

Fakultät Elektrotechnik

# Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang  
Wirtschaftsingenieurwesen  
Technologie und Nachhaltigkeit

Stand: 31.03.2026

## INHALTSVERZEICHNIS

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>EINFÜHRUNG</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1      | Ziele des Studiums   | 4         |
| 1.2      | Studienablauf  | 8         |
| 1.3      | Duales Studium   | 10        |
| 1.3.1    | Verbundstudium mit integrierter Berufsausbildung                         | 10        |
| 1.3.2    | Studium mit vertiefter Praxis  | 11        |
| 1.3.3    | Erweiterte Qualifikationsziele bei dualen Studiengängen                  | 11        |
| 1.3.4    | Organisation der dualen Studiengänge                                     | 12        |
| 1.4      | Studienberatung  | 15        |
| 1.5      | Begriffe und Definitionen  | 16        |
| 1.6      | Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen und sonstigen Kompetenzen | 18        |
| <b>2</b> | <b>MODULBESCHREIBUNGEN</b>   | <b>19</b> |
| 2.1      | Modulbeschreibungen zum Basisstudium                                     | 19        |
| 2.1.1    | WT10 Ingenieurmathematik 1   | 19        |
| 2.1.2    | WT11 Physik  | 23        |
| 2.1.3    | WT12 Elektrotechnik 1  | 27        |
| 2.1.4    | WT13 Informatik 1  | 31        |
| 2.1.5    | WT14 Betriebswirtschaftslehre und Buchführung                            | 35        |
| 2.1.6    | WT15 Projektarbeit 1   | 38        |
| 2.1.7    | WT20 Ingenieurmathematik 2   | 45        |
| 2.1.8    | WT21 Elektrotechnik 2  | 48        |
| 2.1.9    | WT22 Informatik 2  | 51        |
| 2.1.10   | WT23 Technische Mechanik   | 51        |
| 2.1.11   | WT24 Kostenrechnung  | 58        |
| 2.1.12   | WT25 Projektarbeit 2   | 61        |
| 2.2      | Modulbeschreibungen zum Vertiefungsstudium                               | 67        |
| 2.2.1    | WT30 Elektromechanische Systeme  | 67        |
| 2.2.2    | WT31 Konstruktion und CAD  | 71        |
| 2.2.3    | WT32 Mess- und Sensortechnik   | 76        |
| 2.2.4    | WT33 Wissenschaftliches Arbeiten und Datenanalyse                        | 79        |
| 2.2.5    | WT34 Finanz- und Investitionswirtschaft                                  | 84        |
| 2.2.6    | WT35 Projektarbeit 3   | 87        |
| 2.2.7    | WT40 Informationssysteme und Enterprise Resource Planning                | 94        |
| 2.2.8    | WT41 Produktionsplanung und –steuerung                                   | 99        |
| 2.2.9    | WT42 Steuerungs- und Regelungstechnik                                    | 103       |
| 2.2.10   | WT43 Recht   | 106       |
| 2.2.11   | WT44 Digitale Fabrik und Industrie 4.0                                   | 110       |
| 2.2.12   | WT45 Projektarbeit 4   | 114       |
| 2.2.13   | WT60 Unternehmensplanung   | 122       |
| 2.2.14   | WT61 Organisation und Führung  | 126       |
| 2.2.15   | WT62 Nachhaltigkeit technischer Systeme                                  | 129       |
| 2.2.16   | WT65 Projektarbeit 5   | 132       |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>2.3</b> | <b>Modulbeschreibungen zu den Wahlpflichtmodulen</b>       | <b>135</b> |
| 2.3.1      | Allgemeinwissenschaftlicher Wahlpflichtbereich             | 135        |
| 2.3.2      | Übersicht Fachwissenschaftlicher Wahlpflichtmodulbereich   | 136        |
| 2.3.3      | WT-FWPF Nachhaltige Produktionsnetzwerke und Fabriken      | 137        |
| 2.3.4      | WT-FWPF Management schlanker Produktionssysteme            | 141        |
| 2.3.5      | WT-FWPF Ressourceneffiziente Produktionstechnik            | 144        |
| 2.3.6      | WT-FWPF Automatisierungssysteme mit Praktikum              | 148        |
| 2.3.7      | WT-FWPF Controlling  | 152        |
| 2.3.8      | WT-FWPF Technischer Vertrieb                               | 155        |
| 2.3.9      | WT-FWPF Technischer Einkauf                                | 158        |
| <b>2.4</b> | <b>Modulbeschreibungen für Duale Studiengänge</b>          | <b>161</b> |
| 2.4.1      | WT81 Praxisphase 1   | 162        |
| 2.4.2      | WT82 Praxisphase 2   | 164        |
| 2.4.3      | WT83 Praxisphase 3   | 166        |
| 2.4.4      | WT84 Praxisphase 4   | 169        |
| 2.4.5      | WT851 Kolloquium Duale Praxis 1                            | 172        |
| 2.4.6      | WT852 Kolloquium Duale Praxis 2                            | 174        |
| 2.4.7      | WT853 Kolloquium Duale Praxis 3                            | 176        |
| 2.4.8      | WT854 Kolloquium Duale Praxis 4                            | 178        |
| <b>2.5</b> | <b>Modulbeschreibungen zum praktischen Studiensemester</b> | <b>181</b> |
| 2.5.1      | WT501 Praktische Tätigkeit                                 | 181        |
| 2.5.2      | WT502 Praxisseminar  | 184        |
| 2.5.3      | WT51 International Communication                           | 186        |
| <b>2.6</b> | <b>Modulbeschreibungen zur Abschlussarbeit</b>             | <b>190</b> |
| 2.6.1      | WT72 Bachelorarbeit  | 190        |
| 2.6.2      | WT73 Kolloquium  | 193        |
| <b>3</b>   | <b>BACHELORARBEIT</b>                                      | <b>195</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Rechtsgrundlagen</b>                                    | <b>195</b> |
| <b>3.2</b> | <b>Aufgabensteller/Prüfer und Betreuer</b>                 | <b>195</b> |
| <b>3.3</b> | <b>Themenvergabe</b>                                       | <b>195</b> |
| <b>3.4</b> | <b>Bearbeitungszeitraum</b>                                | <b>195</b> |
| <b>3.5</b> | <b>Anmeldung der Bachelorarbeit</b>                        | <b>196</b> |
| <b>3.6</b> | <b>Schriftliche Ausarbeitung</b>                           | <b>196</b> |
| <b>3.7</b> | <b>Benotung, Notengewicht im Abschluszeugnis</b>           | <b>196</b> |

---

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>4</b> | <b>ZUSATZINFORMATIONEN ZUM PRAKTISCHEN STUDIENSEMESTER</b> | <b>197</b> |
| 4.1      | Allgemeines  | 197        |
| 4.2      | Praktische Ausbildung                                      | 197        |
| 4.3      | Ausbildungsstellen   | 197        |
| 4.4      | Ausbildungsziel und -inhalte                               | 197        |
| 4.5      | Ausbildungsvertrag   | 198        |
| 4.6      | Bericht  | 198        |
| 4.7      | Zeugnis, Ausbildungsnachweis                               | 198        |
| 4.8      | Versicherungen   | 198        |
| 4.9      | Erlass der praktischen Ausbildung                          | 199        |
| <b>5</b> | <b>ZUSATZINFORMATIONEN ZUM AUFENTHALT IM AUSLAND</b>       | <b>200</b> |
| 5.1      | Studienförderung, Stipendien                               | 200        |
| 5.2      | Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis                          | 200        |
| 5.3      | Versicherungen   | 200        |
| 5.4      | Weitere Informationen, Kontaktadressen                     | 200        |

# 1 Einführung

Das Studium des „Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit“ verbindet die Kernfächer der Betriebswirtschaft mit den Fachdisziplinen der Mechatronik, die um eine Betrachtung der Nachhaltigkeit ergänzt bzw. erweitert werden. Dies trägt dem steigenden Bedarf vieler Unternehmensbereiche nach Fach- und Führungskräften mit sowohl betriebswirtschaftlich-kaufmännischer als auch technischer Kompetenz Rechnung, die nachhaltig im Unternehmen agieren könne.

Das Besondere des Studiums liegt in der Verschmelzung des wirtschaftswissenschaftlichen mit dem technischen Fachgebiet und dem daraus resultierenden Erwerb beider Denk- und Arbeitsweisen sowie interdisziplinärer Methoden.

Das Studienangebot richtet sich vor allem an Interessenten, die in der Verbindung zweier, dem Augenschein nach weit auseinanderliegender Fachrichtungen den besonderen Reiz erblicken und sich den Anforderungen eines interdisziplinären Studiums und einer breit gefächerten Berufsausübung stellen wollen.

Besonderer Augenmerk in der Ausbildung wird auf die bestimmenden Zukunftstrends der Technologie, wie z.B. der Digitalisierung, und der Nachhaltigkeit gelegt.

