

# Studienplan FWPM

der Fakultät

## WI

im

Sommersemester 2025

Gültig:

BA Studiengang WI-B

MA Studiengang WI-M

Der Dekan der Fakultät WI

Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel

Rosenheim, den 20.08.2024

## Inhalt

<b>1 Vorbemerkung .....</b>	<b>3</b>
1.1 Allgemeine Regelungen .....	3
1.2 WI-B .....	4
1.3 WI-M .....	4
1.3.1 Allgemeine Hinweise .....	4
1.3.2 Hinweis für Absolventen aus Diplom-Studiengängen .....	5
<b>2 Module der Fakultät WI .....</b>	<b>5</b>
2.1 FWPM-Fächerkatalog der Fakultät WI .....	5
2.2 WI-B .....	5
2.3 WI-M .....	6
2.3.1 Module aus dem FWPM-Katalog der Fakultät WI .....	6
2.3.2 Module aus dem Lehrangebot des Studiengangs WI-Master .....	6
2.3.3 Profilmodule aus dem Lehrangebot des WI-Bachelors .....	7
<b>3 Module im CCC .....</b>	<b>7</b>
3.1 WI-B .....	7
3.2 WI-M .....	7
<b>4 Module der VHB .....</b>	<b>8</b>
4.1 WI-B .....	8
4.1.1 Module aus dem Angebot der virtuellen Hochschule Bayern (vhb), deren Anrechenbarkeit als FWPM von der Prüfungskommission beschlossen wurde .....	8
4.1.2 Module aus dem Angebot der virtuellen Hochschule Bayern (vhb), deren Anrechenbarkeit als FWPM von der Prüfungskommission nicht vorab beschlossen wurde .....	8
4.2 WI-M .....	9
4.2.1 Module aus dem Angebot der virtuellen Hochschule Bayern (vhb), deren Anrechenbarkeit als FWPM von der Prüfungskommission beschlossen wurde .....	9
4.2.2 Module aus dem Angebot der virtuellen Hochschule Bayern (vhb), deren Anrechenbarkeit als FWPM von der Prüfungskommission nicht vorab beschlossen wurde .....	9
<b>5 Studienarbeiten .....</b>	<b>10</b>
<b>6 Anrechnungen weiterer Module .....</b>	<b>10</b>
6.1 WI-B .....	10
6.2 WI-M .....	11
<b>7 Referenzen .....</b>	<b>11</b>
<b>8 Abkürzungen .....</b>	<b>12</b>
<b>9 Anhang .....</b>	<b>12</b>

# 1 Vorbemerkung

## 1.1 Allgemeine Regelungen

Die Regelungen in diesem Studienplan FWPM sind gültig für folgende Studiengänge der Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen der TH Rosenheim;

WI-B, SPO [1, 2, 3]

WI-M, SPO [4, 5, 6, 7]

In Abhängigkeit von der Prüfungsordnung kann eine unterschiedliche Ausrichtung der einzelnen FWPM-Module gefordert werden, siehe hierzu die jeweilige Prüfungsordnung.

FWPM-Module werden angeboten von:

Einheit	Wahl	Zeitraum	Anerkennung	Prüfungsanmeldung
Fakultät WI	Dashboard -> FWPM	Mitte des vorhergehenden Semesters	Automatisch	Online Service Center (OSC)
Andere Fakultäten mit Kontingent für WI-Studierende	Dashboard -> FWPM	Mitte des vorhergehenden Semesters	Automatisch	Online Service Center (OSC)
CCC	Dashboard -> AW/AWPM	Erste Woche im Semester	Formularverfahren	
VHB	<a href="http://www.VHB.org">www.VHB.org</a>	Zu Beginn Semester	Formularverfahren	
Andere Fakultäten ohne Kontingent	Beim Dozenten	Vor dem Semester	Formularverfahren	
Studienarbeiten	Beim Dozenten	Vor dem Semester	Anmeldung als Studienarbeit	

Folgende allgemeine Regelungen sind zu beachten:

- Der Prozess der Anmeldung für die verschiedenen Kategorien ist zu beachten
- FWPM-Module müssen in der Regel vorab gewählt werden (Auslastungsplanung). Falls keine ausreichende Anzahl an Anmeldungen zustande kommt, kann das Modul abgesagt werden.
- Für FWPM-Module muss zusätzlich eine Prüfungsanmeldung erfolgen, diese kann über das OSC oder im Rahmen des Formularverfahrens erfolgen.
- Die Hinweise zum jeweiligen Studiengang (siehe unten) sind zu beachten.

Die Anerkennung erfolgt bei allen Modulen der Fakultät WI automatisch, eine Anmeldung zur Prüfung kann normal über das OSC durchgeführt werden. Falls Module des CCC, VHB-Kurse sowie Kurse anderer Fakultäten ohne Kontingent gewählt werden, ist eine Anerkennung bis spätestens 3 Wochen nach Semesterstart zu beantragen.

Für das Formularverfahren ist das Formular „Anmeldung zu Wahlpflichtfach aus externem Studiengang (SP / LN)“ ist zu verwenden. Sie finden dieses Formular unter folgendem Link:

[https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/formalia/Dokumente\\_und\\_Merkblaette/Formulare\\_Pruefungsamt/Anmeldung\\_zu\\_WPF\\_aus\\_externem\\_Studiengang\\_DE\\_EN\\_sept2018.pdf](https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/formalia/Dokumente_und_Merkblaette/Formulare_Pruefungsamt/Anmeldung_zu_WPF_aus_externem_Studiengang_DE_EN_sept2018.pdf)

Sie können das unterschriebene Formblatt direkt beim Prüfungsamt abgegeben (Variante 1), wenn

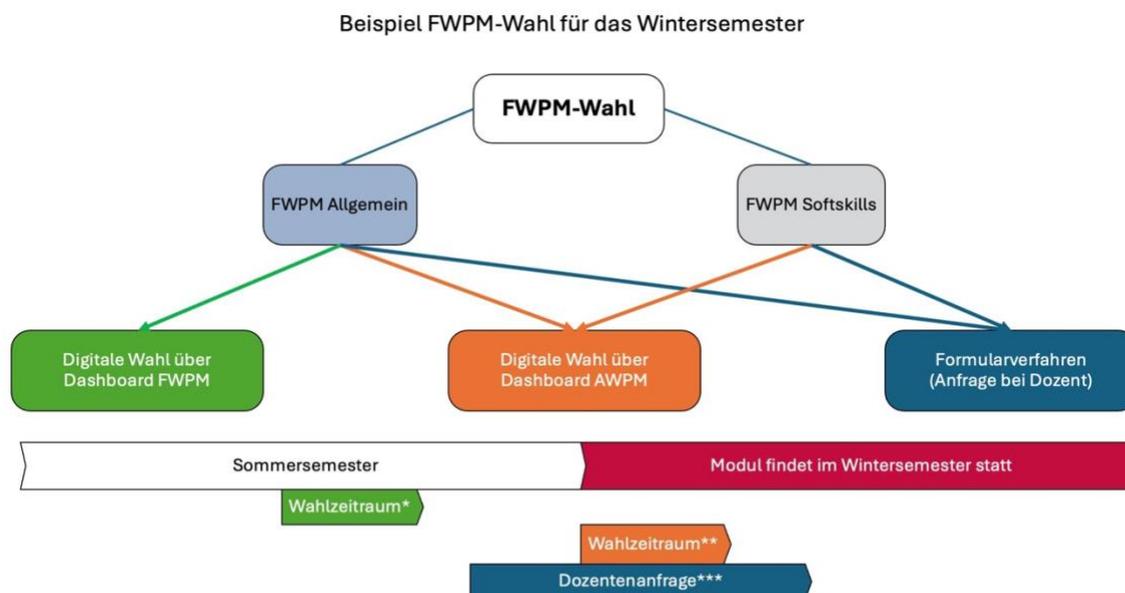
- in der Modulübersicht des CCC (<https://www.th-rosenheim.de/studium-und-weiterbildung/im-studium/kurs-programm-und-zusatzangebote/allgemeine-wahl-und-wahlpflichtfaecher-aw-awpm/allgemeine-wahl-und-wahlpflichtfaecher-aw-awpm>) in der Spalte „Anrechenbarkeit in den jeweiligen Studiengängen“ der entsprechende WI-Studiengang „WI-B“ oder „WI-M“ direkt genannt ist.

- das gewünschte Modul im „vhb-Katalog der TH Rosenheim“ (<https://www.th-rosenheim.de/studium-und-weiterbildung/im-studium/kurs-programm-und-zusatangebote/virtuelle-hochschule-bayern-vhb>) explizit der Fakultät WI und dem entsprechenden Studiengang (Spalte „anrechenbar für ...“) zugeordnet ist.

Sollte dies nicht der Fall sein (Variante 2), ist das Formular bei der Prüfungskommission des entsprechenden WI-Studiengangs zur Bearbeitung einzureichen.

## 1.2 WI-B

In den Prüfungsordnungen zum WI-Bachelor werden zwei unterschiedliche ausgerichtete FWPM-Module gefordert. Das Modul „FWPM Allgemein“ und das Modul „FWPM SoftSkills“. Module, die als „FWPM SoftSkills“ anerkannt werden, können auch für das Modul „FWPM Allgemein“ verwendet werden.



\* Wahl findet in der Mitte des Semesters vor Starte des Moduls im Folgesemester

\*\* Wahl findet immer in der ersten Woche des Semesters statt.

\*\*\* Eine Anfrage beim entsprechenden Dozenten wird im Semester vor dem Start des offiziellen Moduls empfohlen.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Wahl-Verfahren finden Sie ab Abschnitt 2 im Dokument.

## 1.3 WI-M

### 1.3.1 Allgemeine Hinweise

Wahlpflichtmodule bieten die Möglichkeit, Themengebiete nach persönlichen Interessen zu vertiefen. Module können aus folgenden Angeboten gewählt werden:

- Module aus dem FWPM-Katalog der Fakultät WI. Siehe Abschnitt 2.3.1.
- Module aus dem Angebot des Studiengangs WI-Master. Siehe Abschnitt 2.3.2.
- Profilmodule aus dem Angebot des Studiengangs WI-Bachelor. Siehe Abschnitt 2.3.3.
- Module aus dem Angebot des CCC. Siehe Abschnitt 3.
- Module aus dem Angebot der virtuellen Hochschule Bayern (vhb). Siehe Abschnitt 4.2.
- Studienarbeit. Siehe Abschnitt 5.
- Module aus dem Angebot der Ingenieur-, Betriebswirtschaft- und Informatik-Fakultäten. Siehe Abschnitt 6.2.

**Bitte beachten Sie:** Die im WI-Master-Modulkatalog dargestellten FWPM sollen nur die freie Wahlmöglichkeit verdeutlichen, nicht jedoch die Anzahl der zu belegenden FWPM. Auch die dargestellten SWS

(Semesterwochenstunden) und CP (Credit Points / ECTS-Leistungspunkte) sind nur exemplarisch. Die tatsächlichen SWS und CP der verschiedenen FWPM finden Sie in der jeweiligen Modulbeschreibung. Achten Sie bei der Auswahl der FWPM darauf, die erforderliche Anzahl Leistungspunkte für diese Modulgruppe zu erreichen!

Die zuerst abgelegten Fächer werden wie Pflichtfächer behandelt. Alle darüber hinausgehende Fächer werden als Wahlfächer behandelt und gehen nicht in den Notenschnitt ein.

### **1.3.2 Hinweis für Absolventen aus Diplom-Studiengängen**

Absolventinnen und Absolventen aus Diplom-Studiengängen können auf Antrag und in Abstimmung mit der Prüfungskommission WI-Master bis zu drei Wahlpflichtmodule aus dem Diplomstudiengang angerechnet werden. Hierzu ist ein formloser Antrag an die Prüfungskommission WI-Master zu richten. Fremdsprachen können nicht als Wahlpflichtmodule angerechnet werden.

## **2 Module der Fakultät WI**

### **2.1 FWPM-Fächerkatalog der Fakultät WI**

Die in Anhang 1 gelisteten Module werden bei der FWPM Wahl über das Dashboard im Wahlzeitraum angeboten.

Die FWPM Wahl findet ausschließlich im Wahlzeitraum über das TH Dashboard statt

Link: <https://dashboard.th-rosenheim.de/>

Bei der Wahl der Module wird eine Wunschliste mit Priorität angegeben. Die Zuteilung zu einem Modul erfolgt in Abhängigkeit der Priorität, der Mindestteilnehmerzahl und dem Fachsemester (höhere Semester bevorzugt) nach dem Ende des Wahlzeitraumes durch den Administrator im System. Nach der Zuordnung können sich Studierende von einem zugeteilten FWPM über das TH-Dashboard im Abwahlzeitraum noch einmal abmelden. Danach kann eine Abmeldung von dem bereits gewählten FWPM nur noch per E-Mail über das Sekretariat [wj@th-rosenheim.de](mailto:wj@th-rosenheim.de) erfolgen.

#### **Nachstehende Termine für die FWPM Wahl SoSe 2025:**

Wahlzeitraum: 22.11.2024 bis 09.12.2024  
Zuordnung: 10.12.2024  
Abwahlzeitraum: 10.12.2024 bis 11.12.2024

Sollte ein Modul überbelegt sein, gibt es eine Warteliste. Die Studierenden müssen zu Beginn des Semesters selbst prüfen, ob sie an dem FWPM teilnehmen können (z.B. Überschneidungen im Stundenplan, verfügbar zu Beginn des neuen Semesters) und sich ggfs. abmelden (über WI Sekretariat [wj@th-rosenheim.de](mailto:wj@th-rosenheim.de))

Die Vorlesungszeiten und Hörsäle der jeweiligen FWPM entnehmen Sie bitte dem Stundenplan „StarPlan“, der typischerweise ca. 2 Wochen vor Semesterbeginn veröffentlicht wird.

