

# Studienplan

für den Studiengang

## WI-Bachelor

im

Wintersemester 2024/25

(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. Klaus Wallner

Rosenheim, den 01. Oktober 2024

Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Studienverlauf</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Modulbeschreibungen</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Fremdsprache und Auslandsaufenthalt</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Vorpraxis</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Praktisches Studiensemester WI-Bachelor</b> .....	<b>8</b>
6.1	Praxisphase .....	8
6.2	IPA – Industrielle Projektarbeit .....	8
6.3	PLV.....	9
6.4	Erfolgreicher Abschluss.....	9
<b>7</b>	<b>Profilblöcke</b> .....	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>FWPM</b> .....	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Bachelorarbeit</b> .....	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Ankündigungen der Leistungsnachweise</b> .....	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>Referenzen</b> .....	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>Abkürzungen</b> .....	<b>11</b>
<b>13</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>11</b>
	<b>Zuordnungstabelle der Module SPO IX – SPO X</b> .....	<b>12</b>
	<b>Studienverlauf für Wechsler*innen aus dem „Flexisemester“ der Fakultät Ingenieurwissenschaften</b> .....	<b>13</b>

## 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.

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

<https://www.th-rosenheim.de/studium-und-weiterbildung/studienangebot-der-th-rosenheim/bachelorstudiengaenge/wirtschaftsingenieurwesen-bachelor#c13518>

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

## 2 Studienverlauf

Die Regelstudiendauer 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 ist vom ersten bis zum vierten Semester 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.

Abbildung 1: Studienverlauf Beginn Winter

		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	29	30				
1. WS	Mathematik 1									Grundlagen der Konstruktion	CAD																								
2. SS	Mathematik 2							Maschinenelemente			Physik																								
3. WS	Grundlagen der Produktentwicklung							Thermische Energietechnik			Elektrotechnik																								
4. SS	VWL und Wirtschaftspolitik							Grundlagen des Rechts			Digitale Wertschöpfung																								
5. WS												Praxisphase																		30					
6. SS	Personalmanagement							Betriebswirtschaftliches Seminar			Profilmodul A1																								
7. WS	Strategisches Management							Data Analytics und Controlling			Profilmodul B1																								

Modul findet nur im Wintersemester statt  
 Modul findet nur im Sommersemester statt  
 Modul findet im Winter- und im Sommersemester statt

Stand SPO X (ab 01.10.2021): Beispiel für Wintersemesterbeginner

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)

Abbildung 2: Studienverlauf Beginn Sommer

	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	29	
1. SS	Mathematik 1	Mathematik 2	Grundlagen der Konstruktion	CAD	Physik 1	Elektrotechnik	Marketing und Vertrieb	QM-P	Statik und Festigkeit										GL BW						29					
2. WS			Maschinenelemente	Physik 2	Grundlagen der Nachhaltigen Unternehmensführung	Digitale Wertschöpfung	Qualitätsmanagement und Statistik - Vorlesung	Buchführung und Bilanzierung										GL PM						31						
3. SS			Grundlagen des Rechts	Physik 1	Grundlagen der Nachhaltigen Unternehmensführung	Digitale Wertschöpfung	Qualitätsmanagement und Statistik - Vorlesung	Fertigungsmaschinen															30							
4. WS			Grundlagen der Produktentwicklung	Thermische Energietechnik	Grundlagen Logistik	Finanzierung und Investitionsbewertung	Fertigungsverfahren	Kostenrechnung															30							
5. SS	Praxisphase																													30
6. WS	Strategisches Management	Data Analytics und Controlling	Profilmodul A1	Profilmodul A2	FWPM Allgemein	FWPM SoftSkills	Unternehmensplanspiel															28								
7. SS	Personalmanagement	Betriebswirtschaftliches Seminar	Profilmodul B1	Profilmodul B2	Bachelor-Arbeit															32										

Modul findet nur im Wintersemester statt  
 Modul findet nur im Sommersemester statt  
 Modul findet im Winter- und im Sommersemester statt

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)

Stand SPO X (ab 01.10.2021): Beispiel für Sommersemesterbeginner

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 mit insgesamt 8 CP gewählt werden. Hierbei sind 4 CP frei wählbar und 4 CP aus dem Bereich „SoftSkills“ zu wählen. Details siehe Kapitel 8 und im Studienplan FWPM.

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

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

Studierende aus einem der Studiengänge der Fakultät Ingenieurwissenschaften haben im Rahmen des „Flexisemesters“ die Möglichkeit zu Beginn des 2. Semesters einfach zum Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen zu wechseln. Hierbei müssen zwar die unterschiedlichen Zulassungsvoraussetzungen (insbesondere die Englischkenntnisse) beachtet werden, aber die bereits erbrachten Leistungen können anerkannt werden (siehe Anhang Studienverlauf Flexisemester) Eine Besonderheit ist die Erbringung des Fachs „Fertigungsverfahren“. Hier wird aufgrund der unterschiedlichen Studienpläne empfohlen, das Fach bei den Ingenieurwissenschaften zu belegen.