## 1.1 Ziele des Studiums

Studierende des Studiengangs „Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit“ erwerben während ihres Studiums die Fähigkeit, breit gefächerte technologische und betriebswirtschaftliche Kenntnisse sowie unterschiedliche Methoden und Verfahren in ihrem späteren Beruf selbstständig anzuwenden. Zu ihren Kompetenzen zählen vor allem:

- technische und wirtschaftliche Systeme analysieren und im Team mit dem Fokus auf Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit weiterentwickeln können.
- sich selbstständig relevantes Wissen erwerben und damit Problemstellungen, die wirtschaftliche und technische Aspekte gleichermaßen beinhalten, lösen können.
- Projekte managen und in interdisziplinären Teams arbeiten können.
- selbstbewusst und reflektiert in einem dynamischen Umfeld handeln und die Weiterentwicklung von Unternehmen aktiv und nachhaltig mitgestalten können.
- moderne Informationstechnologien zielgerichtet zu Analyse Zwecken oder als Planungswerkzeug einsetzen können.
- den Weg der digitalen Transformation unserer Gesellschaft für das eigene Arbeitsumfeld sinnvoll gestalten können.
- die erworbenen Integrations-, Kommunikations- und Führungsfertigkeiten im späteren Berufsleben nutzbringend einsetzen können.

Die technische Ausbildung wird ergänzt durch die Vermittlung wirtschaftswissenschaftlicher und fremdsprachlicher Kenntnisse. Das didaktische Konzept des Studiengangs beruht auf dem **Projekt-basierten Lernen**. Dazu wird in jedem Semester ein Projekt von einer Gruppe von Studierenden bearbeitet, in dem die curricularen Inhalte des jeweiligen Semesters praxisnah angewendet und vertieft werden. Dadurch wird gezielt die Transfer- und Teamfähigkeit gefördert.

Ab dem 6. Semester werden den Studierenden neben Pflichtmodulen verschiedene Wahlpflichtmodule angeboten. Die Studierenden können durch entsprechende Auswahl ihre persönlichen Neigungen und Berufsziele verfolgen und sich in betriebswirtschaftlichen oder technischen Thementstellungen vertiefen. Damit wird der zunehmenden Vernetzung der einzelnen Fachdisziplinen Rechnung getragen.

Insbesondere qualifiziert das Studium „Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit“ für Tätigkeiten in einem der folgenden Arbeitsgebiete:

1. Produktionsplanung und -steuerung,
2. Projektleitung von interdisziplinären Teams,
6. Supply Chain Management,
3. Qualitätsmanagement,
4. Technischer Einkauf und Vertrieb,
5. Produktmanagement von Investitionsgütern,
7. Controlling.

Der Bachelorstudiengang führt zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss. Er ist Grundlage und Zugangsvoraussetzung für weiterführende Masterstudiengänge.

In der Ausbildung zum „Wirtschaftsingenieur Technologie und Nachhaltigkeit“ mit dem Abschluss Bachelor of Engineering wird an der Hochschule Kempten ein klarer anwendungsorientierter Ansatz in der Ausbildung und Didaktik verfolgt. In den Studieninhalten wird der interdisziplinären Ausrichtung und der Integration der unterschiedlichen technischen und betriebswirtschaftlichen Inhalte durch ein entsprechendes Angebot an Modulen Rechnung getragen. Neben der Vermittlung von breitem Basiswissen in Grundlagen- und ausgewählten Spezialfächern wird gezielt der Einsatz von Methoden zur Problemlösung typischer betrieblicher Aufgabenstellungen geschult. Weiterführende Kompetenzen wie abteilungsübergreifende Zusammenarbeit, nachhaltiges Denken und Handeln, komplexe technische und wirtschaftliche Aufgabenstellungen zu durchdringen und Lösungsvorschläge zu erarbeiten, Projektorganisation und lebenslanges Lernen werden durch ein breites Angebot an Projektarbeiten, Praktika, praktischem Studiensemester sowie der Bachelorarbeit, vermittelt.

## Lernziele im Studiengang und Zuordnung der Lernziele zu den Modulen

Für den Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit“ werden folgende Lernergebnisse, die sich in Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen gliedern, definiert:

| <b>Kenntnisse:</b> |  |
|--------------------|--|
| K1-T/W             | Die Studierenden besitzen ein breites Basiswissen über mathematisch-naturwissenschaftliche, technische Grundlagen, Gesetzmäßigkeiten und Methoden sowie über wesentliche betriebswirtschaftliche Felder, betriebliche und managementbezogene Prozesse in Unternehmen.            |
| K2-N               | Die Studierenden haben ein breites Basiswissen über die Aspekte und Zusammenhänge der Nachhaltigkeit in den Dimensionen Ökologie, Ökonomie, Technik und Soziales.  |
| K3-I               | Die Studierenden haben ein breites Basiswissen über ausgewählte Integrationsfächer, die interdisziplinäre Fragestellungen aus wirtschaftlichen, technischen und sozialen Aspekten behandeln. Daraus resultieren Kenntnisse in Koordination, Kommunikation, Methodik und Führung. |

| <b>Fertigkeiten:</b> |  |
|----------------------|--|
| F1-T/W               | Sie können typische technische und wirtschaftliche Aufgabenstellungen von Wirtschaftsingenieur*innen strukturiert lösen. Dazu analysieren sie Prozesse und Methoden und beurteilen den sinnvollen Einsatz von wirtschaftlichen und technischen Systemen. |
| F2-N                 | Sie können technische und betriebswirtschaftliche Maßnahmen hinsichtlich der Dimensionen der Nachhaltigkeit analysieren, bewerten und auswählen.   |
| F3-I                 | Die Studierenden sind in der Lage, Lösungen für betriebliche Aufgabenstellungen auf Basis von Prozess- und Datenanalysen zu erstellen und zu optimieren.   |
| F4-I                 | Sie wählen geeignete Methoden für Planungsaufgaben aus und wenden diese richtig an.  |
| F5-I                 | Sie können Literaturrecherchen durchführen sowie Fachinformationsquellen für die Arbeit nutzen.  |

| <b>Kompetenzen:</b> |   |
|---------------------|---|
| Ko1-TW              | Komplexe Aufgabenstellungen werden von den Studierenden im technisch-wirtschaftlichen Kontext erkannt sowie fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch gelöst.   |
| Ko2-N               | Die Studierenden sind in der Lage mit zukunftsfähigen Technologien eine nachhaltige Transformation in ausgewählten Bereichen umzusetzen.  |
| Ko3-N               | Die Studierenden können Unternehmen in einem dynamischen Umfeld hinsichtlich ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit weiterentwickeln.   |
| Ko4-I               | Die Studierenden können fach-, abteilungs- und unternehmensübergreifend mit anderen Menschen in unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten. In fachlichen Diskussionen können sie sich sowohl schriftlich als auch mündlich logisch und überzeugend ausdrücken. Dadurch können sie sich schnell in ein betriebliches Umfeld integrieren. |
| Ko5-I               | Die Studierenden organisieren und führen Projekte im Team effektiv und effizient durch.   |
| Ko6-I               | Aufgrund der wissenschaftlichen sowie projekt- und praxisorientierten Ausbildung können die Studierenden selbstständig lernen und sich kontinuierlich weiterbilden.   |
| Ko7-I               | Sie können Informationstechnologien zielgerichtet einsetzen, um die digitale Transformation in ihrem Unternehmen zu gestalten.  |

| <b>Legende Lernzieldefinition</b>  |  |
|--|--|
| "K": Kenntnisse   "F": Fertigkeiten   "Ko": Kompetenzen<br>"-T/W": Bezug Technik/Wirtschaft   "-N" Bezug Nachhaltigkeit   "-I": Bezug Integrativ |  |

In der nachfolgend abgebildeten Lernzielmatrix werden die Schwerpunkte der einzelnen Module aus dem Basis- und Vertiefungsstudium den Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen zugeordnet.

|                  |        |                       |                  |              |  |  |           |                        |                   |              |                     |                |                   |            |                            |                      |                         |  |                                    |                     |             |  |                                   |                                  |       |                                   |                               |            |                     |                          |                                    |                |                             |           |            |                |
|------------------|--------|-----------------------|------------------|--------------|--|--|-----------|------------------------|-------------------|--------------|---------------------|----------------|-------------------|------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|--|------------------------------------|---------------------|-------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------------------------------|------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------|------------|----------------|
| <b>Lernziele</b> | Physik | Ingenieurmathematik I | Elektrotechnik I | Informatik I | Betriebswirtschaftslehre und Buchführung | Systematische und zielorientierte Teamarbeit | Projekt I | Ingenieurmathematik II | Elektrotechnik II | Informatik 2 | Technische Mechanik | Kostenrechnung | Projektmanagement | Projekt II | Elektromechanische Systeme | Konstruktion und CAD | Mess- und Sensortechnik | Wissenschaftliches Arbeiten und Datenanalyse | Finanz- und Investitionswirtschaft | Qualitätsmanagement | Projekt III | Informationssysteme und Enterprise Resource Planning | Produktionsplanung und -steuerung | Steuerungs- und Regelungstechnik | Recht | Digitale Fabrik und Industrie 4.0 | Grundlagen der Nachhaltigkeit | Projekt IV | Unternehmensplanung | Organisation und Führung | Nachhaltigkeit technischer Systeme | Praxissemester | Intercultural communication | Projekt V | Kolloquium | Bachelorarbeit |
|------------------|--------|-----------------------|------------------|--------------|--|--|-----------|------------------------|-------------------|--------------|---------------------|----------------|-------------------|------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|--|------------------------------------|---------------------|-------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------------------------------|------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------|------------|----------------|