### **2.2 WI-B**

Die Fakultät WI bietet derzeit nur Module an, die für das Modul „FWPM Allgemein“ (**Anhang 1**) verwendet werden können.

## 2.3 WI-M

### 2.3.1 Module aus dem FWPM-Katalog der Fakultät WI

Den FWPM-Fächerkatalog sowie die Modulbeschreibungen der FWPM finden Sie im Anhang.

Hinweise zum FWPM-Katalog:

- Das Angebot an FWPM kann sich von Semester zu Semester verändern.
- Nicht alle FWPM werden jedes Semester angeboten (Spalte „angeboten im“).
- Der Fächerkatalog zeigt, welche Module als fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule (FWPM) für WI-Master belegt werden können (Spalte „wählbar für folgende Studiengänge“).

Darüber hinaus gelten folgende Regelungen:

Bedingungen/ Belegung:

- Das Fach muss in Ihr Curriculum passen. Besprechen Sie Ihr Vorhaben mit Ihrer Mentorin/ Ihrem Mentor, um zu prüfen, ob das Fach für Ihr Curriculum passend ist.
- Das Angebot an Module und die Anzahl Teilnehmer\*innen je Modul sind begrenzt. Die Vergabe der Module erfolgt über ein Wahlverfahren (TH-Dashboard, Menüpunkt "FWPM". Details siehe unter 2.1).

Anmeldung zur Prüfung:

- Innerhalb des Anmeldezeitraums über das Online Service Center.

Anrechnung:

- Erfolgreich abgelegte FWPM werden automatisch in der Modulgruppe FWPM angerechnet.

### 2.3.2 Module aus dem Lehrangebot des Studiengangs WI-Master

Die Module aus den Modulgruppen Technik, Betriebswirtschaft und Integration (siehe Modulkatalog im Studienplan WI-Master) können auch als FWPM belegt werden (d.h. in der Modulgruppe FWPM angerechnet werden).

Bedingungen/ Belegung:

- Das Fach muss in Ihr Curriculum passen. Besprechen Sie Ihr Vorhaben also zunächst mit Ihrer Mentorin/ Ihrem Mentor, um zu prüfen, ob das Fach für Ihr Curriculum passend ist.
- Die Fachdozentin/ Der Fachdozent muss Sie für das Fach zulassen. Wenden Sie sich an die jeweilige Fachdozentin/ den jeweiligen Fachdozenten um zu klären, ob Sie generell für das Fach zugelassen werden können (begrenzte Teilnehmerzahl, Zulassungsvoraussetzungen (z.B. Praktika, etc.) sprechen evtl. dagegen).

Anmeldung zur Prüfung:

- Formularverfahren (siehe Hinweise unter 1.1). Melden Sie sich **nicht über das Online Service Center** zur Prüfung an! Anmeldung innerhalb des Anmeldezeitraums für Prüfungen.
- Geben Sie das ausgefüllte Formblatt an die Prüfungskommission WI-Master, denn die Genehmigung durch die Prüfungskommission (siehe Seite 2 des Formblatts) ist notwendig.
- Es gelten folgende Anmeldebedingungen:
  - Das PDF-Formblatt muss papierlos abgegeben werden. Dazu senden Sie das ausgefüllte und unterschriebene Formblatt als PDF-Dokument per E-Mail an Prof. Kuttler als den Vorsitzenden der Prüfungskommission ([robert.kuttler@th-rosenheim.de](mailto:robert.kuttler@th-rosenheim.de)).
  - Ihre Anmeldung wird an das Prüfungsamt weitergeleitet und im OSC eingetragen.
- Kontrollieren Sie Ihre Anmeldung im OSC.

Besondere Hinweise:

- Die Prüfung muss mit dem Hinweis „FWPM“ markiert werden. Sprechen Sie dies ggf. mit dem Prüfer/ der Prüferin ab.

### 2.3.3 Profilmodule aus dem Lehrangebot des WI-Bachelors

Profilmodule aus dem Bachelorstudiengang WI, die noch nicht belegt wurden, können als FWPM belegt werden.

Angebot und mehr Informationen:

- [Studienplan WI-Bachelor](#)

Bedingungen/ Belegung:

- Das Fach muss in Ihr Curriculum passen. Besprechen Sie Ihr Vorhaben also zunächst mit Ihrer persönlichen Mentorin/ Ihrem persönlichen Mentor, um zu prüfen, ob das Fach für Ihr Curriculum passend ist.
- Die Fachdozentin/ Der Fachdozent muss Sie für das Fach zulassen. Wenden Sie sich an die jeweilige Fachdozentin/ den jeweiligen Fachdozenten um zu klären, ob Sie generell für das Fach zugelassen werden können (begrenzte Teilnehmerzahl, Zulassungsvoraussetzungen (z.B. Praktika, etc.) sprechen evtl. dagegen).

Anmeldung zur Prüfung:

- Formularverfahren (siehe Hinweise unter 1.1). Melden Sie sich **nicht über das Online Service Center** zur Prüfung an! Anmeldung innerhalb des Anmeldezeitraums für Prüfungen.
- Geben Sie das ausgefüllte Formblatt an die Prüfungskommission WI-Master, denn die Genehmigung durch die Prüfungskommission (siehe Seite 2 des Formblatts) ist notwendig.
- Es gelten folgende Anmeldebedingungen:
  - Das PDF-Formblatt muss papierlos abgegeben werden. Dazu senden Sie das ausgefüllte und unterschriebene Formblatt als PDF-Dokument per E-Mail an Prof. Kuttler als den Vorsitzenden der Prüfungskommission ([robert.kuttler@th-rosenheim.de](mailto:robert.kuttler@th-rosenheim.de)).
  - Ihre Anmeldung wird an das Prüfungsamt weitergeleitet und im OSC eingetragen.
- Kontrollieren Sie Ihre Anmeldung im OSC.

## 3 Module im CCC

Das Center for Careers, Communication and Competence (CCC) der TH Rosenheim stellt AW/AWPM Module zur Wahl. Diese können als FWPM bei der Fakultät WI anerkannt werden (siehe Modulbeschreibung CCC). Die Wahl findet üblicherweise in der ersten Woche des Semesters statt, die Unterrichtseinheiten zu den Modulen beginnen in der 3. Woche des Semesters (genaue Zeiträume siehe CCC).

Anmeldung über das CCC:

Link <https://www.th-rosenheim.de/die-hochschule/wissenschaftliche-einrichtungen/center-for-careers-communication-and-competence>

### 3.1 WI-B

Für das Modul „FWPM Softskills“ können Module aus dem CCC verwendet werden. Eine Liste der Module des CCC, die als „FWPM Softskills“ anerkannt werden, finden Sie im Anhang 2. Außerdem gilt bei Sprachen, die als „FWPM Softskills“ gewählt werden, dass auf ein geeignetes forderndes Niveau zu achten ist. Sprachen, die nicht Muttersprache sind und im Rahmen der Hochschulzugangsberechtigung nachweislich mindestens mit dem Niveau B2 abgeschlossen wurden, können angerechnet.

### 3.2 WI-M

Die vom CCC angebotenen Module können u.U. als FWPM anerkannt werden. Es gelten folgende Regelungen:

Bedingungen/ Belegung:

- Das Fach muss in Ihr Curriculum passen. Besprechen Sie Ihr Vorhaben mit Ihrer Mentorin/ Ihrem

Mentor, um zu prüfen, ob das Fach für Ihr Curriculum passend ist.

Anmeldung zur Prüfung:

- Formularverfahren. Beachten Sie die Regelungen unter 1.1.
- Falls die Anrechenbarkeit des Moduls in der Gesamtübersicht der Module des CCC (siehe Webseite des CCC, Link unter 1.1) nicht explizit eingetragen ist, müssen Sie dem Antrag auch die **Modulbeschreibung** des gewünschten Moduls beilegen. Aus der Modulbeschreibung müssen die Inhalte und die Anzahl ECTS ersichtlich sein.
- Es gelten folgende Anmeldeeregungen:
  - Die Unterlagen müssen papierlos abgegeben werden. Dazu senden Sie die Modulbeschreibung (ggfs.) und das ausgefüllte und unterschriebene Formblatt als PDF-Dokumente per E-Mail an Prof. Kuttler als den Vorsitzenden der Prüfungskommission ([robert.kuttler@th-rosenheim.de](mailto:robert.kuttler@th-rosenheim.de)).
  - Ihre Anmeldung wird an das Prüfungsamt weitergeleitet und im OSC eingetragen.
- Kontrollieren Sie Ihre Anmeldung im OSC.

## 4 Module der VHB

Die virtuelle Hochschule Bayern (VHB) stellt ebenfalls verschiedenen Module zu Verfügung, die als FWPM bei der Fakultät WI anerkannt werden. Die Auswahl ist für die verschiedenen Studienrichtungen in dem VHB Katalog der TH Rosenheim zusammengefasst.

Link: <https://www.th-rosenheim.de/studium-und-weiterbildung/im-studium/kurs-programm-und-zusatzangebote/virtuelle-hochschule-bayern-vhb>

Die Anmeldung erfolgt ausschließlich über die VHB:

Link: [www.vhb.org](http://www.vhb.org)

### 4.1 WI-B

#### 4.1.1 Module aus dem Angebot der virtuellen Hochschule Bayern (vhb), deren Anrechenbarkeit als FWPM von der Prüfungskommission beschlossen wurde

Für einige Kurse der virtuellen Hochschule Bayern hat die Prüfungskommission die Anrechenbarkeit bereits beschlossen. Sie können somit sicher sein, dass der bestandene vhb-Kurs Ihnen angerechnet wird. Diese Kurse der vhb können ohne weitere Bedingungen als FWPM belegt werden. Eine Liste der Kurse, bei denen die Anrechenbarkeit bereits beschlossen ist, finden Sie im vhb Katalog der TH Rosenheim (siehe [Webseite der TH Rosenheim](#)).

Bedingungen:

- keine.

Wahl, Belegung, Anmeldung zur Prüfung:

- Alle Details zur Belegung von vhb-Modulen und zur Prüfungsanmeldung finden Sie auf den [Webseiten der TH Rosenheim](#).

#### 4.1.2 Module aus dem Angebot der virtuellen Hochschule Bayern (vhb), deren Anrechenbarkeit als FWPM von der Prüfungskommission nicht vorab beschlossen wurde

Die virtuelle Hochschule Bayern bietet eine Vielzahl an Modulen an. Für einige Kurse hat die Prüfungskommission die Anrechenbarkeit als FWPM bereits beschlossen (siehe oben). Bei der Mehrzahl der Kurse muss die Anrechenbarkeit als FWPM aber individuell geprüft werden. Wenn Sie vorhaben, ein solches Fach an der vhb als FWPM zu belegen, beachten Sie bitte folgende Hinweise.

Bedingungen/ Belegung:

- Entscheiden Sie, ob das Modul für „FWPM Allgemein“ oder „FWPM Softskills“ anerkannt werden soll.
- Alle Details zur Belegung von vhb-Modulen finden Sie auf den [Webseiten der TH Rosenheim](#).

Anmeldung zur Prüfung:

- Formularverfahren (siehe Hinweise unter 1.1). Anmeldung innerhalb des Anmeldezeitraums für Prüfungen.
- Geben Sie das ausgefüllte **Formblatt** an die Prüfungskommission WI-Master, denn die Genehmigung durch die Prüfungskommission (siehe Seite 2 des Formblatts) ist notwendig.
- Legen Sie dem Antrag auch die **Modulbeschreibung** des gewünschten Moduls bei. Aus der Modulbeschreibung müssen die Inhalte und die Anzahl ECTS ersichtlich sein.
- Es gelten folgende Anmeldebedingungen:
  - Die Unterlagen müssen papierlos abgegeben werden. Dazu senden Sie die Modulbeschreibung und das ausgefüllte und unterschriebene Formblatt als PDF-Dokumente per E-Mail an Prof. Wallner als den Vorsitzenden der Prüfungskommission ([klaus.wallner@th-rosenheim.de](mailto:klaus.wallner@th-rosenheim.de)).
  - Ihre Anmeldung wird an das Prüfungsamt weitergeleitet und im OSC eingetragen.
- Kontrollieren Sie Ihre Anmeldung im OSC.

## 4.2 WI-M

### 4.2.1 Module aus dem Angebot der virtuellen Hochschule Bayern (vhb), deren Anrechenbarkeit als FWPM von der Prüfungskommission beschlossen wurde

Für einige Kurse der virtuellen Hochschule Bayern hat die Prüfungskommission die Anrechenbarkeit bereits beschlossen. Sie können somit sicher sein, dass der bestandene vhb-Kurs Ihnen angerechnet wird. Diese Kurse der vhb können ohne weitere Bedingungen als FWPM belegt werden. Eine Liste der Kurse, bei denen die Anrechenbarkeit bereits beschlossen ist, finden Sie im vhb Katalog der TH Rosenheim (siehe [Webseite der TH Rosenheim](#)).

Bedingungen:

- keine.

Wahl, Belegung, Anmeldung zur Prüfung:

- Alle Details zur Belegung von vhb-Modulen und zur Prüfungsanmeldung finden Sie auf den [Webseiten der TH Rosenheim](#).