### 3 Modulbeschreibungen

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

### 4 Fremdsprache und Auslandsaufenthalt

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 „SoftSkills“ die eigenen Sprachkenntnisse zu festigen.

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	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 SoftSkills	Fach aus dem Bereich „SoftSkills“ (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
Profilblock B	
Data Analytics und Controlling	Vorlesung nur im Wintersemester, eventuell vergleichbares Fach an einer externen Hochschule verfügbar
BWL-Seminar	Im Winter- und auch im Sommersemester angeboten
Unternehmensplan-spiel	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 Auslandsbeauftragte 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 des Praktikantenamtes 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

#### Urlaub/Fehltag:

Während des Pflichtpraktikums haben Studierende keinen Urlaubsanspruch. Gesetzliche Feiertage gelten nicht als Fehltag und müssen nicht nachgeholt werden. Fehlzeiten durch Krankheit und ähnliches, die nicht durch den Studierenden zu vertreten sind, gelten als entschuldigte Fehlzeiten.

- Entschuldigte Fehlzeiten von mehr als 5 Arbeitstagen sind nachzuarbeiten.
- Unentschuldigte Fehlzeiten sind generell nachzuarbeiten.
- Freistellungen für Prüfungen zählen als entschuldigte Fehlzeiten.
- Feiertage und hereingearbeitete Gleittage zählen nicht als Fehlzeiten.

### 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 SoSe 2024 geplant:

Profilblock	Module	
Nachhaltigkeit und Energie	WIB-X-41 Nachhaltige Produktentwicklung	WIB-X-42 Energiewirtschaft
Supply Chain Management	WIB-X-43 Technischer Einkauf und Vertrieb	WIB-X-44 Digitale Geschäftsprozesse
Digitalisierung	WIB-X-45 Data Science <sup>1</sup>	WIB-X-46 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.

---

<sup>1</sup> Für das Modul Data Science gilt abweichend von den Vorgaben in der Modulbeschreibung, dass die erfolgreiche Belegung des Moduls „Programming for Data Science“ keine notwendige Voraussetzung für die Wahl der Profilierung „Digitalisierung“ ist. Die Wahl der Profilierung „Digitalisierung“ schließt gleichzeitig die Wahl des Moduls „Programming for Data Science“ als FWPM-Allgemein aus.

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, so muss das Forschungsprojekt als Profilierung vorab durch die Prüfungskommission genehmigt und durch einen Dozenten der Fakultät WI betreut werden.

## **8 FWPM**

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

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

Weitere Informationen finden Sie im Studienplan FWPM der Fakultät WI:

<https://www.th-rosenheim.de/studium-und-weiterbildung/studienangebot-der-th-rosenheim/bachelorstudiengaenge/wirtschaftsingenieurwesen-bachelor#c13518>

## **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 09. August 2023

## 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 „Flexisemester“
- Modulhandbuch SPO X
- Ausbildungsrichtlinien für die Vorpraxis

**Zuordnungstabelle der Module SPO IX – SPO X**

<b>Modul Nr.</b>	<b>SPO X</b>	<b>SPO IX</b>
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 Wechsler\*innen aus dem „Flexisemester“ der Fakultät Ingenieurwissenschaften**

		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	29	30				
1. WS		Mathematik 1														30																			
2. SS		Grundlagen des Rechts	Grundlagen der Produktentwicklung		Maschinenelemente	Thermische Energietechnik		WVWL und Wirtschaftspolitik	Marketing und Vertrieb		Informatik Grundlagen	Technische Mechanik 1		Techn. Zeichnen und CAD		Grundlagen der Elektrotechnik		Fertigungsverfahren *		Buchführung und Bilanzierung	Kostenrechnung		GL BW												
3. WS		Grundlagen der Produktentwicklung		Thermische Energietechnik		Maschinenelemente		Marketing und Vertrieb		WVWL und Wirtschaftspolitik	Informatik Grundlagen		Technische Mechanik 1		Techn. Zeichnen und CAD		Fertigungsverfahren *		Fertigungsmaschinen		Physik		Kostenrechnung		GL PM										
4. SS		Digitale Wertschöpfung	Grundlagen der Produktentwicklung		Thermische Energietechnik		Marketing und Vertrieb		WVWL und Wirtschaftspolitik	Informatik Grundlagen		Technische Mechanik 1		Techn. Zeichnen und CAD		Fertigungsverfahren *		Fertigungsmaschinen		Physik		Kostenrechnung		GL PM											
5. WS		Praxisphase														30																			
6. SS		Personalmanagement	Strategisches Management		Data Analytics und Controlling		Profilmodul A1		Profilmodul A2		Profilmodul B1		Profilmodul B2		FWPMP SoftSkills		FWPMP Allgemein		FWPMP SoftSkills		FWPMP Allgemein		FWPMP SoftSkills		FWPMP Allgemein		FWPMP SoftSkills		FWPMP Allgemein		FWPMP SoftSkills		FWPMP Allgemein		31
7. WS		Bachelor-Arbeit														29																			