**Kenntnisse**

|       |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |   |    |   |    |   |   |
|-------|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|---|----|---|----|---|---|
| K1-TW | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |    | + | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +  | o | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +  | ++ | ++ | +  | ++ | ++ | ++ | ++ | + |   | +  | +  | + | +  |   |    | o | o |
| K2-N  | o  | +  | +  | +  | ++ | o  | + | +  | o  | +  |    | +  | o  |   | +  | +  | +  | +  | +  | o  |    | +  | +  | o  | o  | +  | ++ | o | + | +  | ++ | + | +  |   | ++ | o | o |
| K3-I  | o  | o  | o  | o  |    | ++ | + | o  |    | +  |    |    | ++ | + | +  | ++ | o  | ++ |    | ++ | +  | ++ | ++ | o  | o  | +  | +  | + | + | ++ | +  | + | ++ | + | +  | o | o |

**Fertigkeiten**

|       |   |   |   |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |   |    |    |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |
|-------|---|---|---|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|----|---|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|
| F1-TW | o | + | + | ++ | + | o  | ++ | + | ++ | +  | + | ++ | +  | + | ++ | ++ | + | o  | ++ | ++ | + | +  | ++ | o | +  | ++ | o  | + | ++ | ++ | +  | ++ | ++ | +  | ++ | +  | + | +  |    |
| F2-N  | o | + | + | +  | + | o  | +  | + | o  | +  |   | +  | o  | + | ++ | ++ | + | ++ | +  | o  | + | o  | o  | + |    | +  | ++ | + | +  |    | ++ | +  |    | ++ | +  | ++ | + | ++ |    |
| F3-I  |   | o | o | o  | o |    | o  | o |    | +  |   | +  | ++ | + | +  | +  | + | ++ | o  | +  | + | ++ | ++ | o | o  | ++ |    | + | ++ | +  | ++ | ++ | +  | ++ | ++ |    | + | +  | ++ |
| F4-I  |   | o | o | o  | + | ++ | o  | o | +  | +  | o | ++ | ++ | o | o  | ++ | o | o  | ++ | +  | o | ++ | +  | + | +  | o  | +  | o | ++ | +  | o  | ++ | +  | o  | ++ |    | + | +  | ++ |
| F5-I  | + | + | + | +  | + | ++ | ++ | + | +  | ++ | o | +  | +  | + | +  | ++ | + | ++ | +  | o  | + | o  | o  | + | ++ | +  | +  | + | o  | +  | +  | o  | +  | +  | +  | +  | + | +  | ++ |

**Kompetenzen**

|        |   |   |   |   |   |    |    |   |    |    |   |   |    |    |    |    |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|---|---|---|---|---|----|----|---|----|----|---|---|----|----|----|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ko1-TW | + | + | + | + | + | o  | ++ | + | ++ | +  | + | + | +  | ++ | ++ | ++ | + | +  | + | ++ | ++ | +  | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | o  | ++ | ++ | ++ | ++ | +  | +  | o  | ++ | +  | ++ |    |    |
| Ko2-N  | o | + | + | o |   | o  | +  | + | o  | +  | + |   | o  | +  | ++ | +  | + | +  |   |    | +  | +  | +  | ++ | o  | +  | ++ | +  | o  |    | +  | +  |    | ++ | +  | +  |    | ++ | +  | ++ |
| Ko3-N  |   |   |   |   | o | ++ | o  | o |    | o  |   | + | o  | +  | +  | 0  | o | +  | + | o  | +  | +  | +  | o  | o  | +  | ++ | +  | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +  |    | +  | +  | ++ |    |    |
| Ko4-I  | o | + | + |   | + | ++ | ++ | + | o  | +  |   | + | ++ | ++ | 0  | ++ | + | ++ | + | ++ | ++ | +  | +  | o  | o  | +  | o  | o  | +  | +  | ++ | +  | ++ | +  | ++ | ++ | ++ | +  | +  |    |
| Ko5-I  |   |   |   |   |   | ++ | +  | o |    | +  |   |   | ++ | ++ | +  | ++ | o | o  |   | +  | ++ | o  | o  | +  |    | o  | +  | ++ | o  | o  | o  | +  | +  | ++ | +  | +  | ++ | +  | +  |    |
| Ko6-I  | + | + | + | + | + | +  | ++ | + | +  | ++ | o | + | ++ | ++ | +  | +  | + | ++ | + | +  | ++ | +  | +  | +  | +  | +  | +  | ++ | +  | o  | +  | +  | ++ | +  | +  | +  | +  | +  | ++ |    |
| Ko7-I  |   | o | o | + | o |    | o  | o | o  | ++ |   | o | +  | 0  | +  | +  | + | ++ | o | o  | 0  | ++ | +  | o  |    | ++ |    | +  |    |    |    | ++ | +  |    | +  | +  | +  | ++ |    |    |

Legende "K": Kenntnisse, "F": Fertigkeiten, "Ko": Kompetenzen, "-TW": Bezug Technik/Wirtschaft, "-N" Bezug Nachhaltigkeit, "-I": Bezug Integrativ  
 " " : kein Berührungspunkt, "o": Berührungspunkte, "+": Vertiefung, "++": Schwerpunkt,

## 1.2 Studienablauf

Das Studium gliedert sich in ein Basisstudium mit 2 Semestern und ein Vertiefungsstudium mit 5 Semestern inklusive Bachelorarbeit und Praxissemester.

Das **Basisstudium** (1. und 2. theoretische Semester) vermittelt die ingenieurwissenschaftlichen, mathematisch-naturwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen. Das Basisstudium dient als Orientierungsphase für die Studierenden bezüglich der richtigen Wahl ihres Studiengangs.

Das nachfolgende **Vertiefungsstudium** umfasst 2 weitere theoretische Semester (3. und 4. theoretische Semester) und ein praktisches Studiensemester (5. praktisches Semester), welches in enger Zusammenarbeit mit der Industrie durchgeführt wird. Das praktische Studiensemester umfasst insgesamt 24 Wochen, wovon 3 Wochen praxisbegleitender Blockunterricht stattfindet. In den anschließenden Semestern (6. und 7. theoretische Semester) können mit Wahlpflichtmodulen persönliche Studienschwerpunkte festgelegt werden.

Mit der Bachelorarbeit weisen die Studenten ihre Fähigkeit zu eigenständigem wissenschaftlichen Arbeiten nach. Ein abschließendes Kolloquium erbringt den Nachweis, dass die Studierenden komplexe technische Sachverhalte verständlich erklären können.

Das Schema auf der folgenden Seite zeigt das Curriculum im Überblick.

|   |  |  |                                      |  |   | SWS   |    |
|---|--|--|--------------------------------------|--|---|---|----|
|   |  |  |                                      |  |   | LP  |    |
| 7 | Fachwissenschaftliche<br>Wahlpflichtmodule | AW-WPF   | Bachelorarbeit und Kolloquium        |  |   | 14  |    |
|   | 11   | 4  | 15                                   |  |   | 30  |    |
| 6 | Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule    | Nachhaltigkeit<br>technischer Systeme                  | Organisation und<br>Führung          | Unternehmens-<br>planung                           | Projektarbeit V                           | 24  |    |
|   | 10   | 5  | 5                                    | 5  | 5   | 30  |    |
| 5 | International<br>Communication             | Praktisches Studiensemester                            |                                      |  | Praxis<br>seminar                         | 6   |    |
|   | 5  | 25   |                                      |  |   | 30  |    |
| 4 | Steuer- und<br>Regelungstechnik            | Informationssysteme<br>Enterprise Resource<br>Planning | Digitale Fabrik und<br>Industrie 4.0 | Produktionsplanung<br>und -steuerung               | Recht                                     | Projektarbeit IV<br>Projekt &<br>Grundlagen der<br>Nachhaltigkeit | 23 |
|   | 5  | 5  | 5                                    | 5  | 5   | 5   | 30 |
| 3 | Elektromechanische<br>Systeme              | Konstruktion und<br>CAD                                | Mess- und<br>Sensortechnik           | Wissenschaftliches<br>Arbeiten und<br>Datenanalyse | Finanz und<br>Investitions-<br>wirtschaft | Projektarbeit III<br>Projekt & QM                                 | 23 |
|   | 5  | 5  | 5                                    | 5  | 5   | 5   | 30 |
| 2 | Ingenieur-<br>mathematik II                | Technische<br>Mechanik                                 | Elektrotechnik II                    | Informatik 2                                       | Kostenrechnung                            | Projektarbeit II<br>Projekt & PM                                  | 23 |
|   | 5  | 5  | 5                                    | 5  | 5   | 5   | 30 |
| 1 | Ingenieur-<br>mathematik I                 | Physik   | Elektrotechnik 1                     | Informatik 1                                       | Buchführung und<br>Bilanzierung           | Projektarbeit I<br>Projekt &<br>Teambuilding                      | 23 |
|   | 5  | 5  | 5                                    | 5  | 5   | 5   | 30 |

## 1.3 Duales Studium

Unter der Marke „Hochschule Dual“ werden in Bayern zwei Studienmodelle mit einem großen Anteil an Berufspraxis angeboten:

- Das Verbundstudium verknüpft ein Hochschulstudium mit einer fachlich passenden Berufsausbildung und einer darüber hinaus gehenden zusätzlichen Praxis.
- Das Studium mit vertiefter Praxis (SmvP) verknüpft ein Hochschulstudium mit intensiver Praxistätigkeit in einem Unternehmen.

