basics of photovoltaics
- Photovoltaic power systems
- Geothermal energy
- Heat pump technology and solar cooling
- Biomass
- Hydrogen technology
- Windpower
- Wasserpowers

Literatur

In German

- Sustainable Systems/Technologies: Quaschnig, V., "Regenerative Energiesysteme", Hanser Verlag
- Solar Thermal, Solar Electricity: -Hadamovsky, H.-F., Jonas, D.: "Solarstrom, Solarthermie", Vogel Buchverlag
- Photovoltaics: Häberlin, H.: "Photovoltaik", AZ-Verlag, Switzerland

In English

- Kaltschmidt, M., Streicher, W., Wiese, A.: "Renewable Energy Technology, Economics and Environment", Springer-Verlag
- Further sources are discussed within the lecture.

Rohstoffmanagement

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Sandra Krommes |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zu Rohstoffvorkommen, Rohstoffgewinnung und -abbau, Rohstoff-Risiken / Kritikalität sowie zu Maßnahmen und Instrumenten des Rohstoff-(Risiko-) Managements.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden sind nach Besuch des Moduls in der Lage, die Rohstoffsituation für ein Unternehmen oder Produkt zu bewerten, die Notwendigkeit eines Rohstoff- (Risiko-) Managements aus ökonomischer und ökologischer Sicht zu verstehen und dieses unternehmensspezifisch anzuwenden sowie Maßnahmen zur Rohstoff- und Preissicherung abzuleiten.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Fachlich-methodische K.: (Rohstoff-) Risiko-Analyse und -Management im Unternehmen, Bewertung der Rohstoffkritikalität, Analyse und Konzeption einer Rohstoffstrategie, Anwendung von Ansätzen zur Ressourceneffizienz

Inhalte

In der Lehrveranstaltung werden folgende Inhalte bearbeitet und durch Übungen ergänzt:

1. Rohstoffsituation Deutschlands und branchenspezifische Rohstoffbedarfe
2. Funktion und Analyse von Rohstoffmärkten
3. Bewertung von Rohstoff-Risiken und -kritikalität
4. Aufbau und Funktion eines Rohstoff- (Risiko) Management
5. Absicherung von Preis-Risiken bei Rohstoffen
6. Maßnahmen und Strategien bei der Rohstoff-Beschaffung
7. Strategische und operative Werkzeuge und Instrumente zur Ressourceneffizienz
8. Analyse der Rohstoff-Politik ausgewählter Staaten
9. Analyse der Player im Rohstoffmarkt und entlang der Wertschöpfungskette

Literatur

1. Eller, R. u.a.: Management von Rohstoffrisiken, 2010
2. Exner, A. et al., Kritische Metalle in der Großen Transformation, Berlin, Heidelberg, 2016
3. Fridgen, G. et al., Die Absicherung von Rohstoffrisiken - Eine Disziplinen übergreifende Herausforderung für Unternehmen, in: zfbf, 65 (2012) 167-190
4. Marscheider-Weidemann, F. et al.; Rohstoffe für Zukunftstechnologien, Berlin, 2016
5. Normen: VDI 4800

Solartechnik

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | FWPM FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Mike Zehner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 25 Praktikum: 25 Insgesamt: 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 75 Std. Eigenstudium: 75 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Grundbegriffe zur Energiemeteorologie wie Sonnenstand, Einfallswinkel oder solare Strahlungsleistung sind verstanden. Kenngrößen können abgeschätzt, berechnet oder modelliert werden. Messtechnik ist verstanden und nutzbare Datenbanken sind bekannt.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Studierende kennen die Bedeutung der Photovoltaik für die Energiewende. Systeme und Systemkomponenten sind verstanden und können für unterschiedliche Anwendungen ausgelegt, berechnet, qualifiziert oder vermessen werden.
- Studierende sind in der Lage solarthermische Anlagen zur Warmwasser- und Heizungsunterstützung zu dimensionieren, zu berechnen oder energetische Erträge abzuschätzen. Schalt- und Hydraulikpläne können selbständig erstellt werden.