\* Es wird empfohlen das Modul Fertigungsverfahren im SoSe bei Maschinenbau zu belegen  
 QM-P Qualitätsmanagement und Statistik Praktikum  
 CAD Computer Aided Design  
 GL PM Grundlagen Projektmanagement  
 GL BW Betriebswirtschaftliche Grundlagen  
 FWPMP 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  
 Moduli des "Flexisemesters" (nur WS)  
 Stand SPO X (ab 01.10.2021): Beispiel Beginner "Flexisemester"



# Modulhandbuch

## Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor

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

Gültig ab WS 2024

Der Studiendekan des Studiengangs WI-Bachelor  
Rosenheim, den 3. Juni 2024

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
Betriebswirtschaftliches Seminar	7
Buchführung und Bilanzierung	9
Buchführung und Bilanzierung (ZV)	11
CAD	13
Data Analytics und Controlling	15
Data Science	17
Digitale Geschäftsprozesse	19
Digitale Wertschöpfung	21
Elektrotechnik	23
Energiewirtschaft	25
Fertigungsmaschinen	27
Fertigungsverfahren	31
Finanzierung und Investitionsbewertung	33
Grundlagen der Konstruktion	35
Grundlagen der Nachhaltigen Unternehmensführung	37
Grundlagen der Produktentwicklung	39
Grundlagen des Rechts	41
Grundlagen Logistik	44
Grundlagen Projektmanagement	46
Grundlagen Projektmanagement (ZV)	48
Informatik	50
Internet of things	52
Kostenrechnung	55
Marketing und Vertrieb	57



---

<b>Maschinenelemente</b>	<b>59</b>
<b>Mathematik 1</b>	<b>61</b>
<b>Mathematik 2</b>	<b>63</b>
<b>Nachhaltige Produktentwicklung</b>	<b>65</b>
<b>Personalmanagement</b>	<b>67</b>
<b>Physik</b>	<b>69</b>
<b>Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen</b>	<b>72</b>
<b>Praxisphase</b>	<b>74</b>
<b>Qualitätsmanagement und Statistik</b>	<b>76</b>
<b>Qualitätsmanagement und Statistik (ZV)</b>	<b>78</b>
<b>Statik und Festigkeit</b>	<b>80</b>
<b>Strategisches Management</b>	<b>82</b>
<b>Technischer Einkauf und Vertrieb</b>	<b>84</b>
<b>Thermische Energietechnik</b>	<b>87</b>
<b>Unternehmensplanspiel</b>	<b>89</b>
<b>VWL und Wirtschaftspolitik</b>	<b>91</b>
<b>Werkstofftechnik</b>	<b>93</b>

## 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	Winter- und Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Klaus Wallner
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch oder 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 Prü- fungsordnung 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

## 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	Winter- und Sommersemester
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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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	Winter- und Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Klaus Wallner
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

- Betriebswirtschaftliche Grundlagen (nur für SPO X)

### 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.

## Buchführung und Bilanzierung (ZV)

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden werden mit dem Konzept, den allgemeinen Grundregeln sowie den Rahmenbedingungen der doppelten Buchführung vertraut gemacht.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden erlernen das Aufstellen von Buchungssätzen für ausgewählte unterjährige Geschäftsvorfälle unter Anwendung eines Kontenplans. Die für den Jahresabschluss notwendigen Abschlussbuchungen zum Jahresende können erkannt und durchgeführt werden.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage Geschäftsvorfälle eines Unternehmens anhand eines Kontenplans zu kontieren und den Jahresabschluss aufzustellen. Die Buchführung eines Unternehmens kann hinsichtlich buchhalterischer Fehler bewertet werden.

### Inhalte

- Einführung in das betriebliche Rechnungswesen, die Buchführung und die Bilanz



- Buchführung in Handelsunternehmen
- Buchführung in Industriebetrieben
- Jahresabschlussaktivitäten

### **Literatur**

1. Reichardt, M., 2021. Grundlagen der doppelten Buchführung, 4. Auflage, Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden. (ebook)

## 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	Winter- und Sommersemester
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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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

## Data Science

Modulnummer (lt. SPO)	WIB-X-45 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. Noah Klarmann
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Profilierung Digitalisierung
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Vorlesung/ 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 Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

Students must have completed the course *Programming for Data Science (ProDS)*; moreover, basic English language skills as well as elementary math skills are sufficient.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

