

# Studienplan FWPM

der Fakultät

## WI

im

Wintersemester 2025/26

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 .....	6
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 .....	8
<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.....	9
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>11</b>
6.1 WI-B .....	11
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)

**Nur für WI-B:** 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/allge->

[meine-wahl-und-wahlpflichtfaecher-aw-awpm](#)) in der Spalte „Anrechenbarkeit in den jeweiligen Studiengängen“ der WI-Studiengang „WI-B“ direkt genannt ist.

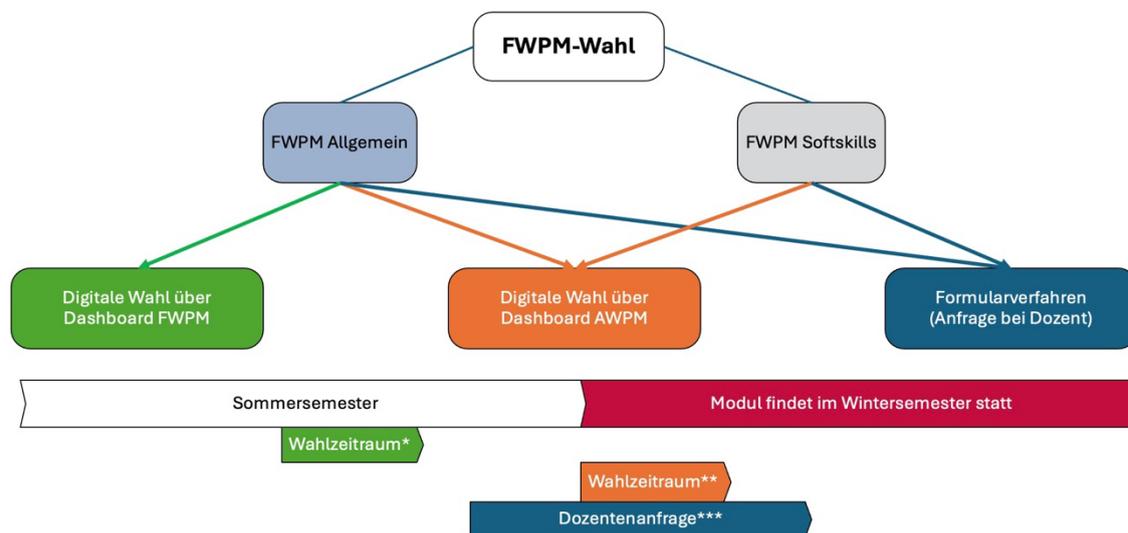
- das gewünschte Modul im „vhb-Katalog der TH Rosenheim“ (<https://www.th-rosenheim.de/studium-und-weiterbildung/im-studium/kurs-programm-und-zusatzangebote/virtuelle-hochschule-bayern-vhb>) explizit der Fakultät WI und dem entsprechenden Studiengang (Spalte „anrechenbar für ...“) zugeordnet ist.

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.

Beispiel FWPM-Wahl für das Wintersemester



\* Wahl findet in der Mitte des Semester 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.

Anrechenbar in der Modulgruppe FWPM sind:

- 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.

Nicht anrechenbar in der Modulgruppe FWPM sind:

- Sprachmodule

**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 [wi@th-rosenheim.de](mailto:wi@th-rosenheim.de) erfolgen.

#### **Nachstehende Termine für die FWPM Wahl WiSe 2025/2026:**

Wahlzeitraum:	14.05.2025 bis 27.05.2025
Zuordnung:	28.05.2025
Abwahlzeitraum:	28.05.2025 bis 03.06.2025

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 [wi@th-rosenheim.de](mailto:wi@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 Anmeldeeregungen:
  - Die Unterlagen müssen papierlos abgegeben werden. Dazu senden Sie 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.

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). 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:
  - Die Unterlagen müssen papierlos abgegeben werden. Dazu senden Sie 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.