Die dualen Studienmodelle bieten vor allem folgende handfeste Vorteile:

- Eine fundierte akademische Ausbildung an einer staatlichen bayerischen Hochschule.
- Zusätzlich in den Praxissemestern sowie in den Semesterferien eine praktische Tätigkeit in einem Unternehmen – Inhalte, die an der Hochschule gelehrt werden können gleich in der Praxis angewandt werden.
- Im Verbundstudium wird neben der akademischen Ausbildung zusätzlich noch eine anerkannte IHK-geprüfte Berufsausbildung absolviert.
- Die Einsätze im Unternehmen werden vergütet, so dass während des Studiums finanzielle Unterstützung gesichert ist.
- Der Studierende lernt betriebliche Abläufe kennen, arbeitet an eigenen Projekten und sammelt damit erste praktische Berufserfahrung.
- Das Unternehmen lernt den Studierenden kennen, woraus sich gute Chancen auf eine feste Übernahme direkt nach dem Studium ergeben – viele Absolventen haben quasi mit dem Hochschulabschluss einen Arbeitsvertrag in der Tasche.
- Und das Beste ist: Studium und Berufseinstieg gehen meist nahtlos ineinander über – unsere Absolventen können mit nur 23 oder 24 Jahren und einem attraktiven Akademikergehalt direkt in ihren Beruf starten.

Es können beide Modelle im Rahmen des Studiums Bachelor „Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit“ gewählt werden

### 1.3.1 Verbundstudium mit integrierter Berufsausbildung

Das Verbundstudium (VB) verknüpft das Hochschulstudium im Studiengang Bachelor „Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit“ mit der dazu fachlich passenden Berufsausbildung, wie z.B. Mechatronik, und einer darüber hinaus gehenden zusätzlichen Praxis. Dieses Studienmodell eignet sich für leistungsbereite und zielorientierte Studieninteressenten mit folgenden Voraussetzungen:

- Allgemeine Hochschulreife
- Fachhochschulreife

#### Der Ablauf in Kurzform:

Rechtzeitig vor dem Ausbildungsbeginn (am besten bereits bis zu 14 Monate vorher) bewirbt sich der Interessent um einen Ausbildungsplatz in einem Unternehmen (kooperierende Unternehmen sind in der Datenbank unter <https://www.hochschule-dual.de> oder direkt über die Homepage der Hochschule zu finden) und schließt einen Ausbildungsvertrag ab. Mit dem Ausbildungsvertrag in der Tasche erfolgt die Bewerbung um einen Studienplatz an der Hochschule.

Zunächst starten Sie mit der Ausbildung zum Lehrberuf (IHK) in einem Unternehmen und an der Berufsschule Kempten. Nach dem ersten Jahr nimmt der Studierende im zweiten Jahr das Studium an der Hochschule auf. Im Rahmen der Kooperation mit der Berufsschule Kempten wird dort für diese Auszubildenden eine spezielle Klasse eingerichtet, die inhaltlich auf die Studieninhalte abgestimmt sind. Dadurch können doppelte Ausbildungsinhalte vermieden werden. Von nun an wechseln sich Hochschul- und Praxisphasen ab (die Praxisphasen werden hauptsächlich im Praxissemester und in der vorlesungsfreien Zeit absolviert). Nach dem 3. Ausbildungsjahr steht während des Praxissemesters der zweite Teil der IHK-Prüfung an. Nach erfolgreich

bestandener Prüfung arbeiten Sie in den vorlesungsfreien Zeiten weiterhin im Unternehmen. Dadurch ergibt sich ein fließender Übergang in die Berufstätigkeit. Das duale Studium endet nach insgesamt 4,5 Jahren Ausbildungs- und Studienzeiten sowohl mit dem Abschluss an der IHK als auch dem Bachelor of Engineering (FH).

### 1.3.2 Studium mit vertiefter Praxis

Das Studium mit vertiefter Praxis (SmvP) verknüpft ein Hochschulstudium mit intensiver Praxistätigkeit in einem Unternehmen. Dieses Studienmodell ist geeignet für motivierte, zielstrebige Studieninteressenten mit folgenden Voraussetzungen:

- Allgemeine Hochschulreife
- Fachhochschulreife
- Fachgebundene Hochschulreife einschließlich beruflich Qualifizierter.

#### Der Ablauf in Kurzform:

Etwa 6-12 Monate vor dem Studienbeginn erfolgt die Bewerbung bei einem Unternehmen (kooperierende Unternehmen sind in der Datenbank unter <https://www.hochschule-dual.de> oder direkt über Homepage der Hochschule zu finden) um eine Praxistätigkeit, die inhaltlich dem künftigen Studiengang entspricht. Zwischen dem Unternehmen, der Hochschule und dem Studierenden wird ein Vertrag für das Studium mit vertiefter Praxis abgeschlossen. Vorlagen für einen entsprechenden Vertrag können auf der Homepage der Hochschule im Bereich Studium Dual eingesehen werden.

Mit dem Ausbildungsvertrag in der Tasche erfolgt die Bewerbung um den Studienplatz an der Hochschule. Nach der zwei Monate dauernden Vorpraxis beginnt das Studium. Falls der Interessent vor dem Studienbeginn noch kein Platz in einem Unternehmen gefunden hat oder aber erst während des Studiums der Entschluss reift, dass das Studium mit vertiefter Praxis interessant ist, kann der Start auch erst während des Studiums bis zum 3. Semester erfolgen.

Hochschul- und Praxisphasen wechseln sich nun ab, wobei die Praxisphasen hauptsächlich im Praxissemester und in der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden. Im Lauf der vertraglichen Zusammenarbeit werden Projektarbeiten zu konkreten Aufgaben aus der betrieblichen Praxis des Unternehmens durchgeführt, wobei in gegenseitigem Interesse ein fließender Übergang in die Berufstätigkeit vorgesehen ist. Das duale Studium endet mit der praxisorientierten Bachelorarbeit im Unternehmen und dem damit verknüpften Hochschulabschluss (B.Eng.).

### 1.3.3 Erweiterte Qualifikationsziele bei dualen Studiengängen

In beiden dualen Studienvarianten sind die Studierenden vertraglich an ein Unternehmen gebunden. Durch deutlich längere Praxisphasen, in vielen Modulen eine Verknüpfung von Themenstellungen mit Aufgaben aus den Partnerunternehmen, sowie speziell auf die Erfordernisse dualer Studiengänge abgestimmte, spezielle Module, entwickeln die Studierenden stark ausgeprägte allgemein praxisorientierte aber auch firmen-, fach- und branchenspezifische Kompetenzen. Neben Fachkompetenzen werden auch Elemente der Persönlichkeitsentwicklung, z.B. sicheres Präsentieren, Teamfähigkeit, Arbeitsorganisation gefördert und geübt. Dadurch können Absolventen dieser Studiengänge schneller und effektiver in Abteilungen, Projekten und Prozessen von Industrieunternehmen eingesetzt werden.

### 1.3.4 Organisation der dualen Studiengänge

Um die erweiterten Qualifikationsziele der dualen Studiengänge zu erreichen gibt es folgende unterstützende organisatorische Rahmenbedingungen:

- Die wesentlichen Rechte und Pflichten der Partnerunternehmen, der Hochschule und der Studierenden sowie die Organisation der Studien- und Praxisphasen sind in einem Kooperationsvertrag geregelt.
- Die jeweiligen Betreuer\*innen in den Partnerunternehmen und die Praxisbeauftragten der Hochschule, sowie das Team „Hochschule Dual“ mit dem/der Beauftragten für die dualen Studiengänge der Fakultät sind verantwortlich für einen guten Erfahrungsaustausch und das Einhalten der in den Modulbeschreibungen definierten Inhalte.
- Der Bachelorstudiengang ist so gestaltet, dass das Praxissemester oder die Bachelorarbeit sehr einfach im Ausland durchgeführt werden können.
- Anrechnungsverfahren regeln die Organisation eines Auslandssemester an einer ausländischen Hochschule so dass der Aufenthalt ohne Studienzeitverlängerung realisiert werden kann. Die Partnerunternehmen unterstützen entsprechende Auslandsaufenthalte.
- Der Besuch einer Berufsschule im Verbundstudium ist organisatorisch so geregelt, dass eine Integration in den Standardstundenplan gewährleistet ist. Die Teilnahme Prüfung bei der IHK wird durch Freistellung durch das Unternehmen und die Hochschule gewährleistet.