After completing the course, students will have an in-depth understanding of the complete data science pipeline, including data preparation, predictive modeling, and real-world applications. They will have hands-on experience with cleaning data sets, feature selection, and implementing both supervised and unsupervised machine learning models. Familiarity with critical libraries like *NumPy*, *pandas*, and *matplotlib* will enable them to conduct advanced data analysis in a way that goes beyond the skills they learnt in the first course. Furthermore, they will be equipped with the theoretical foundation of various machine learning methodologies, enhancing their ability to adapt to new techniques and models.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Upon completing this course, the students are able to handle and analyze large datasets, utilizing *Python* and essential libraries like *NumPy*, *pandas*, and *matplotlib*. They will be able to clean and preprocess raw data, select relevant features, and transform this information into actionable insights. By understanding and implementing various predictive models, they will be capable of building and tuning both supervised and unsupervised machine learning algorithms to suit specific business needs. Moreover, they

will have the skills to apply these techniques to real-world scenarios, evaluate the results, and communicate their findings effectively to stakeholders. This practical expertise will make them valuable assets in any data-driven organization.

### **Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen**

In an increasingly data-driven world, the skills taught in this course are of great importance for the student's future professional careers. Understanding how to harness the power of data through cleaning, analysis, and predictive modeling opens up opportunities for decision-making, strategy development, and problem-solving. Being capable of translating raw data into actionable insights empowers businesses to make informed decisions, giving those with these skills a competitive edge in the job market. Moreover, the hands-on experience with real-world applications ensures that the students are not just theoretically proficient but practically skilled, aligning with industry demands. This blend of theoretical understanding and practical expertise makes the knowledge gained from this course indispensable for anyone looking to excel in today's data-centric business environment.

### **Inhalte**

The course is structured in the following parts:

1. **Refresher on Programming:** Review of *Python* data types, control flows, and key libraries, including *NumPy*, *matplotlib*, and *pandas*.
2. **Data Preparation:** Introduction to loading, cleaning, and preprocessing data sets, along with selection and engineering of relevant features for analysis.
3. **Predictive Models:** Comprehensive theoretical and practical exploration of machine learning models, including both supervised and unsupervised learning methodologies.
4. **Practical Use Cases:** Hands-on application of the introduced techniques to real-world data sets, emphasizing problem-solving, analysis, and interpretation.

### **Literatur**

- [1] Geron, A. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow*. 2nd ed., O'Reilly, 2019, ISBN: 978-1-492-03264-9.
- [2] Matthes, E. *Python - Crash Course*. 2nd ed., no starch press, 2019, ISBN: 978-1-59327-928-8.
- [3] McKinney, W. *Python for Data Analysis*. 2nd ed., O'Reilly, 2017, ISBN: 978-1-491-95766-0.
- [4] van Rossum, G. *Python Tutorial*. 3.7.0, Python Software Foundation, 2018.

## Digitale Geschäftsprozesse

Modulnummer (lt. SPO)	WIB-X-44 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. Robert Kuttler
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Profilierung Supply Chain Management
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Vorlesung/ 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 Prü- fungsordnung 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 Unternehmen. Dazu zählen Technologien und Methoden wie Data Science, Künstliche Intelligenz, Process Mining, Blockchain, VR/AR, Datenbanken, Cloud Technologie, etc.

### 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. Sie können eigenständig den Nutzen von digitalen Tools und Methoden bewerten und konzeptionell Digitalisierungsthemen im Unternehmen etablieren.

### 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. Produktion, Logistik, Einkauf, dem Kundenmanagement, 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
- Technologieüberblick (Cloud, Datenbanken, Blockchain, Process Mining, RPA, etc.)
- 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).

## 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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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 (WIB-X)
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	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle 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

## Energiewirtschaft

Modulnummer (lt. SPO)	WIB-X-42 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. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Profilierung Nachhaltigkeit und Energie
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Vorlesung/ 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 Prü- fungsordnung 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
- Emissionsrechtehandel

#### **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

## 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. Maik Steinmetz
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

- Technische Mechanik
- Elektrotechnik, Informatik
- Fertigungsverfahren
- Kosten- und Leistungsrechnung

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Zielsetzung ist die Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen über die verschiedenen Arten von Fertigungsmaschinen und deren systematischen Aufbau. Sie erhalten Kenntnisse über verschiedene Fertigungsmaschinen, deren Definition sowie Anwendung. Des Weiteren werden die Funktionsweise, einsatzbezogene Kosten sowie spezifische Vor- und Nachteile erläutert. Es wird praxisbezogen auf die Einsatzbereiche von Fertigungsmaschinen, einzelnen Komponenten und deren Zusammenwirken im Verbund eingegangen. Im Spezifischen wird auch der Aufbau und die Funktionsweise der Maschinen vertieft. Dies betrifft insbesondere die Gestelle, Führungen, Antriebe und Steuerungen der Maschinen.