### 4.2.2 Module aus dem Angebot der virtuellen Hochschule Bayern (vhb), deren Anrechenbarkeit als FWPM von der Prüfungskommission nicht vorab beschlossen wurde

Die virtuelle Hochschule Bayern bietet eine Vielzahl an Modulen an. Für einige Kurse hat die Prüfungskommission die Anrechenbarkeit als FWPM bereits beschlossen (siehe oben). Bei der Mehrzahl der Kurse muss die Anrechenbarkeit als FWPM aber individuell geprüft werden. Wenn Sie vorhaben, ein solches Fach an der vhb als FWPM zu belegen, beachten Sie bitte folgende Hinweise.

Bedingungen/ Belegung:

- Das Fach muss in Ihr Curriculum passen. Besprechen Sie Ihr Vorhaben also zunächst mit Ihrer Mentorin/ Ihrem Mentor, um zu prüfen, ob das Fach für Ihr Curriculum passend ist.
- Alle Details zur Belegung von vhb-Modulen finden Sie auf den [Webseiten der TH Rosenheim](#).

Anmeldung zur Prüfung:

- Formularverfahren (siehe Hinweise unter 1.1). Anmeldung innerhalb des Anmeldezeitraums für Prüfungen.
- Geben Sie das ausgefüllte **Formblatt** an die Prüfungskommission WI-Master, denn die Genehmigung durch die Prüfungskommission (siehe Seite 2 des Formblatts) ist notwendig.

- Legen Sie dem Antrag auch die **Modulbeschreibung** des gewünschten Moduls bei. Aus der Modulbeschreibung müssen die Inhalte und die Anzahl ECTS ersichtlich sein.
- Es gelten folgende Anmeldeeregungen:
  - Die Unterlagen müssen papierlos abgegeben werden. Dazu senden Sie die Modulbeschreibung und das ausgefüllte und unterschriebene Formblatt als PDF-Dokumente per E-Mail an Prof. Kuttler als den Vorsitzenden der Prüfungskommission ([robert.kuttler@th-rosenheim.de](mailto:robert.kuttler@th-rosenheim.de)).
  - Ihre Anmeldung wird an das Prüfungsamt weitergeleitet und im OSC eingetragen.
- Kontrollieren Sie Ihre Anmeldung im OSC.

## 5 Studienarbeiten

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

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

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

Die folgenden Festlegungen für Studienarbeiten werden getroffen:

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

Die Anmeldung zur Studienarbeit erfolgt bei dem betreuenden Professor.

## 6 Anrechnungen weiterer Module

### 6.1 WI-B

Es können weitere Module aus dem Fächerkatalog der TH Rosenheim oder von anderen inländischen oder ausländischen Hochschulen und Universitäten anerkannt werden. Über die Eignung eines Moduls als FWPM in einem der Studiengänge entscheidet die jeweilige Prüfungskommission. Es empfiehlt sich das Formblatt

„Vorabanfrage auf Anrechnung von Kompetenzen bei der Prüfungskommission einzureichen.

Bitte senden Sie dazu die ausgefüllte Voranfrage zur Anrechnung von Kompetenzen (finden Sie unter:

[https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/formalia/Dokumente\\_und\\_Merkblaette/Formulare\\_Pruefungsamt/NEU\\_1\\_Voranfrage\\_Anrechnung\\_Kompetenzen\\_Art63BayHSchG.pdf](https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/formalia/Dokumente_und_Merkblaette/Formulare_Pruefungsamt/NEU_1_Voranfrage_Anrechnung_Kompetenzen_Art63BayHSchG.pdf))

an die allgemeine Mailadresse der Prüfungskommission ([pk-wi-b@th-rosenheim.de](mailto:pk-wi-b@th-rosenheim.de)). Neben der Voranfrage fügen Sie der Mail bitte alle gewünschten Modulbeschreibungen des gewünschten Moduls als einzelne Pdf-Dokumente bei. Mit diesem Verfahren kann vorab die Anerkennung des Moduls als FWPM gesichert werden.

## 6.2 WI-M

Module aus dem Lehrangebot der Ingenieur-, Betriebswirtschaft- und Informatik-Fakultäten aller Hochschulen in Deutschland können als FWPM belegt werden.

Bedingungen/ Belegung:

- Das Fach muss in Ihr Curriculum passen. Besprechen Sie Ihr Vorhaben also zunächst mit Ihrer Mentorin/ Ihrem Mentor, um zu prüfen, ob das Fach für Ihr Curriculum passend ist.
- Die Fachdozentin/ Der Fachdozent muss Sie für das Fach zulassen. Wenden Sie sich an die jeweilige Fachdozentin/ den jeweiligen Fachdozenten um zu klären, ob Sie generell für das Fach zugelassen werden können (begrenzte Teilnehmerzahl, Zulassungsvoraussetzungen (z.B. Praktika, etc.) sprechen evtl. dagegen).

Anmeldung zur Prüfung:

- Formularverfahren (siehe Hinweise unter 1.1). Melden Sie sich nicht über das Online Service Center zur Prüfung an! Anmeldung innerhalb des Anmeldezeitraums für Prüfungen.
- Geben Sie das ausgefüllte **Formblatt** an die Prüfungskommission WI-Master, denn die Genehmigung durch die Prüfungskommission (siehe Seite 2 des Formblatts) ist notwendig.
- Legen Sie dem Antrag auch die **Modulbeschreibung** des gewünschten Moduls bei. Aus der Modulbeschreibung müssen die Inhalte und die Anzahl ECTS ersichtlich sein.
- Es gelten folgende Anmeldeeregungen:
  - Die Unterlagen müssen papierlos abgegeben werden. Dazu senden Sie die Modulbeschreibung und das ausgefüllte und unterschriebene Formblatt als PDF-Dokumente per E-Mail an Prof. Kuttler als den Vorsitzenden der Prüfungskommission ([robert.kuttler@th-rosenheim.de](mailto:robert.kuttler@th-rosenheim.de)).
  - Ihre Anmeldung wird an das Prüfungsamt weitergeleitet und im OSC eingetragen.
- Kontrollieren Sie Ihre Anmeldung im OSC.

## 7 Referenzen

- [1] Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Rosenheim vom 07. Juli 2017 (Studienbeginn WiSe 2017/18)
- [2] Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Rosenheim vom 27. Mai 2021 (Studienbeginn WiSe 2021/22)
- [3] Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Rosenheim vom 14. Juli 2023 (Studienbeginn WiSe 2023/24)
- [4] Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Rosenheim vom 26. Juli 2018 (Studienbeginn WiSe 2018/19).
- [5] Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Rosenheim vom 28. Mai 2020 (Studienbeginn WiSe 2020/21)
- [6] Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Rosenheim vom 30. Mai 2023 (Studienbeginn WiSe 2023/24)
- [7] Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Technischen Hochschule Rosenheim vom 16. November 2023 (Studienbeginn SoSe 2024)

## 8 Abkürzungen

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

## 9 Anhang

- Katalog der FWPM-Fächer, wählbar im Dashboard der Fakultät WI
- Liste der CCC-Module, die für das FWPM SoftSkills des WI-B anrechenbar sind.
- Modulbeschreibung der FWPM-Fächer
- Wahanleitung für das Dashboard

# FWPM-Katalog der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen

Fachbezeichnung Modulverantwortliche(r)		Sprache	angeboten im	wählbar für folgende Studiengänge	max. Teilnehmer	Hinweise
	SWS		SoSe   WiSe	WIB   WIM   AIE   IFM		
<b>Catia V 5</b>  Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel	2	Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	8	Präsenzseminar
	ECTS 2					
<b>Digitale Geschäftsprozesse</b>  Prof. Dr. Robert Kuttler	4	Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1000	
	ECTS 5					
<b>Energiewirtschaft</b>  Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtschaft.-Ing. Rudolf Hiendl	4	Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1000	
	ECTS 5					
<b>ERP in der Praxis - das ERP System als Dach der digitalen Produktion - Aufbau, Funktionsweise und Optimierungspotenziale</b>  Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer	4	Deutsch	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verantwortliche für Inhalt: Oliver Kramer, Walter Rottmayr (WI)</li> <li>• Geöffnet für Fakultäten (20 Plätze): WI (20)</li> <li>• Priorisierung: Master (absteigend Semester), dann Bachelor (7., 6., 5. Semester)</li> <li>• Form: Selbstlerneinheiten in Einzel-/Teamarbeit zu max. 2 Student. / case study im 4er-Team</li> <li>• Prüfungsleistung: Leistung case study (Mitarbeit, Verständnis, Präsentation) sowie schriftliche Prüfung</li> <li>• Zeitpunkt: immer Wintersemester</li> <li>• Umfang: 5 CP, läuft an einzelnen Terminen im Block (durch Prof. Kramer definiert)</li> </ul>
	ECTS 5					

# FWPM-Katalog der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen

Fachbezeichnung Modulverantwortliche(r)		Sprache	angeboten im	wählbar für folgende Studiengänge	max. Teilnehmer	Hinweise
	SWS		SoSe WiSe	WIB WIM AIE IFM		
<b>Industrieroboter</b>  Prof. Dr.-Ing. Christian Meierlohr	4	Deutsch	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1000	Präsenzseminar
	ECTS 5					
<b>Internet of things</b>  Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer	4	Deutsch	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4	Das Profilmodul "Internet of Things" kann auch als FWPM gewählt werden. Ich habe die max. TN-Zahl auf 4 begrenzt, dass uns der Kurs teilnehmertechnisch nicht gesprengt wird.
	ECTS 5					
<b>IoT / Smart Devices</b>  Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer	4	Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	12	<p>wir lassen hier auch Studenten der Studiengänge HTB und ING zu. Deswegen Beschränkung auf 12 Plätze für WI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verantwortliche für Inhalt: Oliver Kramer, Uwe Strohbeck, Ingo Schuster, Florian Tomaschko</li> <li>• Geöffnet für Fakultäten (20 Plätze): WI (12), ING (7 Plätze), HTB (5 Plätze)</li> <li>• Priorisierung: Master (absteigend Semester), dann Bachelor (7., 6., 5. Semester)</li> <li>• Form: Selbstlerneinheiten in Einzel-/Teamarbeit zu max. 2 Student. / case study im großen Team</li> <li>• Prüfungsleistung: Leistung case study (Mitarbeit, Verständnis, Qualität der Lösung, Präsentation)</li> <li>• Zeitpunkt: immer Sommersemester</li> <li>• Umfang: 5 CP, läuft wöchentlich, in der Regel Do, 13:45Uhr bis 17:00Uhr oder 15:30Uhr bis 18:45Uhr</li> </ul>
	ECTS 5					

# FWPM-Katalog der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen

Fachbezeichnung Modulverantwortliche(r)		Sprache	angeboten im	wählbar für folgende Studiengänge	max. Teilnehmer	Hinweise
	SWS		SoSe WiSe	WIB WIM AIE IFM		
<b>IPA - Industrielle Projektarbeit</b>  Prof. Dr.-Ing. Peter Kraus	4	Deutsch	☑ ☐	☑ ☐ ☐ ☐	1000	nur für WI Bachelor
	ECTS 4					
<b>IPA - Präsentationsmethodik</b>  Prof. Dr.-Ing. Peter Kraus	2	Deutsch	☑ ☐	☑ ☐ ☐ ☐	1000	nur für WI Bachelor
	ECTS 2					
<b>IPA - Wissenschaftliches Arbeiten</b>  Prof. Dr.-Ing. Peter Kraus	2	Deutsch	☑ ☐	☑ ☐ ☐ ☐	1000	nur für WI Bachelor
	ECTS 2					
<b>Nachhaltige Produktentwicklung</b>  Prof. Dr. Sandra Krommes	4	Deutsch	☑ ☐	☑ ☐ ☐ ☐	1000	
	ECTS 5					
<b>Produkte im Team gestalten und optimieren</b>  Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel	2	Deutsch	☑ ☑	☑ ☐ ☐ ☐	35	WI-B 5-7
	ECTS 4					

# FWPM-Katalog der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen

Fachbezeichnung Modulverantwortliche(r)		Sprache	angeboten im		wählbar für folgende Studiengänge				max. Teilnehmer	Hinweise
	SWS		SoSe	WiSe	WIB	WIM	AIE	IFM		
<b>Solartechnik</b>	5	Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1000	Hybridveranstaltung
Prof. Mike Zehner	ECTS 5									
<b>STEP</b>	4	Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1000	Bewerbung direkt bei Frau Prof. Dr. Kölzer - Brigitte.Koelzer@th-rosenheim.de
Prof. Dr. Sandra Krommes	ECTS 5									
<b>Technischer Einkauf und Vertrieb</b>	4	Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1000	
Prof. Dr. Robert Kuttler	ECTS 5									

# Elective modules catalogue - Faculty of Management and Business Administration

Module name Modul responsible	Language	available in	selectable for the following courses				max. Participants	Remarks		
<b>Data Science</b>  Prof. Dr.-Ing. Noah Klarmann	SWS 4	English	SuSe	WiSe	WIB	WIM	AIE	IFM	1000	
	ECTS 5		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Digital Transformation and Data Quality in Industrial Measurement</b>  Prof. Dr.-Ing. Andreas Straube	SWS 4	English	SuSe	WiSe	WIB	WIM	AIE	IFM	20	
	ECTS 5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1 SWS is equal to a lecture time of 45 minutes per week

SuSe - summer semester

WiSe - winter semester

# Übersicht Softskills

Als FWPM Softskills sind Module anrechenbar, die die eigene Persönlichkeitsentwicklung über die methodischen Kompetenzen des Wirtschaftsingenieurs hinaus fördern.