## 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. in der Modulgruppe FWPM anerkannt werden. Es gelten folgende Regelungen:

Bedingungen/ Belegung:

- Sprachmodule können nicht in der Modulgruppe "FWPM" angerechnet werden.
- 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 (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 das ausgefüllte und unterschriebene Formblatt als PDF-Dokumente und die Modulbeschreibung 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 verschiedene 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 das ausgefüllte und unterschriebene Formblatt als PDF-Dokumente und die Modulbeschreibung 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 „Vorab-anfrage 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 das ausgefüllte und unterschriebene Formblatt als PDF-Dokumente und die Modulbeschreibung 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. Wirtsch.-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.
	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	wir lassen hier auch Studenten der Studiengänge HTB und ING zu. Deswegen Beschränkung auf 12 Plätze für WI.  • Verantwortliche für Inhalt: Oliver Kramer, Uwe Strohbeck, Ingo Schuster, Florian Tomaschko • Geöffnet für Fakultäten (20 Plätze): WI (12), ING (7 Plätze), HTB (5 Plätze) • Priorisierung: Master (absteigend Semester), dann Bachelor (7., 6., 5. Semester) • Form: Selbstlernerheiten in Einzel-/Teamarbeit zu max. 2 Student. / case study im großen Team • Prüfungsleistung: Leistung case study (Mitarbeit, Verständnis, Qualität der Lösung, Präsentation) • Zeitpunkt: immer Sommersemester • Umfang: 5 CP, läuft wöchentlich, in der Regel Do, 13:45Uhr bis 17:00Uhr oder 15:30Uhr bis 18:45Uhr
	ECTS 5									

# FWPM-Katalog der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen

Fachbezeichnung Modulverantwortliche(r)	SWS	Sprache	angeboten im		wählbar für folgende Studiengänge				max. Teilnehmer	Hinweise
			SoSe	WiSe	WIB	WIM	AIE	IFM		
<b>Nachhaltige Produktentwicklung</b>  Prof. Dr. Sandra Krommes	SWS 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>Produkte im Team gestalten und optimieren</b>  Prof. Dr.-Ing. Andreas Doleschel	SWS 2	Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35	WI-B 5-7
	ECTS 4									
<b>Solartechnik</b>  Prof. Mike Zehner	SWS 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
	ECTS 5									
<b>Technischer Einkauf und Vertrieb</b>  Prof. Dr. Maik Steinmetz	SWS 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									

# Elective modules catalogue - Faculty of Management and Business Administration

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

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

SuSe - summer semester

WiSe - winter semester

# Übersicht Softskill

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>
Technical+Business English / Niveau BS/C1	Präsenz	5
Business English / Niveau B2	Präsenz	5
Communication at the international workplace	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
STEP /Mentoring	Präsenz	5
Zukunftsorientierte Kompetenz & Persönlichkeitsent	Präsenz	3
Inovations Sprints	Präsenz	3

Academic Writing (taught in English)	Präsenz	5
Wissenschaftliches Arbeiten - Schreibwerkstatt für Abschlussarbeiten	online	3
Arbeiten in internationalen Teams	Präsenz	3
Rhetorik und Präsentation	Präsenz	3
Grundlagen der Wirtschaftspsychologie	Online	3
Empathie und Erfolg	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: 19.03.2025/an



# Modulhandbuch Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule der Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen

FWPM Fächerkatalog

Gültig ab WS 2025  
Rosenheim, den 9. April 2025

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

Catia V 5	4
Data Science	6
Digitale Geschäftsprozesse	8
Energiewirtschaft	10
ERP in der Praxis - das ERP System als Dach der digitalen Produktion - Aufbau, Funktionsweise und Optimierungspotenziale	12
Industrieroboter	14
Internet of things	16
IoT / Smart Devices	19
Nachhaltige Produktentwicklung	22
Produkte im Team gestalten und optimieren	24
Solartechnik	26
Studienarbeiten	28
Technischer Einkauf und Vertrieb	29

## Catia V 5

Modulnummer (lt. SPO)	03, 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 (WI-M), FWPM Allgemein (BA)
ECTS-Punkte	2
Gruppengröße je Lehrform/ SWS	Seminaristischer Unterricht: 0 Übung: 9 Praktikum: 0 Insgesamt: 2 SWS
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium: 30 Std. Eigenstudium: 30 Std. Insgesamt: 60 Std.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Regelungen zur Prüfung : siehe Studien- und 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.