Inhalte

Teilmodul: Solarmeteorologie, 1 SWS Dozent: Prof. Dr.-Ing. Frank Buttinger Mechanik der Sonnenbahn, Solarstrahlung, Solarstrahlungsangebot, Solarstrahlungsdaten,

Solarstrahlungsmessung

Teilmodul: Solarthermie, 1 SWS Dozent: Prof. Dr.-Ing. Martin Neumaier Komponenten solarthermischer Anlagen, Systeme zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung, Solare Kühlung, Solare Luftsysteme, Montagesysteme und Gebäudeintegration, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Monitoring, Wirtschaftlichkeit und Markt, Solare Prozesswärme

Teilmodul: Photovoltaik, 3 SWS Dozent: Prof. Mike Zehner Kenngrößen und Potential, Photoeffekt, Zelltechnologien und Fertigungsverfahren, Systemkonfigurationen und Skalierungsmöglichkeiten, Komponenten der Systemkonfigurationen, Gebäudeintegration, Installation, Inbetriebnahme, Messtechnik, Erträge, Monitoring, Integration in Quartiere, Auslegung, Modellierung und Simulation, Wirtschaftlichkeit und Marktentwicklung (Deutschland, Europa, Welt)

Literatur

1. V. Quaschnig; Regenerative Energiesysteme; Hanser Verlag
2. M. Metz, et al.; Leitfaden Solarthermische Anlagen; DGS
3. V. Wesselak; T. Schabbach: Regenerative Energietechnik; Springer Verlag
4. R. Haselhuhn, Leitfaden Photovoltaische Anlagen: für Elektriker, Dachdecker, Fachplaner, Architekten und Bauherren, DGS
5. Konrad Mertens, Photovoltaik: Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis, Carl Hanser Verlag
6. Heinrich Häberlin, Photovoltaik: Strom aus Sonnenlicht für Verbundnetz und Inselanlagen, VDE Verlag

Stationäre und mobile Energiespeicher für Stromnetze der Zukunft

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | E25 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Sandra Krommes |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundwissen zum Aufbau und der Funktion von elektrischen Energiespeichern
- Grundwissen im Themenfeld elektrischer Netz, insbesondere Regelleistung und Spannungsstabilität
- Vorwissen aus dem Bereich der Elektromobilität wünschenswert

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Nachfolgende Lernziele sollen die Studierenden durch eine erfolgreiche Teilnahme an der Modulveranstaltung erreichen:

- Die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen welche für den Einsatz von stationären Speichern relevant sind lernen und verstehen
- Anwendungsfälle stationärer Speicher analysieren und die Eignung verschiedener Speichertechnologien für einen gegebenen Anwendungsfall bewerten
- Aufbau und Funktion von Lithium-Ionen-Batteriespeichern im Detail verstehen sowie Zellinterne Alterungsprozesse beschreiben und bewerten.
- Die Eignung unterschiedlicher Betriebsstrategien von Speichern für verschiedene Anwendungsfälle selbstständig bewerten.
- Mittels einfacher Kostenrechnung eine Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von Speicherprojekten durchführen.

- Alterungsprozesse verstehen und deren Auswirkungen auf Wirtschaftlichkeit ableiten.

Inhalte

In diesem Modul werden die folgenden Themen behandelt:

- Grundlagen der Energiewirtschaft sowie Rahmenbedingungen durch Veränderungen der Energieversorgungsstruktur: Erneuerbare Energien und resultierender (bilanzieller und systemischer) Speicherbedarf
- Kenngrößen für Speichertechnologien zur Netzintegration
- Einsatzszenarien für stationäre Speicher im Stromnetz
- Die Netzintegration der Elektromobilität: kritische Diskussion der Schlagworte "Vehicle-to-Grid", "Vehicle-to-Building", "Second-Life" sowie "Second-Use"
- Netzanbindungstopologien für Speichersysteme
- Methoden zur Selektion geeigneter Speichertechnologien und zur Systemauslegung von Energiespeichern für unterschiedliche Anwendungsszenarien
- Methoden zur Analyse und Bewertung von Speichern in elektrischen Netzen - Analyse aktueller Speicher-Projekte: Funktions- und Betriebsweise sowie Abschätzung der Wirtschaftlichkeit

Literatur

- "Energiespeicher - Bedarf Technologien Integration" Streiner, Stadler, Springer Verlag 2017 (2.Auflage)
- "Batteriespeicher - Rechtliche, technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen"; - Kapitel 2:"Technik der Batteriespeicher", Böttcher, Nagel, De Gruyter Verlag, 2018 (1. Auflage)
- "Praxisbuch Energiewirtschaft - Energieumwandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt" Konstantin, Springer Verlag, 2017 (4. Auflage)

Studienarbeiten

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | 14 FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester, Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Klaus Wallner |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch/Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (BA) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: - SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: Std. Eigenstudium: Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Themenbezogen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Im Rahmen einer komplexen Aufgabenstellung die entsprechenden Ziele zu definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten zu können.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Durch die Studienarbeit wird die Fähigkeit zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen.