Es sind passende Module aus dem CCC, anderen Fakultäten der TH Rosenheim sowie der VHB anrechenbar.

Übersicht anrechenbaren Module aus dem CCC:

<b>Modulbeschreibung</b>	<b>Unterrichtsform</b>	<b>ECTS</b>
Empathie und Erfolg	Präsenz	5
Technical+Business English / Niveau BS/C1	Präsenz	5
Business English / Niveau B2	Präsenz	5
English for Cross Cultural Communication	Online	5
Französisch für Fran	Online	5
Französisch für Fortgeschrittene 1B	Online	5
Italienisch für Anfänger 1A	Online	5
Italienisch für Anfänger 1A	Präsenz	5
Italienisch für Fortgeschrittene 1B	Präsenz	5
Chinesisch für Anfänger 1A	Präsenz	5
Russisch für Anfänger 1A	Online	5
Spanisch für Anfänger 1A	Online	5
Spanisch für Anfänger 1A	Online	5
Spanisch für Anfänger 1A	Präsenz	5
Spanisch für Fortgeschrittene 1B	Online	5
Intercultural Communication - working in international groups	Online	5
Eventmanagement(IKORO)-geht über 2 Semester	Präsenz	5
STEP /Mentoring	Präsenz	5
Zukunftsorientierte Kompetenz & Persönlichkeitsent	Präsenz	3
Inovations Sprints	Präsenz	3

Anmeldung über das CCC:

[Link https://www.th-rosenheim.de/die-hochschule/wissenschaftliche-einrichtungen/center-for-careers-communication-and-competence](https://www.th-rosenheim.de/die-hochschule/wissenschaftliche-einrichtungen/center-for-careers-communication-and-competence)

Stand: 02.10.2024/an



# Modulhandbuch Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen

FWPM Fächerkatalog

Gültig ab SS 2025

Rosenheim, den 22. Oktober 2024

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

## Inhaltsverzeichnis

<b>Automatisierungstechnik</b>	<b>5</b>
<b>Automatisierungstechnik (ZV)</b>	<b>8</b>
<b>Autonomous Guided Vehicles for Smart Industries</b>	<b>10</b>
<b>Catia V 5</b>	<b>12</b>
<b>Data Science</b>	<b>14</b>
<b>Digital Ethics</b>	<b>16</b>
<b>Digital Transformation and Data Quality in Industrial Measurement</b>	<b>18</b>
<b>Digitale Geschäftsprozesse</b>	<b>20</b>
<b>Digitale Supply Chain</b>	<b>22</b>
<b>Digitalisierung von Geschäftsprozessen</b>	<b>25</b>
<b>Elektromobilität</b>	<b>27</b>
<b>Energiemanagement</b>	<b>29</b>
<b>Energiewirtschaft</b>	<b>31</b>
<b>Erneuerbare Energien</b>	<b>33</b>
<b>ERP in der Praxis - das ERP System als Dach der digitalen Produktion - Aufbau, Funktionsweise und Optimierungspotenziale</b>	<b>35</b>
<b>Ethikorientierte Unternehmensführung</b>	<b>37</b>
<b>Immobilienmanagement</b>	<b>40</b>
<b>Immobilienwirtschaft</b>	<b>42</b>
<b>Industrieroboter</b>	<b>44</b>
<b>Internet of things</b>	<b>46</b>
<b>IoT / cyberphysische Systeme</b>	<b>49</b>
<b>IoT / Smart Devices</b>	<b>52</b>
<b>IPA - Industrielle Projektarbeit</b>	<b>55</b>
<b>IPA - Präsentationsmethodik</b>	<b>57</b>

---

<b>IPA - Wissenschaftliches Arbeiten</b>	<b>59</b>
<b>Kommunikation und Verhandlung</b>	<b>61</b>
<b>Mergers &amp; Acquisitions</b>	<b>64</b>
<b>Nachhaltige Produktentwicklung</b>	<b>67</b>
<b>Produkte im Team gestalten und optimieren</b>	<b>69</b>
<b>Produktions- und Montageplanung</b>	<b>71</b>
<b>Programming for Data Science</b>	<b>74</b>
<b>Project Management</b>	<b>76</b>
<b>Renewable Energies</b>	<b>78</b>
<b>Rohstoffmanagement</b>	<b>80</b>
<b>Solartechnik</b>	<b>82</b>
<b>Studienarbeiten</b>	<b>84</b>
<b>Technischer Einkauf</b>	<b>85</b>
<b>Technischer Einkauf und Vertrieb</b>	<b>87</b>
<b>Verhandlungsendgisch</b>	<b>90</b>
<b>Vertriebsmanagement</b>	<b>92</b>

## Automatisierungstechnik

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundlagen Elektrotechnik
- Grundlagen der Konstruktion
- Grundlagen Informationstechnik

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Siehe Kompetenzen - Lernziele

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Siehe Kompetenzen - Lernziele

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Angestrebte Lernziele:

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

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

## Inhalte

Sommersemester:

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

Wintersemester:

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

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

### **Literatur**

Siehe Skript

## Automatisierungstechnik (ZV)

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Vorlesung Automatisierungstechnik

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Durchführung praktischer Übungen

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Durchführung praktischer Übungen

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Durchführung praktischer Übungen

### Inhalte

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

## **Literatur**

Unterlagen zum AUT-Praktikum

## Autonomous Guided Vehicles for Smart Industries

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

In practical exercises, the students learn ...

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

## Inhalte

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

## Literatur

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

## Catia V 5

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Solid Edge - Grundkurs

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Benutzung des Systems Catia V5, siehe Inhalt.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

### Inhalte

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

Es werden folgende Punkte näher betrachtet:

- Benutzeroberfläche
- Skizziermöglichkeiten
- Bauteilgenerierung und -strukturierung

- Bauteiloperationen
- Modellanalyse
- Baugruppen
- Zeichnungsableitung
- Übungen

#### **Literatur**

1. Skript
2. Übungskatalog

## Data Science

Modulnummer (lt. SPO)	Profil01 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Wintersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Noah Klarmann
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und 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.

## Digital Ethics

Modulnummer (lt. SPO)	FWPM44 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Noah Klarmann
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe FWPM Specialist required elective courses
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Students learn basic terms and concepts of normative ethics that intends to find out how one ought to act or which character traits are good and bad. The course starts with an introduction to basic concepts such as morality, ethics, value, norm, and virtue. Furthermore, the following three theories of normative ethics are presented: (i) Consequentialism/utilitarianism, (ii) deontology/Kantianism (categorical imperative), and (iii) virtue ethics. In addition to these theoretical concepts, students learn about various ways of applying the basic principles of normative ethics to the evaluation and assessment of new technologies. In this context, digitalization and artificial intelligence are presented in conjunction with their ethical aspects, such as information and machine ethics.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Students learn to discuss their standpoints on ethical issues by arguing based on the introduced terminology and theories of normative ethics. Moreover, course participants will be enabled to systematically address ethical aspects in digitalization and artificial intelligence by applying the practices taught in the course. The module also discusses various measures that companies can undertake to deal with ethical issues, such as

avoiding/restricting ethically questionable technologies or addressing critical issues/practices in codes of conduct.

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

The course participants learn valuable skills for their future roles as engineers/developers or managers in dealing with ethically ambiguous cases - especially in the field of digitalization and AI. In this context, competencies are taught to (i) identify ethical problems related to technologies, (ii) systematically assess these problems based on normative ethics, and (iii) initiate countermeasures for the corporation and/or for the society.

### **Inhalte**

The course covers the following four aspects:

1. **Basic principles of (normative) ethics:** (i) Terms and definitions; (ii) four theories of normative ethics.
2. **From Principles to Practice:** (i) Codes of conduct for individuals and corporations; (ii) frameworks for the ethical assessment of new technologies.
3. **Digitalization:** (i) Potential and threats for corporations and the society; (ii) GDPR - privacy made in Europe.
4. **AI and machine ethics:** (i) Inference models vs. agent-based systems; (ii) liability of autonomous systems; (iii) implementation of moral systems.

### **Literatur**

- [1] Van de Poel, I. *Ethics, Technology, and Engineering: An Introduction*. 1st ed., Wiley-Blackwell, 2011, ISBN: 978-1444330946.
- [2] Veliz, C. *Privacy is Power: Why and How You Should Take Back Control of Your Data*. 1st ed., Bantam Press, 2020, ISBN: 978-1787634046.
- [3] Misselhorn, C. *Grundfragen der Maschinenethik*. 4th ed., Reclam, 2018, ISBN: 978-3-15-019583-3.
- [4] Zuboff, S. *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. 1st ed., PublicAffairs, 2019, ISBN: 978-1610395694.
- [5] Mockenhaupt, A. *Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Produktion: Grundlagen und Anwendung*. 1st ed., Springer Vieweg, 2021, ISBN: 978-3658327729.

## Digital Transformation and Data Quality in Industrial Measurement

Modulnummer (lt. SPO)	FWPM41 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Straube
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	FWPM (MA)
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 6 Praktikum: 6 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

- basic knowledge of English language
- Basic knowledge on discrete production processes
- Basic knowledge on quality management

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

This course will introduce students to the concepts, technologies and methods used in industrial metrology, showing how they are evolving in the context of the digital transformation of production (a.k.a. Industrie 4.0 - I4.0). The demand for high quality data is explained and identified as a basis for data science and Artificial Intelligence. Along the development of the module, geometric metrology is used to provide context and application examples. The students will be enabled to go further and apply the concepts to other physical quantities.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

The knowledge developed during the course will allow students to understand measurement needs in the context of discrete production and to propose effective metrology solutions, lined up with the expectations of I4.0. It will also enable them to identify and compare equipment specifications, understand measurement data quality requirements and organize tests to assess the adequacy of a metrology solution.

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

After having completed the course and its combination of theoretical and practical sessions the students learn: (a) to understand the potential and drawbacks of modern 3D measurement systems, (b) to compare alternative measurement systems according to objective criteria, (c) to understand the fundamentals of geometric product specifications (GPS or GD&T), (d) to execute and interpret the results of measurement system analysis tests (MSA), (e) to understand the basics of traceability and measurement uncertainty evaluation.

### **Inhalte**

- Industrial metrology fundamentals
- Geometric metrology in the context of Industrie 4.0
- Data quality as a basis for data science and AI
- Digital transformation of industrial metrology

### **Literatur**

Key literature:

- Material provided by the lecturer.
- Pfeifer, Tilo: Production Metrology, 2015.

Additional literature:

- Sladek, Jerzy A.: Coordinate Metrology: Accuracy of Systems and Measurements, Springer Tracts in Mechanical Engineering, 2016.
- Smith, Graham T.: Industrial Metrology: Surfaces and Roundness, Springer, 2002.
- Smith, Graham T.: IMachine Tool Metrology, Springer Int. Pub. Switzerland, 2016.
- National Physical Laboratory (NPL), Good Practice Guides, available in <https://www.npl.co.uk/resources/gpgs>.

Recommended readings:

- E-Zine, Metrology News I Dimensioning Measurement Technology, available in <https://metrology.news/>

## Digitale Geschäftsprozesse

Modulnummer (lt. SPO)	Profil04 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Robert Kuttler
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 25 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und 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 Supply Chain

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Informatik

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

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

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

## **Inhalte**

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

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

## **Literatur**

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

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

## Digitalisierung von Geschäftsprozessen

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

### Inhalte

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

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

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

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

#### **Literatur**

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

## Elektromobilität

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Technisch-wirtschaftliches Grundverständnis

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden haben nach der Lehrveranstaltung

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

## **Inhalte**

Das Modul beinhaltet folgende fachliche Inhalte:

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

## **Literatur**

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

## Energiemanagement

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Physik, Thermodynamik, Elektrotechnik, Energietechnik, Erneuerbare Energien

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Gegenwärtige Probleme im Hinblick auf Klima und die CO<sub>2</sub>-Thematik
- Globale Energiesituation und aktuelle technische und wirtschaftliche Trends
- Potentiale des Energiemanagements erneuerbarer Energien im Hinblick auf zukünftigen Energiebedarf
- Technische und logistische Möglichkeiten zur Umsetzung einer Energiewende
- Vertiefung der Technologie in der Photovoltaik u.a. mit Berücksichtigung von Fertigungsverfahren und Anlagenplanung

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

- Gegenwärtige Probleme im Hinblick auf Klima und die CO<sub>2</sub>-Thematik erkennen
- Globale Energiesituation und aktuelle technische und wirtschaftliche Trends einschätzen
- Potentiale des Energiemanagements erneuerbarer Energien im Hinblick auf zukünftigen Energiebedarf beurteilen
- Technische und logistische Möglichkeiten zur Umsetzung einer Energiewende abschätzen

### **Inhalte**

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

### **Literatur**

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

## Energiewirtschaft

Modulnummer (lt. SPO)	SP FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und 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
- Emissionsrechtelandel

### **Literatur**

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

## Erneuerbare Energien

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Physik I u. II, Elektrotechnik, Energietechnik

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

### Inhalte

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

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

### **Literatur**

Allgemeine Grundlagen zum Thema:

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

Weitere Quellen werden im Vorlesungsbetrieb besprochen

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

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

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

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

### **Inhalte**

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

### **Literatur**

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

## Ethikorientierte Unternehmensführung

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in:

- BWL
- Unternehmensplanung
- Organisation
- Grundlagen der Führung

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **Inhalte**

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

## **Literatur**

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

## Immobilienmanagement

Modulnummer (lt. SPO)	FWPM43, FWPM43 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	keine Angabe
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FWPM (MA), FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Siehe Kompetenzen.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Siehe Kompetenzen.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden haben ein Verständnis für die Problemstellungen bei der Bewirtschaftung, Instandhaltung von Entwicklung Immobilien und Immobilienprojekten. Sie lernen die betriebswirtschaftlichen, rechtlichen und technischen Aspekte kennen.