### Verzahnung zwischen den Lernorten Hochschule und Unternehmen

Das Curriculum des dualen Bachelorstudiengangs in den Varianten „Verbundstudium“ oder „Studium mit vertiefter Praxis“ ist in einigen Modulen und Studienphasen gegenüber dem Standardstudiengang erweitert und inhaltlich mit den Themen der Partnerunternehmen verknüpft (Erweiterungen siehe folgende Abbildungen). Durch diese Verzahnung können die Studierenden schneller und direkter einen Bezug zwischen dem theoretischen Wissen und der praktischen Anwendung herstellen. Dies nicht nur in den speziell angepassten Modulen oder in dem Transfermodul „Kolloquium duale Praxis“ realisiert, sondern auch in den meisten Modulen die einen Anwendungsbezug im jeweiligen Partnerunternehmen haben.

*Tabelle 1: Spezifische Module für das duale Studium mit vertiefter Praxis*

|           | vorlesungsfreie Zeit | Vorpraxis (optional)                                  |
|-----------|----------------------|---|
| <b>WS</b> | 1. Semester          | <b>Wahlpflichtmodul "Kolloquium duale Praxis"</b>     |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxisphase 1</b>                                  |
| <b>SS</b> | 2. Semester          | <b>Wahlpflichtmodul "Kolloquium duale Praxis"</b>     |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxisphase 2</b>                                  |
| <b>WS</b> | 3. Semester          | <b>Wahlpflichtmodul "Kolloquium duale Praxis"</b>     |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxisphase 3</b>                                  |
| <b>SS</b> | 4. Semester          | <b>Wahlpflichtmodul "Kolloquium duale Praxis"</b>     |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxisphase 4</b>                                  |
| <b>WS</b> | 5. Semester          | <b>Praxissemester, Praxisseminar</b>                  |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxissemester</b>                                 |
| <b>SS</b> | 6. Semester          | <b>Projektarbeit, Wahlpflichtmodul</b>                |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Bachelorarbeit, Bachelorseminar</b>                |
| <b>WS</b> | 7. Semester          | <b>Projektarbeit, Bachelorarbeit, Bachelorseminar</b> |

Tabelle 2: Spezifische Module für das duale Verbund-Studium

|           |                      |   |
|-----------|----------------------|---|
| <b>WS</b> | Berufsausbildung     | <b>Ausbildung im Unternehmen zu einem Beruf der IHK</b> |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Ausbildung im Unternehmen zu einem Beruf der IHK</b> |
| <b>SS</b> | Berufsausbildung     | <b>Ausbildung im Unternehmen zu einem Beruf der IHK</b> |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Ausbildung im Unternehmen zu einem Beruf der IHK</b> |
| <b>WS</b> | 1. Semester          | <b>Wahlpflichtmodul "Kolloquium duale Praxis"</b>       |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxisphase 1</b>                                    |
| <b>SS</b> | 2. Semester          | <b>Wahlpflichtmodul "Kolloquium duale Praxis"</b>       |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxisphase 2</b>                                    |
| <b>WS</b> | 3. Semester          | <b>Wahlpflichtmodul "Kolloquium duale Praxis"</b>       |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxisphase 3</b>                                    |
| <b>SS</b> | 4. Semester          | <b>Wahlpflichtmodul "Kolloquium duale Praxis"</b>       |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxisphase 4</b>                                    |
| <b>WS</b> | 5. Semester          | <b>Praxissemester, Praxisseminar</b>                    |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Praxissemester</b>                                   |
| <b>SS</b> | 6. Semester          | <b>Projektarbeit, Wahlpflichtmodul</b>                  |
|           | vorlesungsfreie Zeit | <b>Bachelorarbeit, Bachelorseminar</b>                  |
| <b>WS</b> | 7. Semester          | <b>Bachelorarbeit, Bachelorseminar</b>                  |

Im Einzelnen sind folgende für die beiden dualen Studiengänge spezifischen Module enthalten:

### **Industriepraxis**

- Das Praxissemester findet im Partnerunternehmen statt. Ein intensiver Austausch zwischen Betreuern im Unternehmen und den Praxisbeauftragten der Hochschule gewährleistet eine sinnvolle Abstimmung der praktischen und theoretischen Inhalte.
- Zusätzliche mindestens 4 Praxisphasen in der vorlesungsfreien Zeit intensivieren den Kontakt zwischen Studierenden und Partnerunternehmen um mehr als 50 % gegenüber dem Standardstudiengang. In den zusätzlichen Praxisphasen werden Inhalte angeboten, die den zugehörigen Modulbeschreibungen entsprechen.
- Im Verbundstudium ist den Semestern an der Hochschule ein Jahr Berufsausbildung im Partnerunternehmen vorgeschaltet. Ausbildungsberufe sind z.B. Industriemechaniker oder Technischer Produktdesigner. Die Praxisphasen orientieren sich an den Anforderungen der IHK-Prüfung. Der Besuch einer Berufsschule oder unternehmensinterner Schulungen in diesen Phasen ist üblich.
- In die zugehörigen Kolloquien Duale Praxis werden wechselnd duale Praxispartner konzeptionell, inhaltlich und didaktisch einbezogen.

**Auf die Anforderungen dualer Studiengänge angepasste Module:**

- Wahlpflichtmodul „Kolloquium duale Praxis“: Ein Modul, das aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule belegt werden muss und die ersten vier Studiensemester begleitet. Alle jeweils aktiven Studierenden dualer Studiengänge der Fakultät Elektrotechnik und ggf. anderer Fakultäten können dort in intensivem Erfahrungsaustausch stehen. Durch die Unterschiedlichkeit der Studiengänge ergeben sich Einblicke in unterschiedliche Unternehmen und verschiedene Branchen. Die Kolloquien greifen praxisorientierte Inhalte sowie Inhalte der Persönlichkeitsentwicklung auf. Das Modul zählt somit konkret auf die erweiterte Kompetenzentwicklung der dual Studierenden ein.
- Projektarbeit: Die Themenstellung kommt in der Regel aus den jeweiligen Partnerunternehmen und wird mit dem Modulverantwortlichen der Projektarbeit abgestimmt. Dadurch werden der Praxisbezug sowie ein Feedback aus dem Unternehmen sichergestellt. Bei der Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse ist das Unternehmen involviert.
- Wahlpflichtmodule: Bei der Auswahl der Wahlpflichtmodule unterstützen die Betreuer der jeweiligen Partnerunternehmen. Ggf. werden Wahlpflichtmodule von Spezialisten der Partnerunternehmen angeboten.
- Bachelorarbeit: Die Themenstellung kommt aus den jeweiligen Partnerunternehmen und wird mit dem Betreuer der Bachelorarbeit an der Hochschule abgestimmt. Die Betreuung erfolgt gemeinsam durch die Hochschule und das Unternehmen.
- Bachelorseminar: Ausbildung und Unterstützung zum Durchführen und Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten durch die Betreuer der Hochschule und der Partnerunternehmen.

## 1.4 Studienberatung

- Die Abteilung Studium (zuständig für den Studiengang WT ist die Abteilung Studium Technik), erteilt Auskünfte zu allen Verwaltungsangelegenheiten wie Immatrikulation, Exmatrikulation, Zulassung, Beurlaubung, Praktikantenverträge, Prüfungsangelegenheiten, Anrechnung von Prüfungsleistungen, Erlass des praktischen Studienseesters, Fristverlängerungen, usw. Die Kontaktdaten finden Sie unter <https://www.hs-kempten.de/hochschule/organisation/zentrale-dienste/abteilung-studium>. Anfragen per Email bitte an [studienamt@hs-kempten.de](mailto:studienamt@hs-kempten.de)
- **Fakultät:**  
Wenn Sie Fragen zum Stundenplan oder zur Belegung von Wahlpflichtfächern haben, hilft Ihnen das Sekretariat der Fakultät Elektrotechnik weiter, Telefon 0831-2523-171 oder [sekretariat-el@hs-kempten.de](mailto:sekretariat-el@hs-kempten.de).
- Für die **Fachstudienberatung**, d.h. für Fragestellungen zum Aufbau und Inhalt des Studiums, Tipps über Studiertechniken und zur Prüfungsvorbereitung, Karrieremöglichkeiten, Hilfestellung bei Problemen mit Prüfungen, ist in der Fakultät für jeden Studiengang eine Professorin/ein Professor als Fachstudienberater benannt. Die aktuelle Ansprechperson inkl. Telefon-Nr., Email-Adresse und Sprechzeiten finden Sie unter <https://www.hs-kempten.de/elektrotechnik/bachelor/wirtschaftsingenieurwesen-technologie-nachhaltigkeit>
- Die Betreuung im Praxissemester erfolgt durch den für den Studiengang zuständigen **Praxisbeauftragten**, der ebenfalls von der Fakultät festgelegt ist. Er überprüft u.a., ob die Praktikantenstellen die Anforderungen erfüllen. Detaillierte Hinweise zum Praxissemester stehen in einem Merkblatt, das im Downloadbereich des Studienamts bereit steht.
- Die **Allgemeine Studienberatung** informiert und berät Studieninteressierte über Inhalt, Voraussetzungen und Anforderungen an ein Studium in Kempten. Sie erhalten auch Unterstützung bei Ihrer Studien- und Berufswahlentscheidung. Auch Studierende können sich mit allen Fragen und Problemen, die nicht durch die speziellen Ansprechpartner beantwortet werden können, an sie wenden. Die Kontaktdaten der Mitarbeiterinnen der allgemeinen Studienberatung finden Sie unter <https://www.hs-kempten.de/studienberatung>.