## 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).

## 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

## 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 (WI-M), 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

## 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 (WI-M), 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, 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 (WI-M), 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-kompodium.de/>
8. <https://www.arduino.cc/>
9. <https://www.arduino-tutorial.de/>
10. <https://fundo.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 (WI-M), 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)

## 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

## 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 (WI-M), 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 (WI-M), 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 und Vertrieb

Modulnummer (lt. SPO)	Profil03 FWPM Fächerkatalog
Modulstart	Sommersemester
Dauer	einsemestrig
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Maik Steinmetz
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

# 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

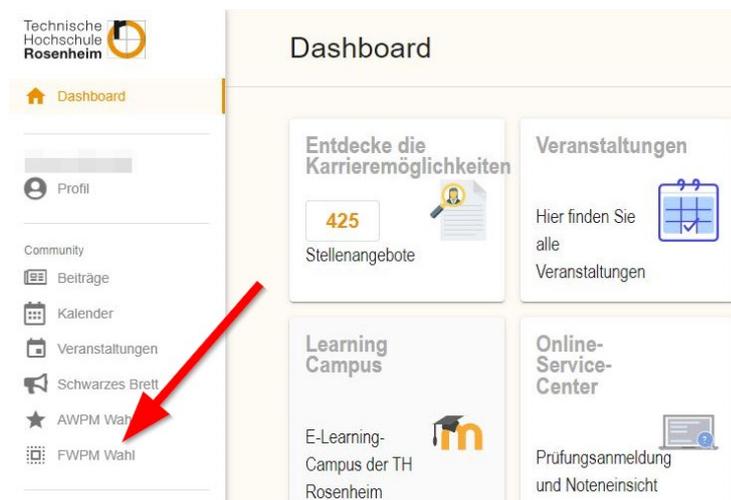
# Deutsch

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 technical school. On the left is a navigation menu with items like 'Dashboard', 'Profil', 'Community', 'Beiträge', 'Kalender', 'Veranstaltungen', 'Schwarzes Brett', 'AWPM Wahl', and 'FWPM Wahl'. The main content area is titled 'Test' and contains a section 'Wahlinformationen'. This section displays the start and end times for the election (31.07.2023, 10:00 to 13:00), the student voting period (31.07.2023, 13:30), and the content visibility start time (31.07.2023, 10:00). Below this are two 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 grid of six selectable modules. The left sidebar includes 'Stellenmarkt', 'Stellenangebote', 'Firmen', 'Sonstiges', and 'Links'. The 'Wählbare Module' section contains the following data:

Module Name	Dozent	Verantwortung	Plätze	Wahlzeiten
Analysis and Application of...	Herr Dr. Christopher Harben	VERANTWO RTLICHER STUDIENGA NG	25	WI-M, WI
Autonomous Guided Vehicles for Smart...	Herr Dr.-Ing. Noah Klarman...	VERANTWO RTLICHER STUDIENGA NG	15	WI, WI-M
CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar	Herr Dipl.-Ing.(FH) Stefan St...	VERANTWO 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 web 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 (1-5) for selecting modules. The first dropdown (1.) is active and shows a list of modules. The other dropdowns (2-5) are 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.

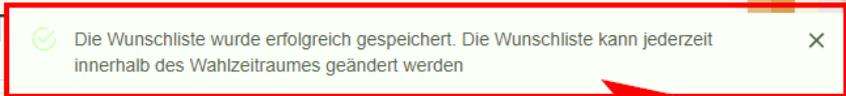
3.