Die Studierenden erhalten darüber hinaus einen Überblick zum Themengebiet der Steuerung und Programmierung sowie Digitalisierung und Automatisierung von Fertigungsmaschinen. Die Hörer werden befähigt zur Beurteilung spezifischer Leistungsanforderungen und deren Berechnung sowie maschinenspezifischer Rahmenbedingungen. Abschließend werden der wirtschaftliche Einsatz der Maschinen und die Berechnung bei Investitionsvorhaben behandelt. Abgerundet werden die



Kenntnisse in den Bereichen Investitionsrechnung und Instandhaltung. Modulziele/  
Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten Sie verfügen über die Fertigkeiten, die Sie befähigen, Einsatzgebiete, Auslegung sowie Optimierungen hinsichtlich z.B. Automatisierung von Maschinen zu beurteilen und eine Investitionsentscheidung in einem Betrieb vorzubereiten.

#### **Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten**

Siehe Kompetenzen - Lernziele

#### **Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen**

Die Studierenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage mit ihren erworbenen Kompetenzen den Einsatz einer Fertigungsmaschine von allen Seiten zu analysieren, zu bewerten und in Teilbereichen zu optimieren. Es wird eine grundlegende Beurteilungskompetenz bzgl. Kenntnis unterschiedlicher Maschinentypen und deren Einsatzgebiete erworben.

#### **Inhalte**

1. Einführung in die Fertigungsmaschinen  
Die Bedeutung der Fertigungsmaschinen wird an nationalen und internationalen Marktdaten dargelegt. Die grundlegenden Begriffe für die einzelnen Maschinentypen werden erläutert und Definitionen diskutiert. Die wirtschaftlichen und maschinentechnischen Anforderungen an eine Fertigungsmaschine werden diskutiert und der grundlegende Strukturaufbau einer Maschine erklärt. Die Studierenden erhalten einen Überblick zu gängigen Maschinentypen, eingesetzter Werkzeuge sowie hergestellte Produkte.
2. Typische Fertigungsmaschinen für einzelne Verfahren und Komponenten  
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.
3. Aufbau und Funktion von Werkzeugmaschinen  
Ausgehend von spezifischen Anforderungen an die Maschinengestelle werden übliche Werkstoffe und belastungsgerechte Konstruktionsprinzipien behandelt. An ausgeführten Maschinengestellen aus der Industrie werden Beispiele aufgezeigt und Vor- und Nachteile herausgearbeitet. 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 wichtige

Komponente werden Spindellagerungen abschließend behandelt. Die Prinzipien üblicher elektrischer und hydraulischer Antriebe werden erklärt und den Anforderungen in Produktionsmaschinen gegenübergestellt. Grundlagen für gestufte und stufenlose Getriebe werden vermittelt. Im Anschluss werden Direktantriebe und deren Anwendungsbereiche vorgestellt. Abschließend werden Kriterien zur Bewertung von Antrieben gegeben.

#### 4. Aufbau und Funktion von Spritzgussmaschinen

Es wird auf den generellen Aufbau einer Spritzgussmaschine hinsichtlich Maschinengestell, Führungen, Hydraulik und Werkzeug eingegangen und deren Aufgaben bzw. Funktionen erklärt. Des Weiteren wird auf die unterschiedlichen Bauarten und Leistungsstufen eingegangen.

#### 5. Aufbau und Funktion von Stanz-/Biegemaschinen

Es wird auf den generellen Aufbau einer Stanz-/Biegemaschine hinsichtlich unterschiedlicher Gestellformen, Führungen, Hydraulik, Werkzeug und Antriebe eingegangen und deren Aufgaben bzw. Funktionen erklärt. Des Weiteren wird auf die unterschiedlichen Leistungsstufen und Einsatzgebiete eingegangen.

#### 6. Steuerungen, Digitalisierung und Automatisierung

Die physikalischen Grundlagen üblicher Wegmesssysteme werden dargestellt. Die Prinzipien des direkten und indirekten Messens mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen werden gegenübergestellt und diskutiert. Auswirkungen werden an Beispielen aufgezeigt. 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. Die Grundlagen eines NC-Programms und der Befehle nach DIN 66025 werden vermittelt. Zusätzlich werden die Möglichkeiten der computerunterstützten Programmierung im CAD/CAM-Verbund, über WOP erklärt. Demonstrationen von marktgängigen Programmiersystemen runden die Lehrinhalte ab. Des Weiteren wird auf die möglichen Ziele und Anwendungen von Digitalisierung und Automatisierung eingegangen. Es werden Beispiele aufgezeigt und deren betriebswirtschaftlichen Wirkungen herausgearbeitet.

#### 7. Investitionsrechnung

Mit einer beispielhaften Investitionsrechnung sollen die unterschiedlichen Interessen im Unternehmen bei einer wesentlichen Entscheidung betrachtet werden. Es wird die Zielsetzung einer rationalen Beurteilung der rechenbaren Aspekte durchlaufen. Dazu sollen die finanziellen Konsequenzen einer Investition quantifiziert und verdichtet werden, um eine Entscheidungsempfehlung vorbereiten zu können.