## 1.5 Begriffe und Definitionen

### ECTS - European Credit Transfer System

Das **European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)** soll sicherstellen, dass die Leistungen von Studenten an Hochschulen des Europäischen Hochschulraums vergleichbar und bei einem Wechsel von einer Hochschule zur anderen, auch grenzüberschreitend, anrechenbar sind. Dies ist möglich durch den Erwerb von Leistungspunkten, das sind Anrechnungseinheiten, die in der Hochschulausbildung durch Leistungsnachweise erworben werden. Für jede studienbezogene Leistung wird der voraussichtliche durchschnittliche Arbeitsaufwand angesetzt und auf das Studienvolumen angerechnet. Der Arbeitsaufwand umfasst Präsenzzeit und Selbststudium ebenso wie die Zeit für die Prüfungsleistungen.

### Arbeitsaufwand (Workload) und Leistungspunkte (ECTS-LP)

Der Arbeitsaufwand der Studierenden wird im ECTS in credit points angegeben. Deutsche Übersetzungen für credit point sind die Begriffe ECTS-Leistungspunkt (LP) oder ECTS-Punkt. Ein Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden bedeutet einen Leistungspunkt. Davon abweichend entspricht im Studium der dualen Variante in den Modulen duale Kolloquien I bis IV ein CP einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 25 Stunden.

Der Arbeitsaufwand von Vollzeitstudierenden entspricht 60 Leistungspunkten pro Studienjahr, also 30 Leistungspunkten pro Semester. Das sind 1.800 Stunden pro Jahr oder 45 Wochen/Jahr mit 40 Stunden/Woche.

Der Arbeitsaufwand setzt sich zusammen aus:

- Präsenzzeit,
- Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs,
- Zeit für die Vorbereitung von Vorträgen und Präsentationen,
- Zeit für die Erstellung eines Projekts,
- Zeit für die Ausarbeitung einer Studienarbeit,
- Zeit für notwendiges Selbststudium,
- Zeit für die Vorbereitung auf mündliche oder schriftliche Prüfungen.

Die Bachelorstudiengänge mit sieben Semestern bescheinigen erfolgreichen Studierenden 210 ECTS-LP, die dreisemestrigen Masterstudiengänge weitere 90 ECTS-LP. Damit ist die Forderung nach 300 ECTS-LP für ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium erfüllt.

### Semesterwochenstunden und Präsenzzeit

Eine Semesterwochenstunde ist die periodisch wiederkehrende Lehreinheit in einem Modul, in der Regel im Rhythmus von einer oder zwei Wochen. Eine Vorlesungsstunde wird als eine Zeitstunde gewertet.

### Module

Der Studiengang setzt sich aus Modulen zusammen. Ein Modul repräsentiert eine inhaltlich und zeitlich zusammengehörige Lehr- und Lerneinheit. Module werden in der Regel in einem Semester abgeschlossen.

Ein Modul stellt eine Einheit dar, für die innerhalb und am Ende eines Semesters eine Prüfungsleistung erbracht wird und für die Leistungspunkte vergeben werden.

### Studienbegleitende Prüfungen und Studienfortschritt

Sämtliche Prüfungen erfolgen über das gesamte Studium verteilt studienbegleitend und stehen in direktem Bezug zur Lehrveranstaltung. Prüfungsbestandteile können je nach Lehrveranstaltung begleitend oder nach Abschluss des Moduls stattfinden, beispielsweise als Referat, Klausurarbeit, mündliche Prüfung, Hausarbeit mit Kolloquium, Entwurf mit Kolloquium, Laborbericht, Exkursionsbericht oder einer Kombination. **Die jeweilige Prüfungsform ist in der Studien- und Prüfungsordnung festgelegt und wird durch das vorliegende Modulhandbuch präzisiert.** Eine Wiederholung der Prüfung eines Moduls erfolgt bei Nichtbestehen im folgenden Semester. Wie oft eine Prüfung wiederholt werden darf, regelt die Rahmenprüfungsordnung. Es gelten folgende allgemeine Studienfortschrittsberechtigungen.

Bis zum Ende des zweiten Semesters sind aus den Grundlagenfächern des Bachelor-Studiengangs alle Prüfungsleistungen aus den Orientierungsmodulen zu erbringen. Orientierungsmodule sind alle Module des ersten Semesters.

Zum Eintritt in das Vertiefungsstudium ist nur berechtigt, wer in den Fächern des Basisstudiums im Umfang von mindestens 40 ECTS-Leistungspunkten die Endnote ausreichend oder besser erzielt hat.

Zum Eintritt in das praktische Studiensemester ist nur berechtigt, wer alle Module des Basisstudiums erfolgreich abgeschlossen hat. Zusätzlich müssen Module des Vertiefungsstudiums im Umfang von mindestens 30 ECTS-Leistungspunkten bestanden sein.

Zur Bachelorarbeit kann sich anmelden, wer insgesamt mindestens 150 ECTS-Leistungspunkte erreicht und das praktische Studiensemester abgeschlossen hat.

### Prüfungsform

| Abkürzungen | Deutsche Erklärung                          | Englische Erklärung  |
|-------------|---|--|
| M-P         | Schriftliche Modul-Prüfung                  | Written Module Examination                                   |
| PSA         | Prüfungsstudienarbeit,<br>studienbegleitend | Student research project test<br>certificate, course related |
| TM-P        | Schriftliche Teil-Modul-Prüfung             | Written part of module<br>examination                        |
| TN          | Teilnahmenachweis                           | Proof of participation                                       |

### Zugelassene Hilfsmittel in der Prüfung

| Abkürzungen | Deutsche Erklärung  | Englische Erklärung   |
|-------------|---|---|
|             | keine Hilfsmittel<br>ohne Einschränkung, alle nicht<br>elektronischen Hilfsmittel<br>zugelassen | none<br><br>open book examination, no restriction,<br>exclusion: electronic equipment         |
| OE          |   |   |
| OE-PT       | kein programmierbarer<br>Taschenrechner, ansonsten keine<br>Einschränkung                       | Exclusion: programmable calculator<br>not allowed, open book examination                      |
| NPTR        | nicht programmierbarer<br>Taschenrechner  | Pocket calculator without programming   |
| TR          | Taschenrechner  | Pocket Calculator   |
| FSV         | zur Verfügung gestellte<br>Formelsammlung   | Formulary provided by the examiner  |
| FSE         | erlaubte Formelsammlung<br>entsprechend Literaturangabe   | Allowed formulary as stated in the lecture /<br>Enabled formulary, subject to the regulations |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| AUFZ $n$ | Aufzeichnungen auf $n$ DIN A4 Blättern (beidseitig beschrieben)                       | Self-provided notes with $n$ pages (on both sides)                             |
| SK       | Vorlesungsskript und Aufzeichnungen   | Script of lecture, own notes   |
| *        | siehe besonderen Aushang "Rechnerbenutzung bei Prüfungen" der Fakultät Elektrotechnik | Respect table of allowed technical equipment of faculty electrical engineering |
| ***      | nach besonderem Aushang   | Notice tables  |
| FSS1     | selbsterstellte Formelsammlung auf einem DIN A4-Blatt                                 | Self-provided formulary, 1 Din-A4-page   |
| FSH      | handgeschriebene Formelsammlung   | handwritten formulary  |
| nur TR   | nur Taschenrechner  | Pocket Calculator  |
| MSE      | eigene Vorlesungsmitschriften   | own notes  |

## 1.6 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen und sonstigen Kompetenzen

Die Anerkennung von hochschulischen Leistungen sowie die Anrechnung außerhochschulischer Kompetenzen richtet sich nach Art. 86 BaHIG sowie ergänzend § 17 der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten (APO). Die Prüfungskommission des Studienganges Wirtschaftsingenieurwesen hat die Nichtanerkennung von Leistungen, die an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, zu begründen (Beweislastumkehr).