### Inhalte

- Bedeutung des Immobilienmanagements
- Bedeutung des Facility Managements
- Ausgewählte rechtliche Aspekte
- Facility Services
- Grundlagen Sanitär-, Lüftungs-, Klimatechnik
- Heizungstechnik

- Gebäudeautomation
- Lichttechnik
- Brandschutz

### **Literatur**

- Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Facility Management: Handbuch für Studium und Praxis. 3. vollständig überarbeitete Auflage. München: Vahlen 2018
- Nävy, Jens: Facility Management, Berlin: Springer Vieweg, 2018
- Pistohl, Wolfram: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1 und 2, Werner Verlag, 2016
- Schulte, Karl-Werner; Bone-Winkel, Stefan; Schäfers, Wolfgang (Hrsg.): Immobilienökonomie I, De Gruyter, Oldenburg, 2016
- Schulte, Karl-Werner; Kühling, Jürgen; Servatius Stefan; Schäfers, Wolfgang (Hrsg.): Immobilienökonomie II, De Gruyter, Oldenburg, 2013
- Normentexte DIN V 18599, DIN 1988, DIN 1986, DIN EN 1717

## Immobilienwirtschaft

Modulnummer (lt. SPO)	FWPM42, FWPM42 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Dipl. Wirtsch.-Ing. Rudolf Hiendl
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FWPM (MA), FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	3
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 60 Std. Insgesamt: 90 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Die Studierenden haben ein Verständnis für die verschiedenen Immobilienmärkte, die Finanzierung von Immobilien und die juristischen Problemstellungen. Die Studierenden haben einen Einblick in die Praxis der Führung, Verwaltung und Bewirtschaftung und Finanzierung von Wohn- und Gewerbeimmobilien. Sie kennen Grundsätze und Techniken der Immobilienbewertung.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Die Studierenden können die Problemstellungen bei privaten und gewerblichen Immobilienprojekten beurteilen.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

Die Studierenden haben einen Einblick in die Komplexität der Entscheidungen bei Immobilienprojekten.

### Inhalte

- Bedeutung der Immobilienwirtschaft
- Bewertung von Immobilien

- Ausgewählte rechtliche Aspekte
- Private Immobilieninvestition
- Gewerbliche Immobilieninvestition
- Finanzierung von Immobilieninvestitionen
- Immobilienmarketing
- Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft, Zertifizierungen
- Immobilienpolitik

#### **Literatur**

1. Sommer, Goetz: Lehrbuch zur Immobilienbewertung, Werner Verlag, in der aktuellsten Ausgabe
2. Just, Tobias; Maennig, Wolfgang: Understanding German Real Estate Markets, Springer, 2017
3. Schulte, Karl-Werner; Bone-Winkel, Stefan; Schäfers, Wolfgang (Hrsg.): Immobilienökonomie I, De Gruyter, Oldenburg, 2016
4. Schulte, Karl-Werner; Kühling, Jürgen; Servatius Stefan; Schäfers, Wolfgang (Hrsg.): Immobilienökonomie II, De Gruyter, Oldenburg, 2013

## Industrieroboter

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagenwissen Programmierung

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Siehe Kompetenzen

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Siehe Kompetenzen

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

- Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Kinematik von Industrierobotern sowie Bauformen und Wirkungsweisen von Endeffektoren und weiteren Peripheriegeräten.
- Sie untersuchen Anwendungsszenarien der Geräte und planen funktionsfähige Anlagen.
- Dabei beachten sie Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit und normenkonformer Sicherheitstechnik.
- Sie wenden systematische Methoden der Planung an und entscheiden über alternative Lösungsansätze.
- Sie erstellen einfache Bewegungsprogramme für verschiedene Robotertypen und wenden 3D-Simulationsverfahren an.

## **Inhalte**

In der Vorlesung wird der Aufbau und die Funktionsweise von Industrierobotern erläutert. Im zweiten Teil der Vorlesung wird dies ergänzt um wesentliche Elemente der Roboterperipherie und Methoden zur Gestaltung von industriellen Robotersystemen. Sonderformen der Robotik runden die Darstellung ab. Im Praktikum wird an mehreren Versuchsständen die Arbeit mit realen Industrierobotern eingeübt. In Kleingruppen werden anhand der erlernten Methoden verschiedene Fragestellungen aus der Industrierobotik und deren Anwendungsfeldern bearbeitet.

### Themen der Vorlesung

- Aufbau und Bauformen von Industrierobotern
- Kinematik und Koordinaten
- Steuerung von Bahnen und Bewegungen
- Programmierung und Simulation von Robotern
- Peripherie: Aktoren und Sensoren am Roboter, Sicherheitstechnik in der Robotik
- Planung und Auslegung von Robotersystemen
- Sonderformen in der Robotik: Mensch-Roboter-Kooperation und mobile Roboter

### Übungen im Praktikum

- Durchführung von Programmierarbeiten an verschiedenen Robotertypen

## **Literatur**

- Skriptum zur Lehrveranstaltung,
- G.Reinhart, A.M.Flores, C.Zwicker: Industrieroboter:Planung - Integration-Trends. Ein Leitfaden für KMU, Vogel Business Media, 1.Auflage, 2018
- A.Wolf, H.Schunk: Grippers in Motion:The Fascination of Automated Handling Tasks, Carl Hanser, 1.Auflage, 2018
- S.Hesse, V.Malisa: Taschenbuch Robotik - Montage - Handhabung, Carl Hanser, 2.Auflage, 2016
- J.Mareczek: Grundlagen der Roboter-Manipulatoren - Band 1:Modellbildung von Kinematik und Dynamik, Springer Vieweg, 1.Auflage, 2020
- J.Mareczek: Grundlagen der Roboter-Manipulatoren - Band 2 :Pfad- und Bahnplanung, Antriebsauslegung, Regelung., Springer Vieweg, 1.Auflage, 2020

## Internet of things

Modulnummer (lt. SPO)	Profil02 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Wintersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und 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)

## IoT / cyberphysische Systeme

Modulnummer (lt. SPO)	31, 31 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	keine Angabe
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Oliver Kramer
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FWPM (MA), FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und 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 bzw. Raspberry Pi) verbinden.
- Sie werden den Umgang mit Datenbanken in Access und in einer MySQL-Umgebung sowie die Programmierung einer einfachen Ein-/Ausgabe-Oberfläche und überschaubarer Logikbausteine lernen und sich somit schrittweise einer überschaubaren IoT-Anwendung annähern. Dabei werden sie auch eine grafische Entwicklungsumgebung für die vereinfachte Entwicklung eines IoT sowie die Möglichkeit zur Integration von industriellen SPS-Komponenten via MQTT (oder OPC-UA) kennenlernen und einsetzen.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

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

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

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

#### **Inhalte**

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

#### **Literatur**

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

Computing, 2017

6. <https://www.heise.de/thema/Internet-der-Dinge>
7. <https://www.elektronik-kompodium.de/>
8. <https://www.arduino.cc/>
9. <https://www.arduino-tutorial.de/>
10. <https://funduino.de/anleitung>
11. <https://www.arduino.cc/education/>
12. <https://www.arduino.cc/en/Main/Create>
13. <https://www.arduino.cc/en/IoT/HomePage>
14. <https://www.raspberrypi.org/>
15. <https://tutorials-raspberrypi.de/>
16. <https://forum-raspberrypi.de/forum/>
17. <https://wiki.ubuntuusers.de/Startseite/>
18. <https://www.python-kurs.eu/index.php>
19. <https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>
20. MySQL 8.0 Reference Manual - <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
21. phpMyAdmin - <https://www.phpmyadmin.net/>
22. Praxishandbuch OPC UA: Grundlagen - Implementierung - Nachrüstung - Praxisbeispiele, Miriam Schleipen, Vogel Business Media, 2017
23. Ressourceneffizienz und Cyber-Physische-Systeme (Digitaler Zwilling) - [https://www.ressource-deutschland.de/fileadmin/Redaktion/Bilder/Newsroom/Studie\\_Ressourceneffizienz\\_durch\\_Industrie\\_4.0.pdf](https://www.ressource-deutschland.de/fileadmin/Redaktion/Bilder/Newsroom/Studie_Ressourceneffizienz_durch_Industrie_4.0.pdf)

## IoT / Smart Devices

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Schaltungen wie Taster und LEDs aufzubauen und zu verstehen, sowie den Einsatz verschiedener Sensorik und Aktorik zu begreifen. Des Weiteren werden sie befähigt, diese Kenntnisse in Verbindung mit digitalen Ein-/Ausgängen an Kleinrechnern wie dem ESP8266 oder dem Raspberry Pi zu nutzen und dabei einfache C++-Programme (mittels Arduino IDE) zu entwickeln.
- Außerdem werden die Studenten befähigt, einfache Oberflächen für die Ein- und Ausgabe zu verstehen und anzupassen bzw. weiter zu entwickeln.

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

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

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

#### **Inhalte**

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

#### **Literatur**

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

6. <https://www.heise.de/thema/Internet-der-Dinge>
7. <https://www.elektronik-kompodium.de/>
8. <https://www.arduino.cc/>
9. <https://www.arduino-tutorial.de/>
10. <https://funduino.de/anleitung>
11. <https://www.arduino.cc/education/>
12. <https://www.arduino.cc/en/Main/Create>
13. <https://www.arduino.cc/en/IoT/HomePage>
14. <https://www.raspberrypi.org/>
15. <https://tutorials-raspberrypi.de/>
16. <https://forum-raspberrypi.de/forum/>
17. <https://wiki.ubuntuusers.de/Startseite/>
18. <https://www.python-kurs.eu/index.php>
19. <https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>
20. MySQL 8.0 Reference Manual - <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
21. phpMyAdmin - <https://www.phpmyadmin.net/>
22. Praxishandbuch OPC UA: Grundlagen - Implementierung - Nachrüstung - Praxisbeispiele, Miriam Schleipen, Vogel Business Media, 2017
23. Ressourceneffizienz und Cyber-Physische-Systeme (Digitaler Zwilling) - [https://www.ressource-deutschland.de/fileadmin/Redaktion/Bilder/Newsroom/Studie\\_Ressourceneffizienz\\_durch\\_Industrie\\_4.0.pdf](https://www.ressource-deutschland.de/fileadmin/Redaktion/Bilder/Newsroom/Studie_Ressourceneffizienz_durch_Industrie_4.0.pdf)

## IPA - Industrielle Projektarbeit

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Teamfähigkeit

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

## **Inhalte**

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

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

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

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

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

## **Literatur**

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

## IPA - Präsentationsmethodik

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Keine.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

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

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

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

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

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

## **Inhalte**

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

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

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

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

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

## **Literatur**

Keine Angaben

## IPA - Wissenschaftliches Arbeiten

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Keine.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

## **Inhalte**

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

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

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

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

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

## **Literatur**

Keine Angaben

## Kommunikation und Verhandlung

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Praktikum oder Berufserfahrung

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

### Inhalte

Teil A: Verhandlungstechniken

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

#### Teil B: Grundlagen Konfliktmanagement

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

#### Teil C: Interkulturelle Kommunikation am Beispiel China

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

#### Literatur

Zu Teil A "Verhandlungstechniken":

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

Zu Teil B "Grundlagen Konfliktmanagement":

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

Zu Teil C "Interkulturelle Kommunikation":

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

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

## Mergers & Acquisitions

Modulnummer (lt. SPO)	FWPM48 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Robert Kuttler
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe FWPM Specialist required elective courses
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 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 Prüfungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

Essential knowledge in

- intra-corporate management principles
- intra-corporate business processes
- financial management principles

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Students achieve middle or deep knowledge in:

- terminology related to cooperations, acquisitions/mergers and demergers of companies
- considerations and decisions for expansion and/or diversification of a company
- history, structure and participants of/in the M&A market
- business processes for managing cooperations, acquisitions/mergers and demergers of companies
- how to conduct different types of due diligence for a company
- naming criterias for success or failure in case studies of real M&A activities

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

Students are able to:

- conduct appropriate research in theoretical literature and actual media sources for creating a M&A case study with real life background (on their own or in a team of max. 3 members)
- present the case study in examination conditions (on their own or in a team of max. 3 members)
- defining characteristics of the real life case, evaluate the process of actions, showing and interpreting corporate analyses, giving information about main diciders/policy-makers and stakeholders
- assessing the prospects for success or failure in case studies of real M&A activities

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

Students can apply:

- their knowledge to judge activities of companies in cooperations or M&A either in local or global market situations
- their knowledge to judge activities of politics and stakeholders related to companies' cooperations and the M&A market
- their knowledge and case study experience to become a reliable member in a M&A team (intra-company or consulting) or an establishing cooperation team

### **Inhalte**

Principles of companies' cooperations and the Mergers & Acquisitions "M&A" market (ca. 30%):

- M&A relevant definitions
- Global acting companies: diversification/expansion
- The M&A market: History, structure, participants
- The life cycle of a company
- Characteristics for stability/instability of a company related to M&A view

Cooperations of companies (ca. 30%):

- Types of companies' cooperations
- Cooperation as a business process
- Opportunities and risks in companies' cooperations
- success and failure: real life case studies

Mergers and acquisitions (ca. 30%):

- Acquisition and merger as a business process
- "Due Diligence": significance, types, checklists
- Opportunities and risks in company's overtaking
- success and failure: real life case studies

Demergers (ca. 10%):

- Demerger as a business process
- types of demergers, opportunities and risks
- success and failure: real life case studies

Optional: guest lecture of an external company's management member.