#### 8. Instandhaltung

Es werden Begriffe und Definitionen der Instandhaltung sowie der Prozess nach DIN 31051 vorgestellt. Ziel, Strategien und Konzepte der Instandhaltung von Fertigungsmaschinen werden aufgezeigt und diskutiert, um ein Verständnis der Konzepte und deren Einfluss auf die Verfügbarkeit und Betriebskosten zu verstehen.

### Literatur

- Handbuch Spanen, Hrsg. Spur G., Hanser, 2014
- Handbuch Umformen, Hrsg. Spur G., Hanser, 2012

- Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau, Hrsg. Göhlich D. et al., Springer, 26. Aufl., 2021

Weitere Empfehlungen 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 (WIB-X)
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	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle 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	Winter- und Sommersemester
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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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	Winter- und Sommersemester
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 (WIB-X)
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	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle 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	Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Kostenrechnung

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden kennen nach der Lehrveranstaltung

- die grundlegenden umweltökonomischen Konzepte und können diese von verschiedenen Ansätzen abgrenzen.
- die gängigen Umweltmanagementsysteme sowie die relevanten Aufgaben und Funktionen des Umweltmanagements in Unternehmen.
- die verschiedenen Ansätze und Entwicklungsstufen der Umweltkostenrechnung
- die Formate und rechtlichen Vorgaben der Nachhaltigkeitsberichterstattung.
- die grundlegende Funktionsweise von Emissionshandel, Kompensation und int. Klimaschutzprojekten.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage

- die relevanten Aspekte und Anforderungen für ein Umweltmanagementsysteme zu definieren und für ein Unternehmen zu beschreiben.
- einen grundlegenden Ansatz für die Anwendung einer Materialflusskostenrechnung bei Unternehmen zu skizzieren.

- auf Basis der rechtlichen Rahmenbedingungen die notwendigen und freiwilligen Komponenten bei der Berichterstattung zu bestimmen.
- ein Konzept für die Beschaffung von Emissionsrechten und Zertifikaten herzuleiten.

### **Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen**

Die Studierenden können

- Probleme und Hindernisse der klassischen Umweltökonomie reflektieren und bewerten.
- die Ergebnisse einer Materialflusskostenrechnung bewerten und interpretieren.
- die fachliche Qualität einer Nachhaltigkeitsberichterstattung einschätzen.
- die Beschaffung von Emissionsrechten und Zertifikaten in ein übergeordnetes Carbon Management integrieren.

### **Inhalte**

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

- Umweltökonomische Grundlagen
- Umweltmanagement in Unternehmen
- Ansätze der Umweltkostenrechnung
- Nachhaltigkeitsberichterstattung
- Emissionshandel, Kompensation und int. Klimaschutzprojekte

### **Literatur**

- Ringel, Marc; Umweltökonomie
- Weitere Literaturquellen und Aufsätze werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

## 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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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. Andreas Kupsch
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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 oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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	Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung 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

## 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	Winter- und Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Uwe Strohbeck
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Allgemeine Fächer WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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.



## Internet of things

Modulnummer (lt. SPO)	WIB-X-46 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. Oliver Kramer
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Profilierung Digitalisierung
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Vorlesung/ 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 Prü- fungsordnung 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, ESP8266/ESP32 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 evtl. 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 (z.B. via REST API) zu verstehen und anzupassen bzw. weiter zu entwickeln.
- Final werden die Studenten in der Lage sein, die Architektur und die Interaktion einer bzw. mehrerer IoT-Komponenten 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-kompendium.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)

## 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	Winter- und Sommersemester
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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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. Peter Kraus
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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	Winter- und Sommersemester
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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

- Mathematik 1
- Physik
- Statik
- Grundlagen der Konstruktion
- CAD
- Festigkeit

### 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	Winter- und Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Klaus Wilderotter
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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

## 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	Winter- und Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Klaus Wilderotter
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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

## Nachhaltige Produktentwicklung

Modulnummer (lt. SPO)	WIB-X-41 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	Profilierung Nachhaltigkeit und Energie
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Vorlesung/ 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 Prü- fungsordnung 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.

## 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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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 (WIB-X)
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	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle 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	Winter- und Sommersemester
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: 60 Übung: 35, Praktikum: 20 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 Prü- fungsordnung 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	Winter- und Sommersemester
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 Prü- fungsordnung 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 (WIB-X)
ECTS-Punkte	4
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Vorlesung/ Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 6, Praktikum: 6 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 Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle 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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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	Winter- und Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Michael Kuhn
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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 Hertzsche 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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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



## Technischer Einkauf und Vertrieb

Modulnummer (lt. SPO)	WIB-X-43 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. Robert Kuttler
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Profilierung Supply Chain Management
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Vorlesung/ 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 Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

### 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. Als dritter Aspekt werden Kenntnisse und Grundlagen des Vertriebsmanagement vermittelt

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden sind in der Lage die Relevanz des operativen und strategischen Einkaufs sowie des Vertriebsmanagement einzuordnen.