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	

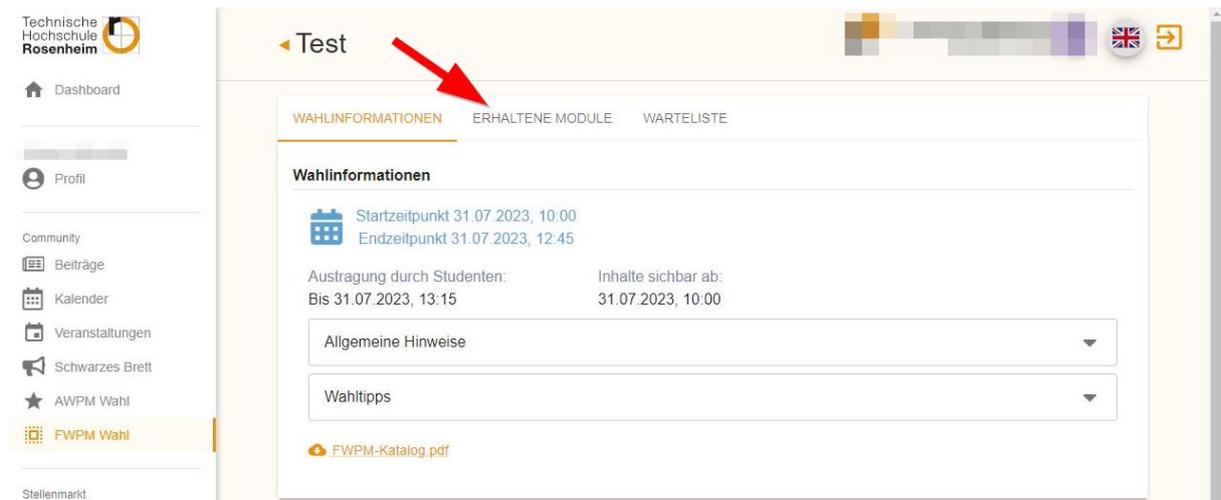
Wie schon gesagt – die Wunschliste kann innerhalb des Wahlzeitraums jederzeit ohne Nachteile geändert werden.

## Nach Ablauf des Wahlzeitraums

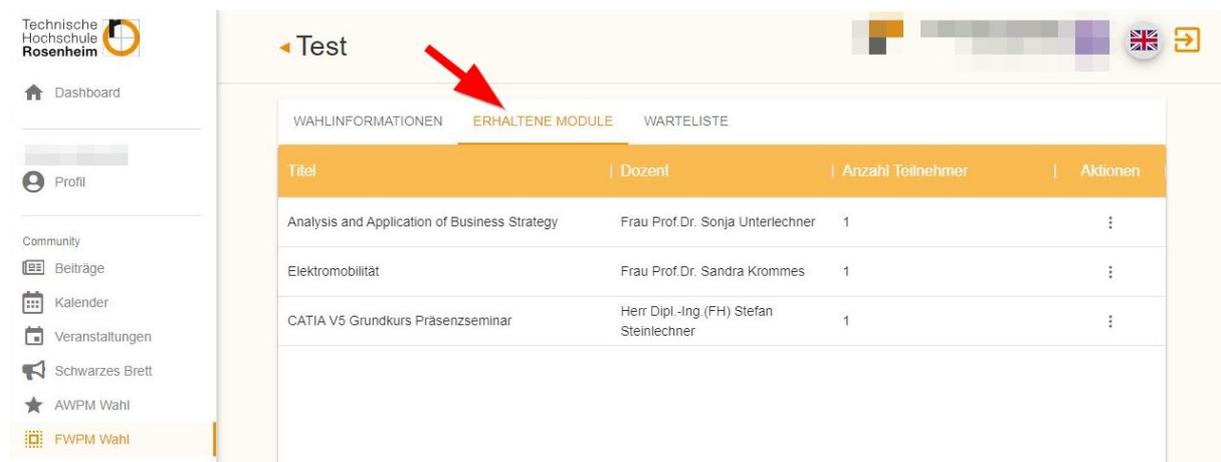
Nach Ablauf des Wahlzeitraums erfolgt die automatische Zuteilung der Plätze je Modul auf die Studierenden.