## Literatur

Books and scientific papers:

- Jansen, Mergers & Acquisitions, Unternehmensakquisitionen und -kooperationen, Wiesbaden 2016
- Wiehle, 100 IFRS Kennzahlen/IFRS Financial Ratios, Dictionary Deutsch/Englisch, Wiesbaden 2008
- DePamphilis, Mergers, Acquisitions, and Other Restructuring Activities, Burlington/San Diego/London 2010
- Keogh, e-Mergers, Merging, Acquiring, and Partnering e- Commerce Businesses, Upper Saddle River 2002
- Träm, Post-Merger-Integration: Sieben Regeln für erfolgreiche Fusionen - ein Ansatz von A.T. Kearney; in: Management Consulting Fieldbook: Die Ansätze der großen Unternehmensberater; Finck (Hrsg.), München 2000, S. 289-309

Journals and newspapers, ePapers:

- Manager Magazin
- New Management
- Financial Times (English)

Internet and broadcasting:

- [www.cortalconsors.com](http://www.cortalconsors.com)
- [www.deraktionaer.de](http://www.deraktionaer.de)
- ntv Wirtschafts-Nachrichten

## Nachhaltige Produktentwicklung

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

### Inhalte

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

- Definitionen des nachhaltigen Wirtschaftens, Nachhaltigkeit, Umweltwirkungen, Ressourceneffizienz

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

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

### **Literatur**

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

## Produkte im Team gestalten und optimieren

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundlagen der Konstruktion (TZ / CAD)
- Maschinenelemente
- Werkstofftechnik (Grundlagen)
- Grundlagen der Produktentwicklung
- Projektmanagement

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

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

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

Teamfähigkeit wird erweitert bzw. trainiert durch selbständiges Arbeiten in Kleingruppen. Zusätzlich erweitern die Studenten ihr Wissen bezüglich fertigungsgerechter, kostenorientierter Konstruktion zur Optimierung der Herstellkosten eines Produktes bereits in der frühen Phase der Produktentwicklung.

### **Inhalte**

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

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

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

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

### **Literatur**

keine Angaben

## Produktions- und Montageplanung

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

#### Montageplanung (MAPL)

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

#### Produktionsplanung

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

#### Montageplanung (MAPL)

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

Arbeitssystemstrukturen und günstigen Einsteuerfolgen in hybriden Montageanlagen anzuwenden.

#### Produktionsplanung

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

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

##### Montageplanung (MAPL)

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

##### Produktionsplanung

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

#### **Inhalte**

##### Montageplanung (MAPL)

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

##### Produktionsplanung

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

#### **Literatur**

##### Montageplanung (MAPL)

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

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

#### Produktionsplanung

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

## Programming for Data Science

Modulnummer (lt. SPO)	FWPM45 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Noah Klarmann
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe FWPM Specialist required elective courses
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 30 Übung: 30 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prüfungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

No particular previous knowledge from other modules is required to participate in the course - basic English language skills as well as elementary math skills are sufficient. Participants must bring their own laptop to the course.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

The course starts with a language-agnostic introduction to basic terms and concepts of programming such as control flows (e.g., if conditions, for loops), data types (e.g., integers, strings, floats), functions (modularized code segments) and the various programming paradigms (e.g., procedural, object-oriented). Moreover, the concept of data-oriented programming is introduced. Students are going to understand under which conditions data is valuable and how it can support decision making in a variety of different applications.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

In the first part of the course, participants learn to write programs in *Python* by solving assignments in supervised exercises. The tutorials address typical problems that the participants will face in their future professional life. In the second part of the course, attendees learn how to develop programs that can handle large data sets. For this purpose, the commonly used data science libraries are introduced. This includes standard preprocessing steps such as cleaning, transforming, merging, or reshaping the

data. Furthermore, students learn to extract valuable insights from large data sets by calculating arbitrary metrics (e.g., statistical properties) and/or visualizing the data.

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

Data-driven decision making for strategic and operational purposes is inherently objective and efficient and hence frequently lead to significant competitive advantages for companies. To this end, data scientists work at the interface between management and the data-producing entities, where they require programming skills as well as domain knowledge to holistically grasp the problem and to extract the right answers from the data. In this context, the course provides the knowledge and skills necessary to address real-world problems that course participants will face in their future professional roles as managers or engineers/developers. In addition to programming skills and basic data analysis techniques, students will gain a foundation to explore more advanced concepts - such as machine learning - that are subject of subsequent courses.

### **Inhalte**

The course is structured in the following three parts:

1. **Programming:** Learning to write arbitrary programs in *Python* (control flows, data types/structures, functions, input and output operations, modules, classes, standard libraries).
2. **Data science libraries:** Introduction to the standard data science libraries (*pandas*, *matplotlib*, *NumPy*, *SciPy*).
3. **Practical use cases:** In the final phase of the course, the participants apply the introduced techniques to real-world data sets.

### **Literatur**

- [1] Matthes, E. *Python - Crash Course*. 2nd ed., no starch press, 2019, ISBN: 978-1-59327-928-8.
- [2] McKinney, W. *Python for Data Analysis*. 2nd ed., O Reilly, 2017, ISBN: 978-1-491-95766-0.
- [3] van Rossum, G. *Python Tutorial*. 3.7.0, Python Software Foundation, 2018.

## Project Management

Modulnummer (lt. SPO)	FWPM46 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Robert Kuttler
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Modulgruppe FWPM Specialist required elective courses
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 25 Übung: 5 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 Prüfungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

Allgemeine Industriebetriebslehre

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

- The students know the principles of project management.
- Students know and understand the need for and benefits of project management (PM).
- They know the international different project standards and the different theoretical approaches for implementing projects.
- The students know the position and importance of project management within an organization.
- The students know and understand the tasks and responsibilities of project staff and the project manager.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

- Students are able to develop projects, plan, control and monitor projects through practical tasks.
- They work with concepts and methods that support successful project implementation.
- On the basis of their knowledge, students are able to draw up a guideline for an effective and efficient project management system.

- Based on the concept of exemplary learning, the students can apply their knowledge and skills. This is done in coordinated teamwork.

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

- The students can describe the current situation of a company and understand the importance of the project as well as its successful implementation.
- Based on the concept of exemplary learning, the students can apply their knowledge and skills. On the basis of appropriate case studies, the students develop the necessary steps for a successful project implementation independently or in the group.
- Students can use all the knowledge and skills developed in the course of a lecture on a self-chosen example. The results are documented, presented and discussed.

#### **Inhalte**

- Understanding that the successful implementation of projects is a key success factor for companies in their competitive environment.
- Structured and phase-oriented approach in project execution, taking into account the concept of "triple constraint".
- Application according to management expertise and specific methods.
- Independent case investigation using all appropriate knowledge and skills. Structured documentation of the approach in the form of a management report as well as presentation of the key findings within a colloquium.

#### **Literatur**

- Kuster, J.: Handbuch Projektmanagement, Springer, 2011
- Kairies, P.: Moderne Führungsmethoden für Projektleiter, Expert-Verlag, 2005
- Wysocki, R.: Effective Projectmanagement, Wiley, 2009
- PMI: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMI, 2008

## Renewable Energies

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Basic knowledge of Physics and Energy Systems

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

### Inhalte

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

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

### Literatur

#### In German

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

#### In English

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

## Rohstoffmanagement

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

## **Inhalte**

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

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

## **Literatur**

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

## Solartechnik

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

keine

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

### Inhalte

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

## Solarstrahlungsmessung

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

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

### Literatur

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

## Studienarbeiten

Modulnummer (lt. SPO)	14, 14 FWPM Fächerkatalog
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	FWPM (MA), FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 0 Praktikum: 0 Insgesamt: - SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: Std. Eigenstudium: Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und Prü- fungsordnung sowie semesteraktuelle Ankündigungen der Leistungsnachweise

### Empfohlene Vorkenntnisse

Keine

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

Themenbezogen

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

### Inhalte

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

### Literatur

Themenbezogen

## Technischer Einkauf

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

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

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

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

Die Studierenden können darüber hinaus:

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

- Geeignete Kennzahlen für eine Einkaufscontrolling System definieren und auswählen

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

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

Darüber hinaus erlangen die Studierenden die Kompetenz:

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

### **Inhalte**

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

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

### **Literatur**

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

## Technischer Einkauf und Vertrieb

Modulnummer (lt. SPO)	Profil03 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Robert Kuttler
Dozent(en)	siehe semesteraktueller Stundenplan
Sprache(n)	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	5
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 20 Übung: 20 Praktikum: 0 Insgesamt: 4 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Insgesamt: 150 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und 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

## Verhandlungsendlich

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Fachabiturniveau (FOS) Englisch

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kompetenzen

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

### Inhalte

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

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

### **Literatur**

Empfohlene Literatur:

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

## Vertriebsmanagement

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

### Empfohlene Vorkenntnisse

Modul Marketing

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Kenntnisse

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

Sie kennen verschiedene Vergütungssysteme im Vertrieb und deren Problematiken.

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

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

Sie kennen die Grundzüge des Controllings im Vertriebsbereich.

### Modulziele/ Angestrebte Lernergebnisse - Fertigkeiten

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

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

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

### **Inhalte**

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

### **Literatur**

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

# FWPM-Wahl: Kurzanleitung

Kurzanleitung zur Bedienung der FWPM-  
Wahl der Fakultät WI

# FWPM election: Quick guide

Quick guide on how to use the FWPM  
election of the WI faculty

## Inhalt / Content

Deutsch.....	2
Login ins Dashboard der TH-Rosenheim .....	2
Aufrufen der FWPM-Wahl.....	2
Während des Wahlzeitraums.....	4
Generelle Hinweise .....	4
Wunschliste anlegen und ändern.....	4
Nach Ablauf des Wahlzeitraums .....	7
Erhaltene Module.....	7
Sich von einem erhaltenen Modul austragen .....	7
Warteliste .....	8
English .....	9
Login to the TH-Rosenheim dashboard.....	9
Calling up the FWPM election .....	9
During the election period .....	11
General notes .....	11
Create and change your wish list .....	11
After the end of the election period .....	14
Modules received .....	14
Unsubscribing from a received module .....	14
Waiting list.....	15

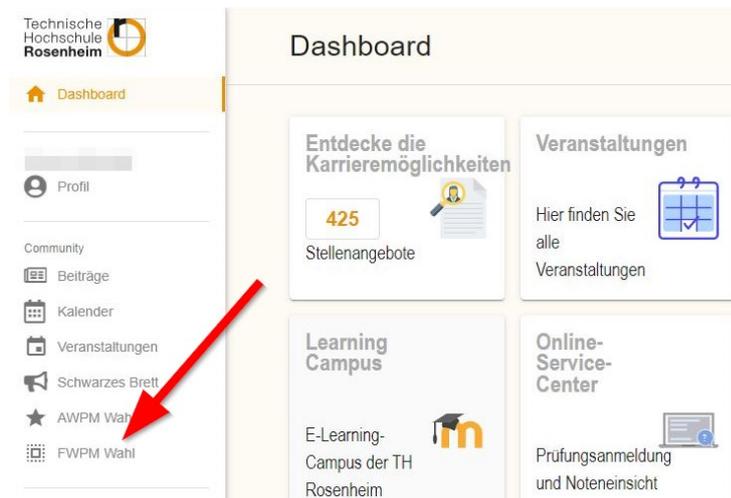
# Deutsch

Login ins Dashboard der TH-Rosenheim

<https://dashboard.th-rosenheim.de/>

## Aufrufen der FWPM-Wahl

Linke Seitenleiste: Klick auf FWPM Wahl.



Eine Übersicht der aktuell laufenden Wahlen wird angezeigt.

Die gewünschte Wahl aufrufen (Klick auf die Wahl (Kachel)).



Nun sehen Sie die Details der Wahl.

Im oberen Bereich sehen Sie die Wahlinformationen (Wahlzeitraum, Austragungszeitraum, Hinweise usw.).

The screenshot shows a web interface for a 'Test' page. On the left is a navigation menu for 'Technische Hochschule Rosenheim' with options like 'Dashboard', 'Profil', 'Beiträge', 'Kalender', 'Veranstaltungen', 'Schwarzes Brett', 'AWPM Wahl', and 'FWPM Wahl'. The main content area is titled 'Test' and contains a section 'Wahlinformationen'. It displays the start and end times for the election (31.07.2023, 10:00 to 13:00) and the student voting period (31.07.2023, 13:30 to 10:00). There are dropdown menus for 'Allgemeine Hinweise' and 'Wahl Tipps', and a link to 'FWPM-Katalog.pdf'.

Weiter unten auf der Seite sehen Sie die Liste der für Sie wählbaren Module.

The screenshot shows a section titled 'Wählbare Module'. It contains a grid of six module cards. Each card displays the module title, the lecturer's name, the responsible person, and the number of available seats. The first three cards are fully visible, while the last three are partially cut off at the bottom.

Module Title	Dozent	Verantwortlich	Plätze	Wahlzeiten
Analysis and Application of...	Herr Dr. Christopher Harben	RTLICHER STUDIENGA NG	25	WI-M, WI
Autonomous Guided Vehicles for Smart...	Herr Dr.-Ing. Noah Klamman...	RTLICHER STUDIENGA NG	15	WI, WI-M
CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar	Herr Dipl.-Ing.(FH) Stefan St...	RTLICHER STUDIENGA NG	8	WI-M, WI
Digital Transformation and Data Quality in...				
Elektromobilität				
ERP in der Praxis – das ERP System als Dach...				