Sie in der Lage, betriebswirtschaftliche Grundlagen in Bezug auf den operativen Einkauf und die Beschaffungslogistik anzuwenden und Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchzuführen. Zu entwickeln Sie Fertigkeiten Vertriebsthemen zu strukturieren und organisatorisch zu betrachten.

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
- Kennenlernen von Vertriebsorganisationen und Tools im Bereich Vertrieb (z.B. CRM)

### **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
- Aufbau von Vertriebsorganisationen und Einführung von Vertriebstools

### **Inhalte**

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

1. Operativer Einkauf, Beschaffungslogistik
2. Strategischer Einkauf
3. Einkaufsverhandlung
4. Vertriebskanalentscheidungen und Absatzkanalmanagement
5. Aufbau und Steuerung eines Vertriebssystems
6. Customer-Relationship-Management
7. Angebotswesen (Von der Anfrage zum Angebot)
8. Industrielles Servicemanagement
9. Vertriebscontrolling und Vertriebserfolgsrechnung

### **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. Liebetruth, 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).
5. Backhaus, K., Voeth, M.: Industriegütermarketing, 10. Auflage, München 2014

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

## 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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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	Winter- und Sommersemester
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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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 gruppensdynamischen 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 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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 (2021): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre
- Mankiw, Taylor (2021): 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	Grundlagenmodul WI 1 - WI 4 (WIB-X)
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 Prü- fungsordnung 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.

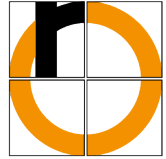
### **Literatur**

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)



**Ausbildungsrichtlinien für die Vorpraxis  
an der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen  
(Stand April 2024)**



# Allgemeine Informationen zur Vorpraxis

## 1. Ausbildungsziel

### **Was sind Inhalte der Vorpraxis?**

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.

### *Was soll die Vorpraxis nicht sein?*

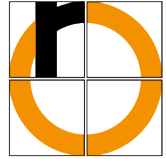
Gemäß Richtlinien ist die Vorpraxis in der Fertigung abzuleisten. Falls sie in einem kleinen Anteil Ihres Praktikums z.B. in der Arbeitsvorbereitung oder Qualitätssicherung arbeiten (max. 1-2 Wochen) ist das noch in Ordnung. Sinn der Vorpraxis ist jedoch nicht das Arbeiten am Computer, sondern mit Werkzeugen und Maschinen in der Produktion. Die Vorpraxis kann, wenn es diesen Richtlinien entspricht, auch im Ausland abgeleistet werden.

# Allgemeine Informationen zur Vorpraxis

## 1. Ausbildungsziel

**Welche Tätigkeiten sind konkret in der Vorpraxis zu leisten?**

Zerspannungstechnik,  
Verbindungstechnik,  
Montage,  
Wartung und Instandsetzung von  
Maschinen und Apparaturen,  
Ur- und Umformtechnik,  
Additive Verfahren,  
Kunststoffverarbeitung,  
Vorrichtungsbau,  
Musterbau



# Allgemeine Informationen zur Vorpraxis

## 2. Dauer der Vorpraxis

### **Was ist der Umfang der Vorpraxis und gibt es Anerkennungen?**

Das Studium verlangt eine Vorpraxis von mindestens 10 Wochen Dauer nach Maßgabe der aktuellen Studienordnung. Auf die Vorpraxis wird Studenten eine einschlägige abgeschlossene Berufsausbildung auf Antrag angerechnet, soweit Inhalt und Zielsetzung dem Ausbildungsziel und den Ausbildungsinhalten der Vorpraxis entsprechen. Hierfür ist ein Antrag auf teilweisen oder vollständigen Erlass des Vorpraktikums beim Praktikantenamt zu stellen. Die fachliche Zustimmung eines vollständigen oder teilweisen Erlasses erfolgt durch den Praktikantenbeauftragten des Fachbereiches auf Basis der aktuellen Richtlinien (z.B. bei welchem Ausbildungsberuf werden wieviel Wochen anerkannt).

Weiterhin kann auf Antrag ein Erlass erfolgen, wenn die technische Fachrichtung einer Fachoberschule besucht wurde.

# Allgemeine Informationen zur Vorpraxis

## 3. Zeitliche Lage

### **Bis wann muss die Vorpraxis geleistet sein?**

Die Vorpraxis von 10 Wochen ist in der Regel vor dem Studium abzuleisten und ist inklusive einem Kolloquium bis spätestens zu Beginn der Praxisphase des praktische Studiensemester abzuschließen. Die Vorpraxis kann in max. 3 zusammenhängende Abschnitte aufgeteilt werden.