### 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', 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 number of students participating (Bis 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, da 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	⋮		

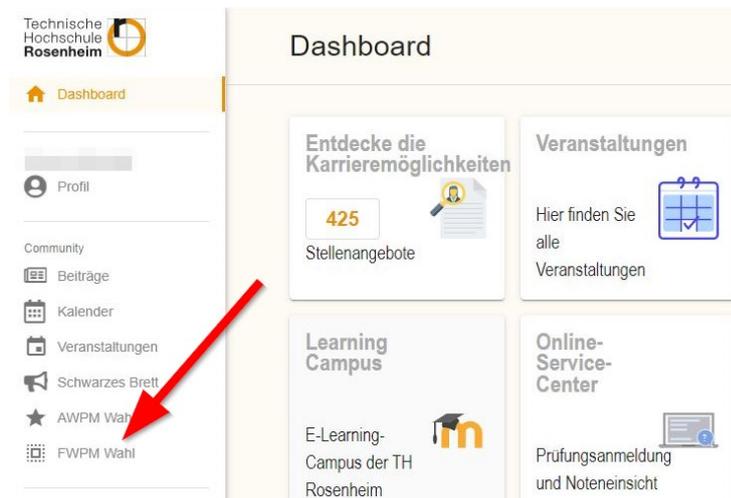
# English

Login to the TH-Rosenheim dashboard

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

Calling up the FWPM election

Left sidebar: Click on FWPM Wahl.



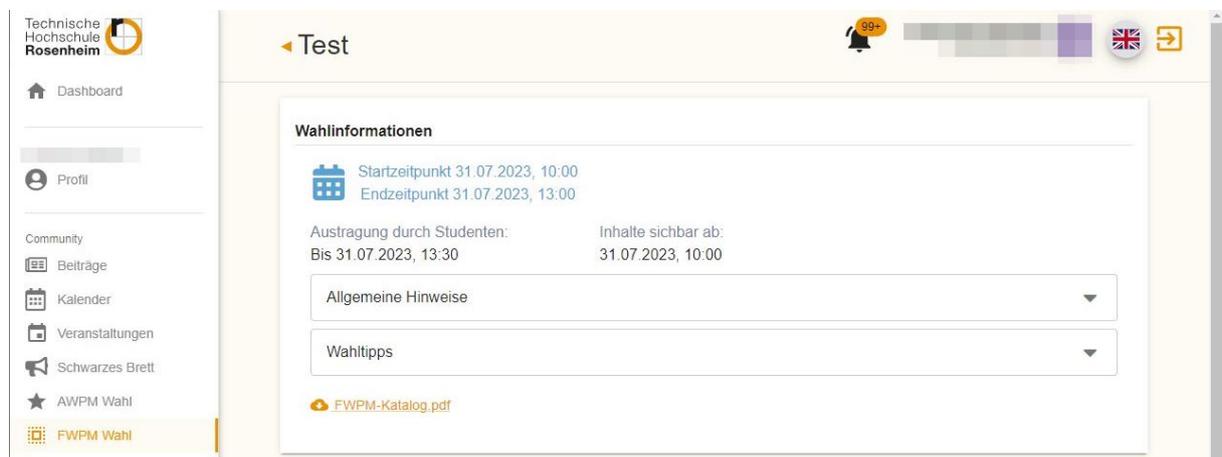
An overview of the current elections is displayed.

Click on the desired election (tile).