Inhalte

Die Studienarbeit ist in schriftlicher Form nach einer zuvor vereinbarten Bearbeitungszeit abzugeben. Sie schließt ab mit einer Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse.

Literatur

Themenbezogen

Technischer Einkauf

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Robert Kuttler |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 30 Übung: 30 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; außerdem Marketing aus der Modulgruppe 'Wirtschaftswissenschaften und Recht'

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden sind in der Lage den Beschaffungsprozess komplett darzustellen und die wesentlichen Prozessschritte und Meilensteine zu aufzuzeigen.

Außerdem sind sie in der Lage die Aufgaben, Strukturen (Prozesse) und Ziele des strategischen Einkaufs zu benennen und darzustellen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage die Relevanz des operativen und strategischen Einkaufs sowie der Beschaffungslogistik zu unterscheiden.

Sie in der Lage, betriebswirtschaftliche Grundlagen in Bezug auf den operativen Einkauf und die Beschaffungslogistik anzuwenden und Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchzuführen.

Die Studierenden können darüber hinaus:

- Eine Einkaufsstrategie für div. Warengruppen erstellen
- Einen Sourcing Prozesses mit den div. Schritten durchführen
- Eine Lieferantenentwicklung mit den div. Schritten durchführen

- Geeignete Kennzahlen für eine Einkaufscontrolling System definieren und auswählen

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Teilnehmer sind befähigt die Auftragsstrategien eines Unternehmens, die Aufgaben und Kompetenzen der Disposition sowie die Strategien zur Bestellauslösung und der Beschaffungsprinzipien/-modelle zu analysieren, zu interpretieren und weiter zu entwickeln.

Darüber hinaus erlangen die Studierenden die Kompetenz:

- Eine Einkaufsstrategie zu entwickeln und taktische Maßnahmen vorzuschlagen
- Einen Sourcing Prozesses aufzubauen und geeignete Lieferanten zu identifizieren
- Eine Lieferantenentwicklungsprozess zu gestalten und zu implementieren
- Geeignete Kennzahlen für eine Einkaufscontrolling System vorzuschlagen und zu interpretieren

Inhalte

Die Studierenden werden mit den Problemstellungen und Aufgaben des operativen und strategischen Einkaufs vertraut:

1. Operativer Einkauf, Beschaffungslogistik
2. Strategischer Einkauf
3. Einkaufsverhandlung

Literatur

1. Arnolds, H.; Heege, F.; Röh, C.; Tussing, W.: Materialwirtschaft und Einkauf. Wiesbaden: Gabler, 13. Auflage (2016). 458 Seiten. ISBN 978-3-8349-3742-1 (eBook).
2. Liebetruh, Thomas: Prozessmanagement in Einkauf und Logistik. Wiesbaden: Springer Gabler, (2016). 227 Seiten. ISBN 978-3-658-09759-2 (eBook).
3. Schupp, Florian, Wöhner, Heiko (Herausgeber): Digitalisierung im Einkauf. Wiesbaden: Springer Gabler, (2018). 171 Seiten. ISBN 978-3-658-16909-1 (eBook).
4. Sorge, Georg: Verhandeln im Einkauf. Wiesbaden: Springer Gabler, (2014). 192 Seiten. ISBN 978-3-658-02757-5 (eBook).

Verhandlungsendlisch

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr. Micheál Ó Dúill |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 2 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Fachabiturniveau (FOS) Englisch

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Fähigkeit, gesprochenes Englisch mit fachlichen Inhalten in Verhandlungssituationen zu verstehen sowie die Fertigkeit, die englische Sprache mündlich in Verhandlungssituationen angemessen zu verwenden.

Inhalte

- Erarbeitung von Hintergrundtexten aus den Themengebieten Wirtschaft und Technik
- Vertragstexte
- Erarbeitung eines verhandlungsbezogenen Vokabulars
- Vermittlung und Einübung typischer Wendungen für Verhandlungssituationen (The language of meetings: stating your opinion, agreeing and disagreeing, making a proposal, negotiating skills etc.)