Achten Sie darauf die Vorpraxis rechtzeitig vor den oben beschriebenen Fristen ordnungsgemäß und vollständig abzuleisten.





# Allgemeine Informationen zur Vorpraxis

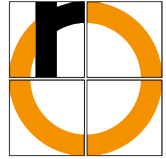
## 4. Der **Ausbildungsvertrag**

### Wo bekomme ich einen **Ausbildungsvertrag** her?

Über folgenden Link können Vordrucke eines **Ausbildungsvertrages** von der Hochschule heruntergeladen werden:

[https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente\\_und\\_Merkblaette/Formulare\\_Praktikantenamt/Ausbildungsvertrag\\_Praktikum\\_21Juli2015.pdf](https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user_upload/Dokumente_und_Merkblaette/Formulare_Praktikantenamt/Ausbildungsvertrag_Praktikum_21Juli2015.pdf)

Es werden auch unternehmenseigene Verträge akzeptiert.



## Allgemeine Informationen zur Vorpraxis

### 4. Der **Ausbildungsvertrag**

#### **Worauf muss ich beim **Ausbildungsvertrag** achten?**

Achten Sie darauf, dass alles ordnungsgemäß ausgefüllt ist:

- Bei den Angaben der Ausbildungsstelle auch das Fertigungsprogramm bzw. Aufgabengebiet, die genaue Anschrift mit Telefonnummer und Emailadresse
- Zeitangabe (von – bis) wann Sie das Praktikum ableisten,
- Name des Betreuers mit Angabe der Berufsbezeichnung
- Stempel der Firma und Unterschriften

Der Vertrag ist 3fach auszufertigen und im Praktikantenamt vor Beginn der Vorpraxis abzugeben. Die fachliche Zustimmung erfolgt durch den Praktikantenbeauftragten des Fachbereiches.

# Allgemeine Informationen zur Vorpraxis

## 5. Der Praktikantenbericht

### Wie muss der Praktikantenbericht zum Ende des Praktikums aussehen?

Der Bericht muss folgende Formblätter enthalten:

- Deckblatt Gesamtbericht
- Zeugnis (im Original oder eine beglaubigte Kopie)

Der Bericht und das Zeugnis sind zusammen mit dem Deckblatt im Praktikantenamt abzugeben.

Die Formblätter erhalten Sie über folgenden Link:

[https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente\\_und\\_Merkblaette/Formulare\\_Praktikantenamt/](https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user_upload/Dokumente_und_Merkblaette/Formulare_Praktikantenamt/Deckblatt_Praktikum_15Jan2019.pdf)

[Deckblatt\\_Praktikum\\_15Jan2019.pdf](https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user_upload/Dokumente_und_Merkblaette/Formulare_Praktikantenamt/Deckblatt_Praktikum_15Jan2019.pdf)

[https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente\\_und\\_Merkblaette/Formulare\\_Praktikantenamt/](https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user_upload/Dokumente_und_Merkblaette/Formulare_Praktikantenamt/Zeugnis_Praktika_06Dez2018.pdf)

[Zeugnis\\_Praktika\\_06Dez2018.pdf](https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user_upload/Dokumente_und_Merkblaette/Formulare_Praktikantenamt/Zeugnis_Praktika_06Dez2018.pdf)

## Allgemeine Informationen zur Vorpraxis

### 5. Der Praktikantenbericht

**Wie muss der Praktikantenbericht zum Ende des Praktikums aussehen?**

Inhaltsstruktur (Umfang ca. 2 Seiten pro abgeleistete Praktikumswoche)

- Kurzes Firmenportrait (1 Seite)
- Beschreibung von durchgeführten und beobachteten Tätigkeiten mit kritischer Stellungnahme und Schlussfolgerungen

# Allgemeine Informationen zur Vorpraxis

## 6. Bestandene Vorpraxis

### Wann ist die Vorpraxis erfolgreich bestanden?

Die Vorpraxis ist erfolgreich abgeleistet, wenn die erforderlichen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, das dem von der Hochschule vorgesehenem Muster entspricht, nachgewiesen sind und ein ordnungsgemäßer Praxisbericht vorgelegt wird. Zudem muss ein Kolloquium beim Praktikantenbeauftragten des Fachbereiches erfolgreich bestanden werden. Das Kolloquium umfasst eine ca. 10-minütige Präsentation der Tätigkeiten in der Vorpraxis und der generellen „Lessons Learned“. Präsentationsunterlagen sind nicht notwendig. Der Praktikumsbericht wird zum Kolloquium in elektronischer Form mitgebracht.

Das Kolloquium wird an einem Termin im Semester vor dem praktischen Semester abgehalten. Der Termin wird über das Praktikantenamt bekannt gegeben. Eine bestandene Vorpraxis ist Voraussetzung für den Eintritt in das anschließende Praxissemester.