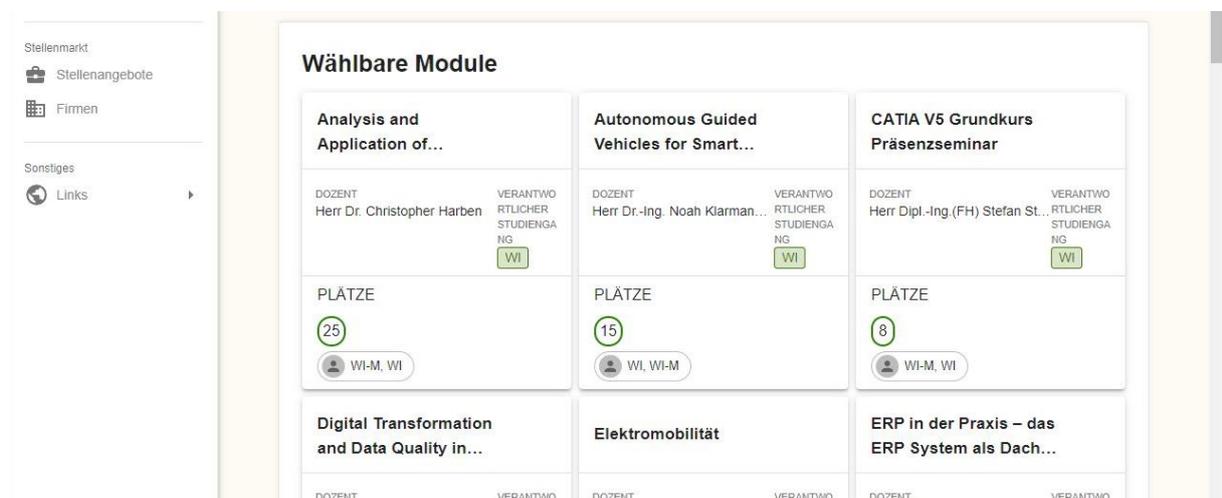
Now you can see the details of the election.

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



The screenshot shows a web interface for an election. On the left is a navigation menu for 'Technische Hochschule Rosenheim' with options like Dashboard, Profil, and FWPM Wahl. The main content area is titled 'Test' and contains a section 'Wahlinformationen'. This section displays the start and end times for the election (31.07.2023, 10:00 to 13:00), the voting period (31.07.2023, 13:30), and the content visibility date (31.07.2023, 10:00). It also includes dropdown menus for 'Allgemeine Hinweise' and 'Wahl Tipps', and a link to 'FWPM-Katalog.pdf'.

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



The screenshot shows a page titled 'Wählbare Module'. On the left is a navigation menu with options like Stellenmarkt, Stellenangebote, Firmen, and Links. The main content area displays a grid of six module cards. Each card shows the module title, the lecturer (DOZENT), the responsible person (VERANTWO), and the number of seats (PLÄTZE). The modules are: 'Analysis and Application of...', 'Autonomous Guided Vehicles for Smart...', 'CATIA V5 Grundkurs Präsenzseminar', 'Digital Transformation and Data Quality in...', 'Elektromobilität', and 'ERP in der Praxis – das ERP System als Dach...'. Each card also includes a 'WI' icon and a user icon with 'WI-M, WI' text.