- Hörverstehensübungen mit Hilfe audiovisueller Medien
- Behandlung landeskundlicher Aspekte im wirtschaftlichen und technischen Kontext
- Bewußtmachung kultureller Unterschiede (Cultural awareness, stereotypes etc.)

Literatur

Empfohlene Literatur:

- Powell, Mark (2012) International Negotiations. Cambridge Business Skills. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Verkehrslogistik und Materialflußtechnik

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Sommersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Reinhard Schugmann |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 6 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 40 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 5 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 75 Std. Eigenstudium: 105 Std. Insgesamt: 180 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Verkehrslogistik:

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die derzeitigen Möglichkeiten und Grenzen des Güterverkehrs, lokal und global, sowie den erforderlichen und verfügbaren Verkehrsträgern. In mehreren Exkursionen werden logistische Abläufe verschiedener Firmen praktisch dargestellt, z.B. während der Besichtigung eines Briefzentrums der Deutschen Post.

Materialflusstechnik:

Die Studierenden kennen die logistische Hardware der Lager- und Transportsysteme, deren organisatorischen, wirtschaftlichen und technischen Einsatz sowie die entsprechenden Planungsvoraussetzungen.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Verkehrslogistik:

Die Studierenden sind vertraut mit verschiedenen Logistiksystemen und haben Einblick in verkehrslogistische Strukturen von Logistik-Dienstleistern.

Materialflusstechnik:

Heutige Hilfsmittel zur Materialflussplanung und -auslegung sind erlernt und geübt. Die Studierenden können selbständig die Methoden ergebnisorientiert anwenden.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Verkehrslogistik:

Die Studierenden sind in der Lage, verkehrslogistische Projekte systematisch und zielgerichtet zu bearbeiten.

Materialflusstechnik:

Analyse- und Planungsmethoden wie auch technische Planungsgrundsätze sind bekannt und können in der Praxis angewandt werden. Aus Übungsbeispielen können die Studierenden materialflusstechnische Aufgaben lösen und auf weitgehend beliebige betriebliche Beispiele übertragen.

Inhalte

Verkehrslogistik:

- Grundlagen der Verkehrslogistik
- Logistiksysteme der Dienstleister
- Branchenübergreifende und -spezifische Logistikdienstleistungen
- Verkehrsträger:
 - Anlagen und Fahrzeuge im Straßenverkehr
 - Anlagen und Fahrzeuge im Schienengüterverkehr
 - Kombiniertes Verkehr Straße/Schiene
 - Schifffahrtstechnik, Binnenschifffahrt, Seeschifffahrt
 - Flughafenanlagen, Luftfahrt
- Logistiknetze mit Standortplanung und Standortoptimierung
- Transport- und Tourenplanung, Telematik im Verkehr, Softwaresysteme in der Logistik
- Besuch und Durchführung mehrerer Vorlesungen und Übungen in Zusammenarbeit mit dem Logistik-Kompetenzzentrum Prien am Chiemsee.

Materialflusstechnik:

- Grundlagen der Materialflusstechnik, Begriffe, Kenngrößen
- Transport- und Lagerhilfsmittel, Eigenschaften, Einsatzgebiete, Hilfsmittel. Innerbetriebliche Transportmittel, Einsatzgebiete, Merkmale.
- Lagertechnik, Systematik der Lagermittel, Richtlinien, Einsatzgebiete, technische und organisatorische Voraussetzungen.
- Materialflussplanung: Optimale Gestaltung des Materialflusses, Planungsmethoden, Planungshilfsmittel.
- Lagerplanung, Fabrikplanung: Methoden, Grundsätze, Auslegungshilfen.
- Kommissioniersysteme, Kommissionierverfahren, Systematik und Organisation von Kommissionierabläufen, Auslegung von Kommissionierbereichen.