## 2 Modulbeschreibungen

### 2.1 Modulbeschreibungen zum Basisstudium

#### 2.1.1 WT10 Ingenieurmathematik 1

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Ingenieurmathematik 1   |   | <b>Module Title:</b><br>Mathematics 1   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT10   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT10   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 1. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 1 <sup>st</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Dr. Andreas Hiemer  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Dr. Andreas Hiemer  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                            |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>1</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                      |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Selbststudium: 90 h<br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Independent Learning: 90 h<br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |

<sup>1</sup> SWS = semester hours

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Ingenieurmathematik 1</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Mathematics 1</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT10</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT10</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Der Kurs soll den Studenten grundlegende mathematische Kenntnisse und deren Anwendung in der Technik vermitteln. Anhand von Übungsaufgaben wird die Anwendung mathematischer Gesetze vertieft.  |   | <b>Short Description:</b><br>The course imparts basic knowledge of mathematics and their application in engineering and technology. Based on practical exercises the ability to apply mathematical laws will be expanded.                           |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Schulmathematik auf Fachabitur-Niveau   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>School-level mathematics corresponding to the "Fachabitur" ( <i>German advanced technical college certificate</i> )  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Entwicklung und Erwerb der Fähigkeit, mathematische Kenntnisse auf einfache Problemstellungen aus Technik und Wirtschaft kreativ und erfolgreich anwenden zu können.<br>Erlangung von Sicherheit im Umgang mit mathematischen Rechenverfahren.<br>Bei Aufgaben aus Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften den mathematischen Zusammenhang richtig erkennen zu können |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>Development and Acquisition to apply mathematical knowledge to basic technical or economical problems<br>Proper handling of mathematical techniques<br>recognize mathematical context in technical or ecological tasks |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b>   |   | <b>Module Contents:</b>   |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Ingenieurmathematik 1</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Mathematics 1</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT10</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT10</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| Funktionen,<br>Folgen und Reihen,<br>Differentialrechnung,<br>Integralrechnung,<br>Vektorrechnung,<br>komplexe Zahlen,<br>lineare Gleichungssysteme und Matrizen   |   | Functions,<br>Sequences and series,<br>Differential calculus,<br>Integral calculus,<br>Vector analysis,<br>Complex numbers,<br>Linear equations and matrices  |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Übungsblätter sind im Hochschulnetz verfügbar.  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Exercises are available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br><br>Mathematik für Ingenieur-Bachelor, Matthäus, Matthäus, Springer 2011<br><br>Mathematik 1, Hoever, Hochschule Aachen, <a href="http://www.hoever.fh-aachen.de/">http://www.hoever.fh-aachen.de/</a><br><br>Mathematik für Ingenieure, Brauch, Dreyer, Haake, Teubner 2006<br><br>Mathematik für Ingenieure und |   | <b>Recommended Literature:</b><br><br>Mathematik für Ingenieur-Bachelor, Matthäus, Matthäus, Springer 2011<br><br>Mathematik 1, Hoever, Hochschule Aachen, <a href="http://www.hoever.fh-aachen.de/">http://www.hoever.fh-aachen.de/</a><br><br>Mathematik für Ingenieure, Brauch, Dreyer, Haake, Teubner 2006<br><br>Mathematik für Ingenieure und |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Handgeschriebene Formelsammlung, 4 DIN A4 Seiten   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>handwritten formulary, 4 DIN A4 pages   |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Ingenieurmathematik 1</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Mathematics 1</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT10</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT10</b>   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min<br><br>Zulassungsvoraussetzung zur Mathematik Prüfung<br>ist der mit mindestens ausreichend bewertete Test<br>Basismathematik. |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes<br><br>Prerequisites for admission to examination is the<br>passed test basic mathematics. |                                     |

## 2.1.2 WT11 Physik

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Physik   |   | <b>Module Title:</b><br>Physics  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT11  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT11  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 1. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 1 <sup>st</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Thomas Nägele  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Thomas Nägele  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP   |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>2</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP   |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Selbststudium: 90 h<br>Gesamtaufwand: 150 h  |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br><u>Independent Learning:</u> 90 h<br>Total Effort Hours: 150h  |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Der Kurs legt die physikalischen Grundbegriffe aus der Mechanik dar. Physikalische Konzepte werden in Übungen und mit weiteren didaktischen Methoden auf technische Anwendungen wie z.B. das Funktionsprinzip eines Windrades übertragen. |   | <b>Short Description:</b><br>The course imparts basic principals of physics and their application in technology. Based on practical exercises the ability to apply the laws of physics will be expanded. |                                     |

---

2 SWS = semester hours

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Physik  |   | <b>Module Title:</b><br>Physics  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT11   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT11  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>mathematische Grundlagen der Differential und Integralrechnung, Vektorrechnung   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>basic mathematical knowledge in differential and integral calculus and vector analysis  |                                     |
| <p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage in einfachen technischen Systemen vorkommende physikalische Grundprinzipien zu identifizieren und einzuordnen. Sie haben die Fähigkeit physikalische Formeln zu analysieren und zu visualisieren. Sie können mit Hilfe physikalischer Modellierung einfache technische Probleme aus der Mechanik lösen. Sie können einfache Bewegungsgleichungen von (starren) Körpern in Translation und Rotation aufstellen und lösen. Sie verstehen das Modell des harmonischen Oszillators als Basis zur Beschreibung von Schwingungsphänomenen in der Technik.</p> <p><u>Nachhaltigkeit:</u><br/>Sie sind in der Lage unterschiedliche mechanische Konzepte zur Energieerhaltung und Umwandlung zu beurteilen.</p> <p><u>Projektbezug:</u><br/>Sie verstehen, wie Farbe auf Basis von physikalischen Prinzipien gemessen werden kann.</p> |   | <p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>Ability to describe basic physical principals of technical systems.</p> <p>Understanding of the mechanics of rigid bodies (kinematics and dynamics). They are able to analyse and describe simple physical problems with relevant equations.</p> <p>They understand the model of the harmonic oscillator as a basic principal to describe technical oscillations.</p> <p><u>Sustainability:</u><br/>They judge the efficiency of mechanical concepts regarding conservation and conversion of energy</p> <p><u>Reference to project:</u><br/>They understand the measurement principals of color</p> |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Physik</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Physics</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT11</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT11</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Kinematik von Bewegungen in Translation und Rotation<br>Dynamik von Bewegungen in Translation und Rotation<br>Newtonsche Axiome und ihre Anwendungen<br>Arbeit, Energie und Leistung<br>Mechanische Energieerzeugung, -wandlung und -speicherung am Beispiel von Wind- und Schwungrad<br>Grundlagen von Schwingungen und Resonanz<br>Grundlegende Zusammenhänge zwischen elektromagnetischer Strahlung und Farbentstehung |   | <b>Module Contents:</b><br>Kinematics and dynamics of linear and rotary motion<br>Newton's laws of motion and their application<br>Work, energy and power<br>Mechanical Power generation, transformation<br>basics of harmonic oscillations<br>fundamental relation between electromagnetic radiation and color   |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Physik: Lehr und Übungsbuch; Douglas Giancoli, Pearson Studium<br><br>Physik für Wissenschaftler und Ingenieure; P. Tipler; G Mosca; Springer Verlag<br><br>Physik für Ingenieure; Hering, Ekbert, Martin, Rolf, Stohrer, Martin; Springer Verlag<br><br>Formelsammlung: Taschenbuch der Physik, Kuchling, Carl Hanser Verlag   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Physik: Lehr und Übungsbuch; Douglas Giancoli, Pearson Studium<br><br>Physik für Wissenschaftler und Ingenieure; P. Tipler; G Mosca; Springer Verlag<br><br>Physik für Ingenieure; Hering, Ekbert, Martin, Rolf, Stohrer, Martin; Springer Verlag<br><br>Formelsammlung: Taschenbuch der Physik, Kuchling, Carl Hanser Verlag |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Physik   |   | <b>Module Title:</b><br>Physics   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT11  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT11   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>OE: ohne Einschränkung, alle nicht elektronischen Hilfsmittel zugelassen<br><br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>OE: open book examination, no restriction, exclusion: electronic equipment<br><br>NPTR: pocket calculator without programming |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes   |                                     |

### 2.1.3 WT12 Elektrotechnik 1

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Elektrotechnik 1  |   | <b>Module Title:</b><br>Fundamentals of electronics 1  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT12   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT12  | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium, 1. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic studies, 1 <sup>st</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Matthias Kühnbach   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Matthias Kühnbach  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>3</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                         |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Selbststudium: 90,0 h<br>Gesamtaufwand: 150,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 3 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Independent Learning: 90.0 h<br>Total Effort Hours: 150.0h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