Am Ende der Seite finden Sie die Möglichkeit, die Module anzugeben, die Sie belegen wollen. Details hierzu finden Sie in den folgenden Abschnitten dieser Kurzanleitung (siehe „Während des Wahlzeitraums“).

## Während des Wahlzeitraums

### Generelle Hinweise

Die FWPM-Wahl ist so konzipiert, dass Sie während des Wahlzeitraums eine Liste der Module angeben, welche Sie belegen wollen (Wunschliste). Dabei geben Sie die gewünschten Module in absteigender Priorität an (Priorität 1 = „Das Modul würde ich sehr gerne belegen.“. Priorität 5 = „Wenn ich sonst kein anderes Modul erhalte, dann freue ich mich, dass ich dieses Modul belegen kann.“).

Bitte beachten Sie:

Die Wunschliste kann während des Wahlzeitraums jederzeit ohne Nachteile für Sie geändert werden. Es kommt nicht auf den Zeitpunkt an, wann die Liste erstellt wurde. Sondern erst nach Ablauf des Wahlzeitraums erfolgt automatisch die Auswertung der Wunschlisten aller Studierenden, die an der Wahl teilgenommen haben. Dabei versucht ein Algorithmus die Plätze je Modul so zu verteilen, dass möglichst alle Studierenden die von Ihnen gewünschten Module erhalten.

### Wunschliste anlegen und ändern

Auf der Seite der FWPM-Wahl finden Sie am Ende der Seite die Möglichkeit, die Module anzugeben, die Sie belegen wollen.

The screenshot shows a form titled "Meine Wahl". At the top, it asks "Wie viele Fächer wollen Sie belegen?" with a dropdown menu set to "1". To the right of this dropdown is a light blue button with an information icon and the text "Hinweis". Below this is the section "Meine Wunschliste" with the instruction "Module bitte in gewünschter absteigender Priorität angeben.". There are five numbered dropdown menus (1. to 5.) for selecting modules. The first dropdown (1.) is active and shows a list of options. The other four dropdowns (2. to 5.) are disabled and greyed out. At the bottom right of the form is an orange button labeled "SPEICHERN".

Geben Sie an dieser Stelle zunächst an, wie viele Module (Fächer) Sie belegen wollen.

This screenshot is similar to the previous one, but the dropdown menu for "Wie viele Fächer wollen Sie belegen?" is now set to "3". A red arrow points to this dropdown menu. The "Hinweis" button and the "Meine Wunschliste" section are also visible.

Geben Sie danach die gewünschten Module in absteigender Priorität an (Wunschliste). Klicken Sie dazu im jeweiligen Feld auf den Pfeil nach unten und wählen Sie das gewünschte Modul aus. Um die

die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, die gewünschte Anzahl an Modulen zu erhalten, können Sie mehr Module angeben, als Sie belegen wollen.

**Meine Wahl**

Wie viele Fächer wollen Sie belegen?

**Meine Wunschliste**

Module bitte in gewünschter absteigender Priorität angeben.

1.
2.
3.

4.

5.

**SPEICHERN**

Mit einem erneuten Klick in ein bereits belegtes Positionsfeld kann mit einem Klick auf das „X“ im Feld die Wunschzuweisung gelöscht werden.

**Meine Wahl**

Wie viele Fächer wollen Sie belegen?

**Meine Wunschliste**

Module bitte in gewünschter absteigender Priorität angeben.

1.
2.
3.

4.

5.

**SPEICHERN**

**Nicht vergessen:**  
Am Ende aller Eingaben rechts unten auf „Speichern“ klicken.

**Meine Wahl**

Wie viele Fächer wollen Sie belegen?  Hinweis

**Meine Wunschliste**

Module bitte in gewünschter absteigender Priorität angeben.

1.

2.

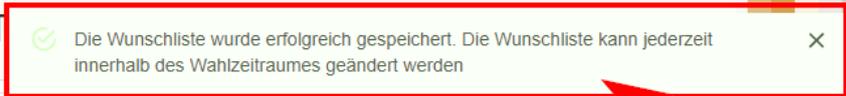
3.

4.

5.

 SPEICHERN

Es erscheint oben auf der Seite die Meldung: „Ihre Wunschliste wurde gespeichert...“.



DOZENT Herr Prof.Dr. Oliver Kramer, ...	VERANTWO RTLICHER STUDIENGA NG <span>WI</span>	DOZENT Dr. Peerasit Patanakul	VERANTWO RTLICHER STUDIENGA NG <span>WI</span>	DOZENT Herr Prof.Dr. Karl-Heinz Stier	VERANTWO RTLICHER STUDIENGA NG <span>WI</span>
PLÄTZE		PLÄTZE		PLÄTZE	

Wie schon gesagt – die Wunschliste kann innerhalb des Wahlzeitraums jederzeit ohne Nachteile geändert werden.

## Nach Ablauf des Wahlzeitraums

Nach Ablauf des Wahlzeitraums erfolgt die automatische Zuteilung der Plätze je Modul auf die Studierenden.

### Erhaltene Module

Um zu sehen, welche Module Sie erhalten haben, rufen Sie die entsprechende Wahl auf (siehe oben „Aufrufen der FWPM-Wahl“). Bei der Wahl sehen Sie zunächst die „Wahlinformationen“. Klicken Sie auf den Abschnitt „Erhaltene Module“ um die Liste der Module aufzurufen, welche Sie bei der Wahl erhalten haben.

The screenshot shows the 'Test' page with a sidebar on the left containing navigation options like 'Dashboard', 'Profil', 'Community', and 'FWPM Wahl'. The main content area has three tabs: 'WAHLINFORMATIONEN', 'ERHALTENE MODULE', and 'WARTELISTE'. A red arrow points to the 'ERHALTENE MODULE' tab. The 'Wahlinformationen' section displays the start and end times for the election (31.07.2023, 10:00 to 12:45), the voting period (31.07.2023, 13:15), and the content availability date (31.07.2023, 10:00). There are dropdown menus for 'Allgemeine Hinweise' and 'Wahltipps', and a link to 'FWPM-Katalog.pdf'.

The screenshot shows the 'Test' page with the 'ERHALTENE MODULE' tab selected. A red arrow points to this tab. Below the tabs is a table with the following data:

Titel	Dozent	Anzahl Teilnehmer	Aktionen
Analysis and Application of Business Strategy	Frau Prof.Dr. Sonja Unterlechner	1	⋮
Elektromobilität	Frau Prof.Dr. Sandra Krommes	1	⋮
CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar	Herr Dipl.-Ing.(FH) Stefan Steinlechner	1	⋮

### Sich von einem erhaltenen Modul austragen

Innerhalb des Abwahlzeitraums können Sie sich selbstständig von erhaltenen Modulen austragen.

Klicken Sie dazu beim entsprechenden Modul auf die drei Punkte in der Spalte Aktionen (1) und anschließend auf den Button „Austragen“ (2).

**Achtung: bitte mit Sorgfalt ausführen, das es keine Rückgängig-Funktion gibt.**

WAHLINFORMATIONEN				ERHALTENE MODULE	WARTELISTE
Titel	Dozent	Anzahl Teilnehmer	Aktionen		
Analysis and Application of Business Strategy	Frau Prof.Dr. Sonja Unterlechner	1	⋮		
Elektromobilität	Frau Prof.Dr. Sandra Krommes	1	⋮		
CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar	Herr Dipl.-Ing.(FH) Stefan Steinlechner	1	⋮		

1
  
2
 Austragen

## Warteliste

Bei Klick auf „Warteliste“ wird angezeigt, bei welchen Modulen Sie auf der Warteliste stehen. Sie sehen, wie viele andere Personen auch auf der Warteliste stehen und in welcher Position auf der Warteliste Sie stehen. Damit können Sie grob die Wahrscheinlichkeit abschätzen, während dem Abwahlzeitraum noch auf die Teilnehmer\*innen-Liste nachzurücken.

WAHLINFORMATIONEN				ERHALTENE MODULE	WARTELISTE
Titel	Dozent	Anzahl Teilnehmer	Aktionen		
Analysis and Application of Business Strategy	Frau Prof.Dr. Sonja Unterlechner	1	⋮		
Elektromobilität	Frau Prof.Dr. Sandra Krommes	1	⋮		
CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar	Herr Dipl.-Ing.(FH) Stefan Steinlechner	1	⋮		

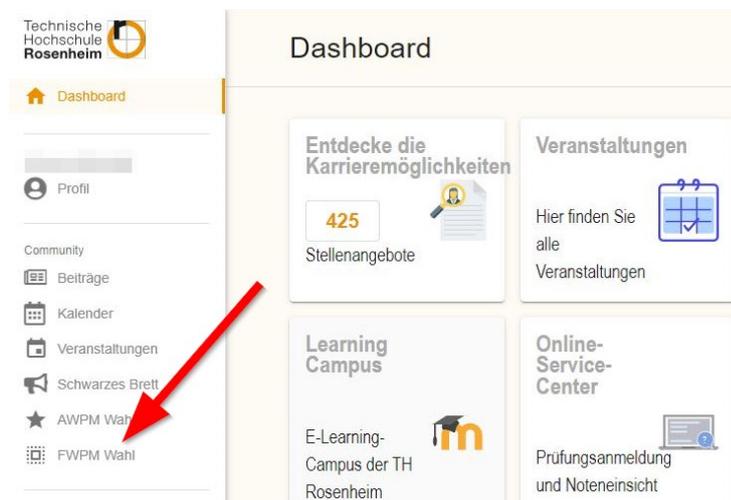
# English

Login to the TH-Rosenheim dashboard

<https://dashboard.th-rosenheim.de/>

Calling up the FWPM election

Left sidebar: Click on FWPM Wahl.



An overview of the current elections is displayed.

Click on the desired election (tile).



Now you can see the details of the election.

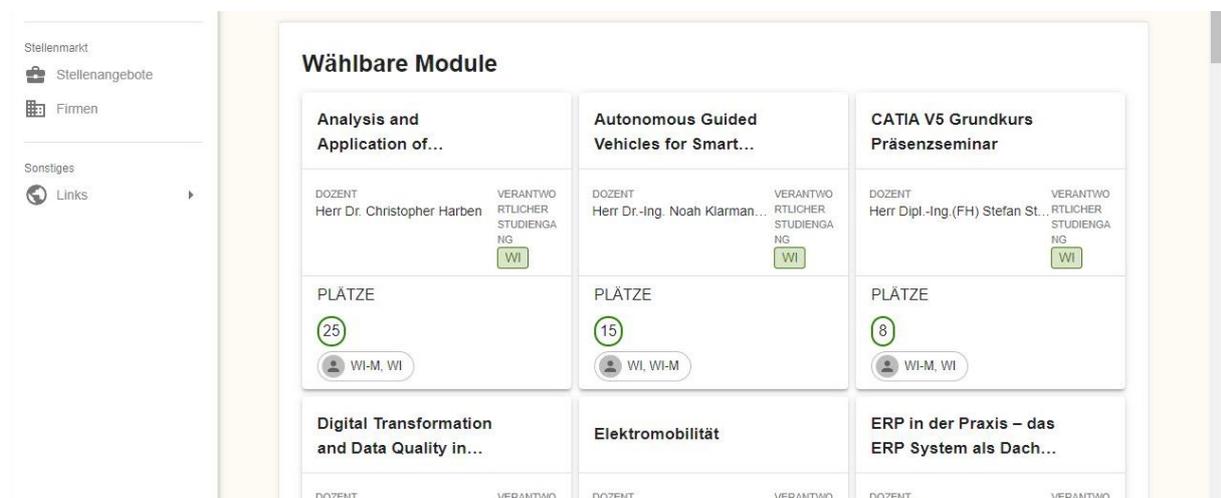
In the upper area you will see the election information (election period, instructions, etc.).



The screenshot shows a web interface for 'Test' with a left sidebar for navigation (Dashboard, Profil, Community, etc.) and a main content area titled 'Wahlinformationen'. The main area displays the following details:

- Wahlinformationen**
- Startzeitpunkt 31.07.2023, 10:00
- Endzeitpunkt 31.07.2023, 13:00
- Austragung durch Studenten: Bis 31.07.2023, 13:30
- Inhalte sichtbar ab: 31.07.2023, 10:00
- Dropdown menu: Allgemeine Hinweise
- Dropdown menu: Wahltipps
- Link: FWPM-Katalog.pdf

Further down the page you will see the list of modules you can choose from.



The screenshot shows a web interface for 'Wählbare Module' with a left sidebar for navigation (Stellenmarkt, Stellenangebote, Firmen, etc.) and a main content area displaying a grid of modules:

Module Title	Dozent	Verantwortlicher	Plätze	Wahlberechtigt
Analysis and Application of...	Herr Dr. Christopher Harben	RTLICHER STUDIENGA NG	25	WI-M, WI
Autonomous Guided Vehicles for Smart...	Herr Dr.-Ing. Noah Klarman...	RTLICHER STUDIENGA NG	15	WI, WI-M
CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar	Herr Dipl.-Ing.(FH) Stefan St...	RTLICHER STUDIENGA NG	8	WI-M, WI
Digital Transformation and Data Quality in...				
Elektromobilität				
ERP in der Praxis – das ERP System als Dach...				

At the bottom of the page you will find the option of specifying the modules you wish to elect. Details can be found in the following sections of this quick guide (see „During the election period“).