Literatur

Verkehrslogistik:

- Clausen, U., Geiger, Chr.: Verkehrs- und Transportlogistik, 2. Auflage, Springer 2013, E-Book

- Daduna, Voss: Informationsmanagement im Verkehr, Physica-Verlag 2008
- Schubert; W.: Verkehrslogistik, Verlag Vahlen 2000
- Berndt, Th.: Eisenbahngüterverkehr, Teubner-Verlag 2001
- Pahl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs, Teubner-Verlag 2000
- Vahlens Großes Logistik-Lexikon, Verlag Vahlen 1997
- Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) e.V. : Jährlicher Jahresbericht in der jeweils aktuellen Ausgabe
- Verkehrswirtschaftliche Zahlen: Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) e.V. , erscheint jährlich neu
- Bundesverkehrswegeplan 2030, download unter www.bmvi.de

Materialflusstechnik:

- Schugmann,R.: Skript zur Vorlesung
- Schulte, C.: Logistik, Vahlen-Verlag, ISBN 3-8006-2454-0
- Martin,,: Materialflusstechnik, Viehweg-Verlag
- Koether, R.: Taschenbuch der Logistik, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-446-22247-2
- Dullinger, K.-H.: Logistik-Leitfaden für die Praxis, Van der Lande Industries GmbH, Mönchengladbach

Vertriebsmanagement

| | |
|--|--|
| Modulnummer (lt. SPO) | SP FWPM Fächerkatalog |
| Modulstart | Wintersemester |
| Dauer | einsemestrig |
| Modulverantwortliche(r) | Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl |
| Dozent(en) | siehe semesteraktueller Stundenplan |
| Sprache(n) | Deutsch |
| Zuordnung zum Curriculum | FWPM (wählbar aus anderen Schwerpunktmodulen) |
| ECTS-Punkte | 5 |
| Gruppengröße je Lehrform/ SWS | Seminaristischer Unterricht: 30 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS |
| Arbeitsaufwand | Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten | Regelungen zur Prüfung: siehe Studien- und Prüfungs- ordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise |

Empfohlene Vorkenntnisse

Modul Marketing

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden kennen die Möglichkeiten zum Aufbau und Steuerung einer Vertriebsorganisation.

Sie kennen verschiedene Vergütungssysteme im Vertrieb und deren Problematiken.

Sie kennen die einzelnen Tätigkeiten und Schritte bei der kaufmännischen und organisatorischen Abwicklung von Aufträgen.

Sie kennen die Problematiken des Industriellen Servicemanagements und die organisatorischen Möglichkeiten für eine optimale Ausgestaltung.

Sie kennen die Grundzüge des Controllings im Vertriebsbereich.

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden können verschiedenen Problematiken bei Entscheidungen zum Aufbau und zur Steuerung einer Vertriebsorganisation beurteilen. Sie sind vertraut mit den Grundgedanken des Customer-Relationship-Managements (CRM).

Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage Konzeptionen für den Vertrieb von Produkten und Dienstleistungen zu entwickeln. Sie können mit den grundsätzlichen Problematiken des Controllings im Vertriebsbereich umgehen.

Inhalte

1. Vertriebskanalentscheidungen und Absatzkanalmanagement
2. Aufbau und Steuerung eines Vertriebssystems
3. Customer-Relationship-Management
4. Angebotswesen (Von der Anfrage zum Angebot)
5. Industrielles Servicemanagement
6. Vertriebscontrolling und Vertriebserfolgsrechnung

Literatur

1. Backhaus, K., Voeth, M.: Industriegütermarketing, 10. Auflage, München 2014
2. Hofbauer, G., Hellwig, C.: Professionelles Vertriebsmanagement, 4. Auflage, Erlangen 2016
3. Meffert, H.; Burmann, C.; Kirchgeorg, M.; Eisenbeiß, M.: Marketing, 13. Auflage, Wiesbaden 2019
4. Heger, G.: Anfragenbewertung in Kleinaltenkamp, M.; Plinke, W. (Hrsg.): Auftrags- und Projektmanagement, , Berlin/Heidelberg 1998
5. Plinke, W.: Analyse der Erfolgsquellen in Kleinaltenkamp, M.; Plinke, W. (Hrsg.): Technischer Vertrieb, 2. Auflage, Berlin/Heidelberg 2000
6. Engelhardt, W.; Reckenfelderbäumer, M.: Industrielles Servicemanagement in Kleinaltenkamp, M.; Plinke (Hrsg.): Markt- und Produktmanagement, 2. Auflage, Berlin/Heidelberg 2006
7. VDI-Gesellschaft: Angebotsbearbeitung- Schnittstelle zwischen Kunden und Lieferanten, Berlin/ Heidelberg 1999
8. Winkelmann, P.: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung, 5. Auflage, München 2012
9. Winkelmann, P.: Marketing und Vertrieb, 8. Auflage, München 2012