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

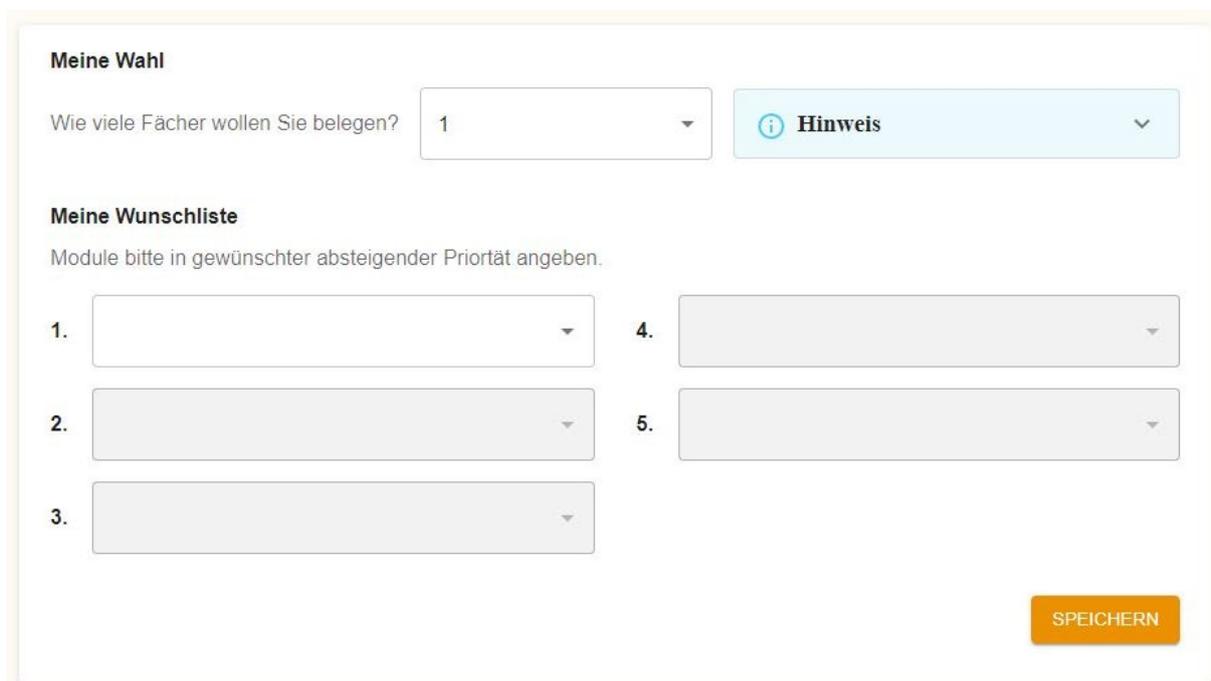
The FWPM selection is designed in such a way that during the selection period you enter a list of the modules you would like to take (wish list). You specify the desired modules in descending order of priority (Priority 1 = "I would very much like to take this module". Priority 5 = "If I don't get any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

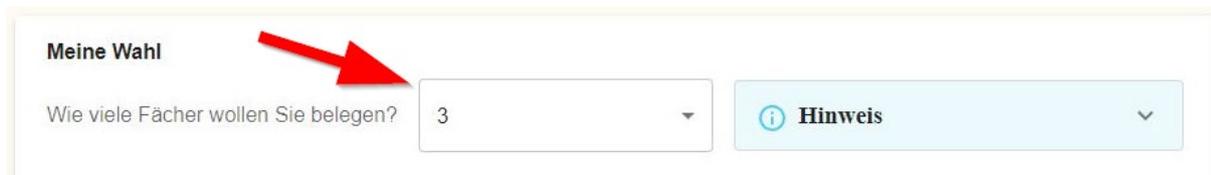
### Create and change your wish list

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 "Wie viele Fächer wollen Sie belegen?" with a dropdown menu set to "1". To the right is a "Hinweis" button with an information icon. Below this is the "Meine Wunschliste" section, which instructs the user to "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?" is now set to "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**