## During the election period

### General notes

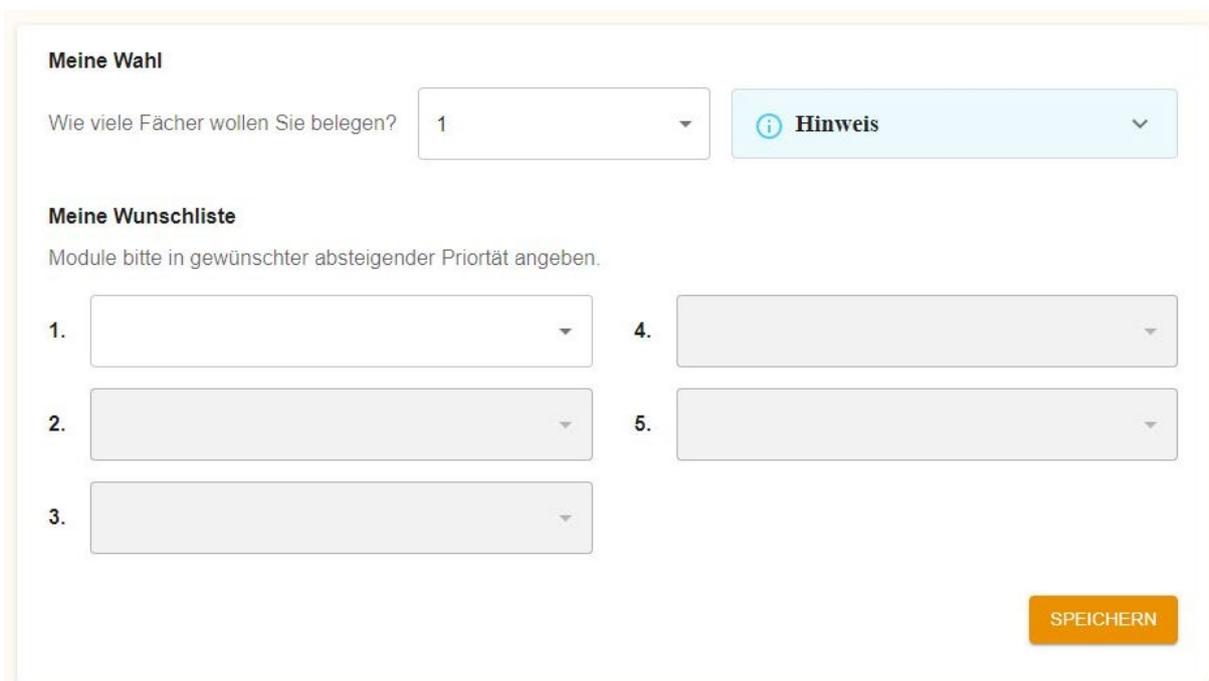
The FWPM selection is designed in such a way that during the selection period you enter a list of the modules you would like to take (wish list). You specify the desired modules in descending order of priority (Priority 1 = "I would very much like to take this module". Priority 5 = "If I don't get any other module, then I'm happy that I can take this module.").

Please note:

The wish list can be changed at any time during the election period without any disadvantages for you. It does not matter when the list was created. Instead, the wish lists of all students who took part in the election are automatically analysed after the end of the election period. An algorithm attempts to distribute the places per module in such a way that as many students as possible get the modules they want.

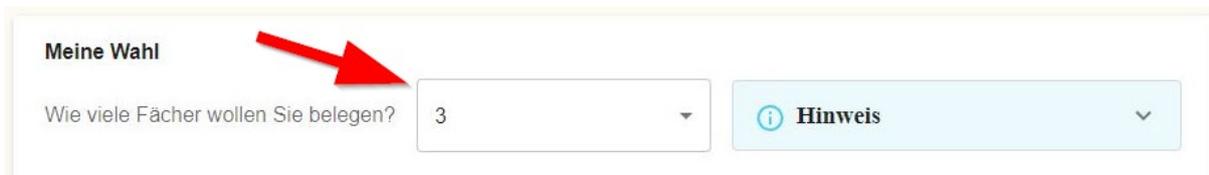
### Create and change your wish list

At the bottom of the FWPM selection page you will find the option to specify the modules you wish to take.



The screenshot shows a form titled "Meine Wahl". The first section is "Meine Wahl" with the question "Wie viele Fächer wollen Sie belegen?". The answer is "1" in a dropdown menu. To the right is a "Hinweis" button with an information icon. Below this is the "Meine Wunschliste" section with the instruction "Module bitte in gewünschter absteigender Priorität angeben.". There are five numbered dropdown menus (1-5) for selecting modules. The first dropdown (1) is active, while the others are greyed out. At the bottom right is a "SPEICHERN" button.

At this point, first indicate how many modules (Fächer) you wish to take.



This screenshot is similar to the previous one, but the dropdown menu for "Wie viele Fächer wollen Sie belegen?" now shows the number "3". A red arrow points to this dropdown menu.

Then enter the desired modules in descending order of priority (wish list). To do this, click on the down arrow in the respective field and select the desired module. To increase the probability of obtaining the desired number of modules, you can enter more modules than you want to take.

**Meine Wahl**

Wie viele Fächer wollen Sie belegen?

**Meine Wunschliste**

Module bitte in gewünschter absteigender Priorität angeben.

1.

2.

3.

4.

5.

**SPEICHERN**

Funktionsweise und Optimierungspotenziale in der Praxis  
 Ethikorientierte Führung  
 Immobilienmanagement  
 Immobilienwirtschaft  
 Industrieroboter  
 International Management in Turbulent Times

If you click again in a position field that is already occupied, you can delete the desired assignment by clicking on the "X" in the field.

**Meine Wahl**

Wie viele Fächer wollen Sie belegen?

**Meine Wunschliste**

Module bitte in gewünschter absteigender Priorität angeben.

1.

2.

3.

4.

5.

**SPEICHERN**

Funktionsweise und Optimierungspotenziale in der Praxis  
 Ethikorientierte Führung  
 Immobilienmanagement  
 Immobilienwirtschaft  
 Industrieroboter  
 International Management in Turbulent Times

**Don't forget:**  
**At the end of all entries, click on "Save" at the bottom right.**

**Meine Wahl**

Wie viele Fächer wollen Sie belegen?  Hinweis

**Meine Wunschliste**

Module bitte in gewünschter absteigender Priorität angeben.

1.

2.

3.

4.

5.

 SPEICHERN

The following message appears at the top of the page: "Your wish list has been saved...".

Die Wunschliste wurde erfolgreich gespeichert. Die Wunschliste kann jederzeit innerhalb des Wahlzeitraumes geändert werden

DOZENT	VERANTWO	DOZENT	VERANTWO	DOZENT	VERANTWO
Herr Prof.Dr. Oliver Kramer, ...	RTLICHER STUDIENGA NG WI	Dr. Peerasit Patanakul	RTLICHER STUDIENGA NG WI	Herr Prof.Dr. Karl-Heinz Stier	RTLICHER STUDIENGA NG WI
PLÄTZE		PLÄTZE		PLÄTZE	

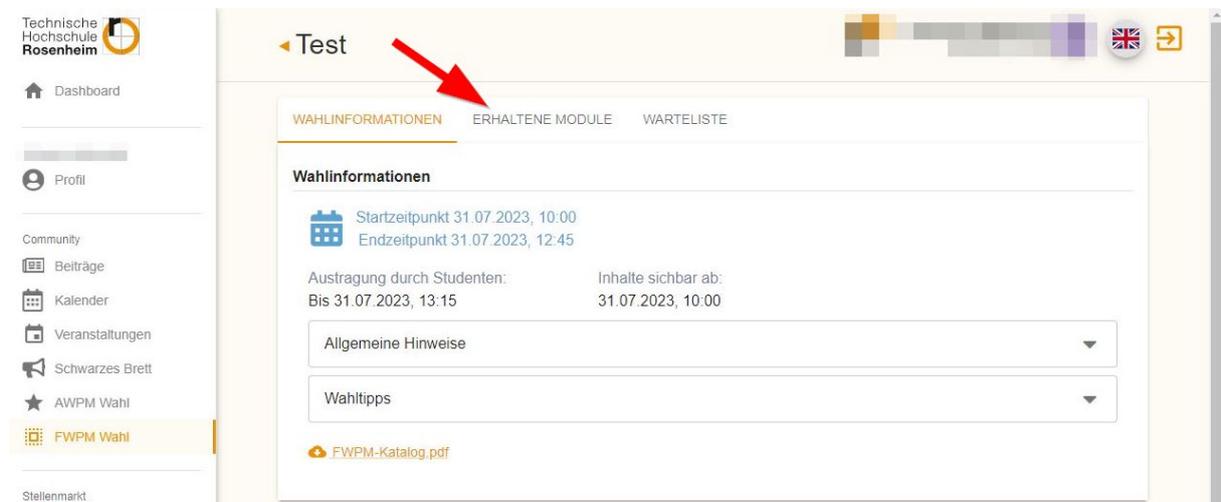
As already mentioned - the wish list can be changed at any time during the election period without any disadvantages.

## After the end of the election period

At the end of the election period, the places per module are automatically allocated to the students.

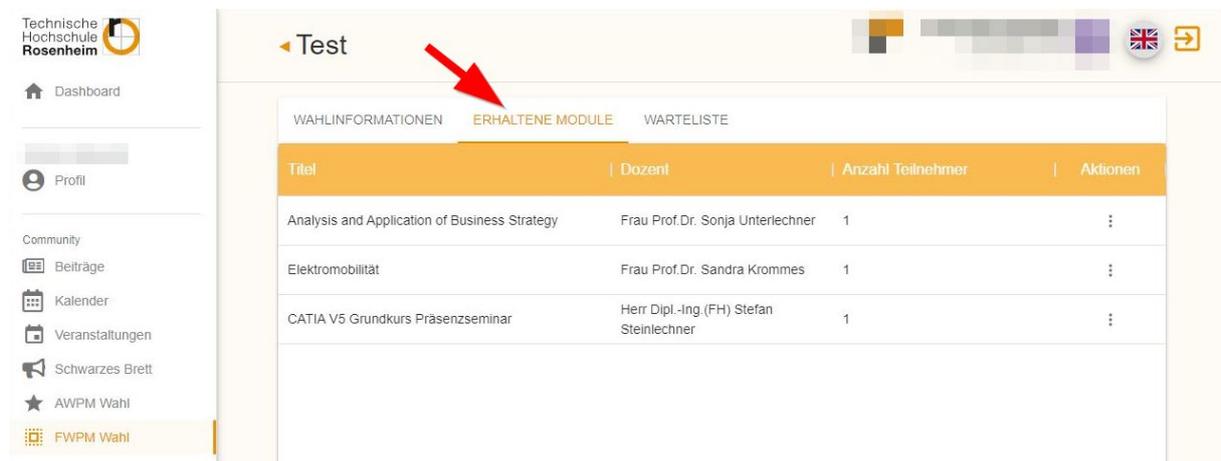
### Modules received

To see which modules you have received, call up the corresponding election (see "Calling up the FWPM election" above). In the election, you will first see the "Election information". Click on the "Modules received/ Erhaltene Module" section to call up the list of modules that you have received in the election.



The screenshot shows the 'Test' page for the 'FWPM Wahl' at Technische Hochschule Rosenheim. The 'ERHALTENE MODULE' tab is selected, and a red arrow points to it. The 'Wahlinformationen' section displays the following details:

- Startzeitpunkt: 31.07.2023, 10:00
- Endzeitpunkt: 31.07.2023, 12:45
- Austragung durch Studenten: Bis 31.07.2023, 13:15
- Inhalte sichtbar ab: 31.07.2023, 10:00
- Buttons: Allgemeine Hinweise, Wahltipps
- Download: FWPM-Katalog.pdf



The screenshot shows the 'Test' page with the 'ERHALTENE MODULE' tab selected. A red arrow points to the tab. Below the tab is a table listing the received modules:

Titel	Dozent	Anzahl Teilnehmer	Aktionen
Analysis and Application of Business Strategy	Frau Prof.Dr. Sonja Unterlechner	1	⋮
Elektromobilität	Frau Prof.Dr. Sandra Krommes	1	⋮
CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar	Herr Dipl.-Ing (FH) Stefan Steinlechner	1	⋮

### Unsubscribing from a received module

Within the deselection period, you can deselect yourself from the modules you have received.

To do this, click on the three dots in the Actions column (1) of the corresponding module and then on the "Unsubscribe" button (2).

**Attention: please be careful, there is no undo function.**

WAHLINFORMATIONEN   ERHALTENE MODULE   WARTELISTE			
Titel	Dozent	Anzahl Teilnehmer	Aktionen
Analysis and Application of Business Strategy	Frau Prof.Dr. Sonja Unterlechner	1	⋮
Elektromobilität	Frau Prof.Dr. Sandra Krommes	1	⋮
CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar	Herr Dipl.-Ing.(FH) Stefan Steinlechner	1	⋮

1
  
2

### Waiting list

Click on “Waitlist” to see which modules you are on the waitlist for. There you can see in which position on the list you are and how many other people are on the list. This allows you to roughly estimate the probability of being added to the list of participants during the deselection period.

WAHLINFORMATIONEN   ERHALTENE MODULE   WARTELISTE			
Titel	Dozent	Anzahl Teilnehmer	Aktionen
Analysis and Application of Business Strategy	Frau Prof.Dr. Sonja Unterlechner	1	⋮
Elektromobilität	Frau Prof.Dr. Sandra Krommes	1	⋮
CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar	Herr Dipl.-Ing.(FH) Stefan Steinlechner	1	⋮