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**

**Do not 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	

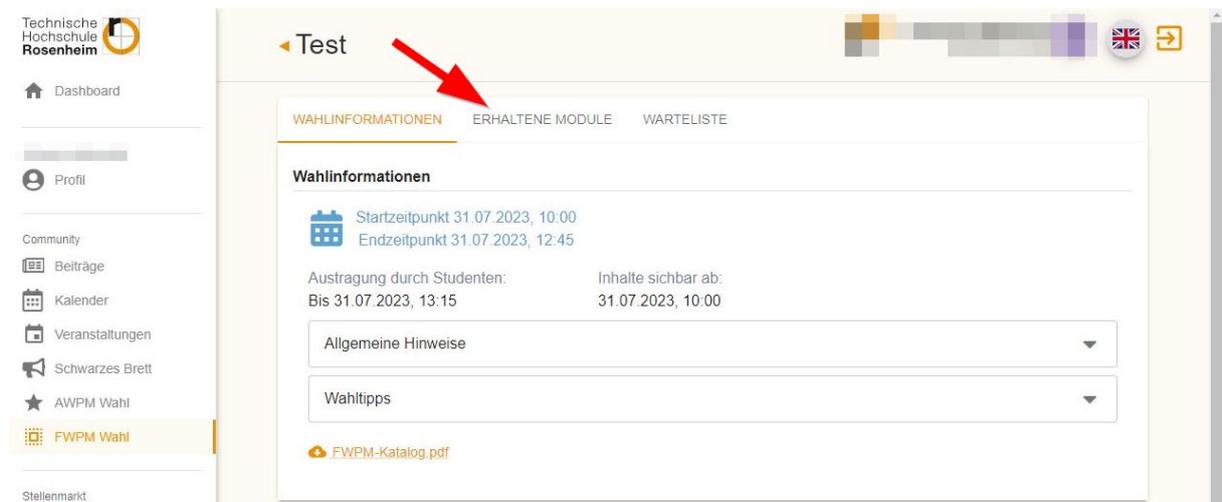
As already mentioned, the wish list can be changed at any time during the election period without any disadvantages.

## After the end of the election period

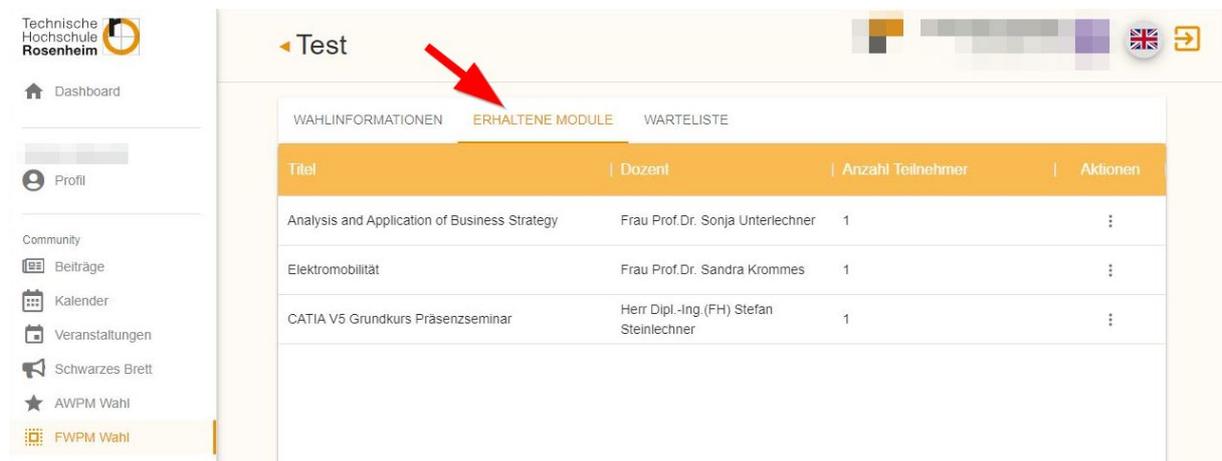
At the end of the election period, the places per module are automatically allocated to the students.

### 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 election. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Profil, Community (Beiträge, Kalender, Veranstaltungen, Schwarzes Brett, AWPM Wahl, FWPM Wahl), and Stellenmarkt. 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 election start and end times (31.07.2023, 10:00 to 12:45), the election period (31.07.2023, 13:15), and the start of content visibility (31.07.2023, 10:00). It also includes 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 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

Austragen

### 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 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	⋮