<sup>3</sup> SWS = semester hours

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Elektrotechnik 1</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Fundamentals of electronics 1</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT12</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT12</b>   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Der Kurs soll den Studenten grundlegende elektrotechnische Prinzipien und deren Anwendung vermitteln, so dass einfache Schaltungen geplant, analysiert und realisiert werden können. Es werden analytische Methoden zur Analyse und zum Entwurf von Gleichstromschaltungen gelehrt, die im ersten Semesterprojekt durch praktische Fähigkeiten ergänzt werden. |   | <b>Short Description:</b><br>The course imparts the basic principles and applications of electronic and the analytical methods and the practical skills required to design and analyze DC circuits. Based on practical exercises and within the scope of practical projects the ability to apply the laws of electronics will be expanded. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Formal keine;<br>Wünschenswert: Grundlagen der Differential und Integralrechnung; Vektorrechnung   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Formally: none;<br>Preferably: basic knowledge in differential and integral calculus and vector analysis  |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Elektrotechnik 1</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Fundamentals of electronics 1</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT12</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT12</b>  | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Allgemeine Lernziele:</u><br>Die Studierenden<br>- kennen die Grundlagen der Elektrotechnik und den Aufbau von Gleichstromschaltungen<br>- kennen den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von einfachen elektrotechnischen Bauteilen<br>- können die charakteristischen Größen von einfachen elektrotechnischen Bauteilen bestimmen<br>- können einfache Schaltpläne mit unterschiedlichen Bauelementen erstellen<br>- sind in der Lage, typische linearer Gleichstromnetzwerke zu analysieren und zu dimensionieren<br>- können geeignete Ersatzschaltbilder zur Vereinfachung und Analyse von Schaltungen erstellen<br>- können verschiedene Verfahren zur Analyse linearer Netzwerke unterscheiden und anwenden<br><u>Lernziele mit Bezug zur Projektarbeit:</u><br>In der ersten Projektarbeit lernen die Studierende ausgewählte elektrische Bauteile, elektrische Quellen sowie einen Motor als einfaches elektromechanisches System kennen. Mit den Grundlagenwissen aus diesem Kurs können die Studierenden die diesbezüglichen Bauteile auswählen, dimensionieren, geeignet verschalten und ihr Ergebnis in einem einfachen Schaltplan festhalten.<br><u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br>Elektrotechnische Systeme sind zentrale Bestandteile von Zukunftstechnologien des 21ten Jahrhunderts und werden in vielfältigen Szenarien eingesetzt. Beispielsweise sind Elektromotoren zentrale Bausteine der Elektro- und Wasserstoffmobilität. Das im Kurs vermittelten Basiswissen ermöglichen es den Studierenden daher, die Bedeutung der Elektrotechnik in technischen Systemen zu verstehen und einfache Systeme selbst zu gestalten. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General learning objectives:</u><br>The students<br>- know the principles of electrical engineering and the basic design of linear DC circuits<br>- know the basic structure and functionality of simple electrical components<br>- can determine the characteristic parameters of simple electrical components<br>- can create simple circuit diagrams with different components<br>- have the ability to analyse, calculate and dimension typical linear DC networks<br>- are able to implement suitable equivalent circuit models for the analysis of simple circuits<br>- can distinguish between different methods for the analysis of linear networks<br><u>Learning objectives related to practical project:</u><br>In the first semester project, the students get to use selected electrical components, sources and a motor to design an electromechanical system. With the basic knowledge from this course, the students can select the relevant components, dimension them, connect them appropriately and document their results in a simple circuit diagram.<br><u>Learning objectives related to sustainability:</u><br>Electrical systems are central components of future technologies of the 21st century and are used in a variety of scenarios. For example, electric motors are central components of electromobility. The basic knowledge imparted in the course enables the students to understand the importance of electrical engineering in technical systems and to design simple systems themselves. |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Elektrotechnik 1</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Fundamentals of electronics 1</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT12</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT12</b>  | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>- Gleichstromlehre (Ladung, Strom, Spannung, Widerstand, Energie- und Leistungsdefinition)<br><br>- Strom- und Spannungsquellen<br><br>- Messung von Strom und Spannung in einfachen Schaltungen<br><br>- elektrische und magnetische Felder<br><br>- Analyse einfacher Bauteile (z.B. Schalter, Glühlampe, Widerstand, Potentiometer, Kondensator, Gleichstrommotor)<br><br>- Kirchhoffsche Sätze sowie Verfahren zur Netzwerkanalyse (Ersatzquellen, Superposition, Knotenpotentialanalyse, Maschenstromverfahren) |   | <b>Module Contents:</b><br>- DC theory (charge, electric current, voltage, resistance, definition of energy and power)<br><br>- Current and voltage sources<br><br>- Measurement of current and voltage in simple circuits<br><br>- Electrical and magnetic fields<br><br>- Analysis of simple components (e.g. switch, light bulb, resistor, potentiometer, capacitor, DC motor)<br><br>- Kirchhoff's theorems and additional methods for electrical network analysis (substitute sources, superposition, node potential analysis, mesh flow method) |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>• Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula<br>• Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Pearson<br>• Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2, Hanser   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>• Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula<br>• Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Pearson<br>• Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 und 2, Hanser  |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Selbst geschriebene Formelsammlung 8 DIN A4-Blätter<br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>Written formulary 8 DIN A4-Pages<br>NPTR: pocket calculator without programming   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Written Module Examination<br>90 minutes   |                                     |

## 2.1.4 WT13 Informatik 1

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Informatik 1   |   | <b>Module Title:</b><br>Computer Science 1  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT13  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT13   | <b>Ref.-Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                 |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                 |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 1. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies 1. Semester  |                                 |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Norbert Grotz  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Norbert Grotz   |                                 |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP   |   | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP  |                                 |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Selbststudium: 90,0 h<br>Gesamtaufwand: 150 h  |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br><u>Independent Learning:</u> 90 h<br>Total Effort Hours: 150 h  |                                 |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                 |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory / Optional Subject:</b><br>Compulsory Subject   |                                 |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Offering Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>„Grundlagen der Programmierung“<br><br>Der Kurs soll den Studenten die grundlegenden Prinzipien von Softwareprogrammen vermitteln und über die Übungsaufgaben im Rahmen eines Praktikums und den direkten Bezug zum Projekt 1 insbesondere auch die praktischen Fähigkeiten entwickeln, diese Grundprinzipien in realen Programmen einzusetzen. |   | <b>Short Description:</b><br>"Fundamentals of Computer Programming"<br><br>The course imparts the basic knowledge and principles of software programming and teaches the skills to apply these principles in real programs. |                                 |

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Informatik 1</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Computer Science 1</b>   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT13</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT13</b>  | <b>Ref.-Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                 |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>keine   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>none   |                                 |
| <p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studenten beherrschen die Grundlagen der Programmierung und können prozedurale Programme einer interpretierten und einer compilierten Programmiersprache schreiben. Sie sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Lage Algorithmen zentrierte Probleme zu erkennen, analysieren und spezifizieren.</li> <li>• in analytischem Denken geschult und mit formalen Beschreibungen vertraut.</li> <li>• durch das Beherrschen einer Programmiersprache fähig rund um das Thema "Algorithmen und Datenstrukturen" selbständig Programme zu entwickeln.</li> <li>• in der Lage selbständig einfache Steuerungsprogramme für Mikrocontroller zu entwickeln</li> </ul> <p>Nachhaltigkeit:<br/>Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind durch Simulationen in der Lage Wachstumsprozesses zu begreifen.</li> <li>• sind für die Energiebedarfe von Softwareanwendungen sensibilisiert (Bsp. Bitcoin).</li> <li>• verstehen die grundsätzlichen Auswirkungen von Make-Or-Buy-Entscheidungen in der Softwareentwicklung.</li> </ul> <p>Projektbezug:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel: Sie haben die für die Software zur Steuerung der Anlage in Projekt 1 notwendigen Design- und Programmierkompetenzen durch Simulation der Projektteile im Modul erworben.</li> <li>• Inhalt: Die mit einem * gekennzeichneten Lehrinhalte im Modul Informatik 1, haben einen Bezug zum Projekt 1.</li> </ul> |   | <p><b>Learning Outcomes:</b></p> <p>The students master the basics of programming and can write programs in a 3G programming language. They</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• are able to identify, analyze and specify algorithms centered problems.</li> <li>• are trained in analytical thinking and be familiar with formal descriptions.</li> <li>• master one programming language to the extend to be able to develop basic programs single handed</li> </ul> |                                 |

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Informatik 1</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Computer Science 1</b>   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT13</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT13</b>  | <b>Ref.-Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Grundlagen der Programmierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmablauf*</li> <li>• Variable und Typen*</li> <li>• Operatoren*</li> <li>• Verzweigungen*</li> <li>• Schleifen*</li> <li>• Funktionen*</li> <li>• Programmblöcke und Gültigkeit*</li> </ul> Datenstrukturen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrays*</li> </ul> Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmenbeschreibung</li> </ul> Programmfluss <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imperativ</li> <li>• Prozedural*</li> <li>• Superloop Framework*</li> </ul> Programmiertechniken, -patterns <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierstil</li> <li>• Debugging*</li> <li>• Zustandsmaschine</li> </ul> Mikrocontrollerprogrammierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprechen von Ein- und Ausgängen*</li> <li>• Verwendung von Bibliotheken*</li> </ul> Programmiertechniken, -patterns <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validierung*</li> </ul> |   | <b>Module Contents:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithms - theorie and specification methods</li> <li>• Programming: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Program sequence and variables and types</li> <li>• Operators and Split / Join</li> <li>• Loops and functions and function calls</li> <li>• Arrays and records</li> </ul> </li> <li>• Basic processes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specification of algorithms</li> <li>• Analyse surrounding conditions</li> <li>• Programming</li> <li>• Debugging</li> </ul> </li> <li>• Types of programm flow: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imperative</li> <li>• Procedural</li> <li>• Superloop framework</li> </ul> </li> </ul> |                                 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                 |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.<br><br>Online Übungsportal: <a href="http://dlp.hs-kempen.de">dlp.hs-kempen.de</a>   |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Course material is Intranet supplemented.<br><br>Online portal to practice programming: <a href="http://dlp.hs-kempen.de">dlp.hs-kempen.de</a>   |                                 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br><br>Als Nachschlagewerk: <a href="http://www.w3schools.com">www.w3schools.com</a>   |   | <b>Recommended Literature:</b><br><br>Some basic introduction to programming in JavaScript.   |                                 |

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Informatik 1</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Computer Science 1</b>  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT13</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT13</b>   | <b>Ref.-Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Prüfungsportal der digitalen Lernplattform und die auf den Prüfungs-PCs installierten Programme |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>Examination regulations of digital learning database and software on exam personal computers |                                 |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>M-P – schriftliche Modulprüfung am Computer<br>90 min                                |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Written Module Examination<br>90 minutes  |                                 |

## 2.1.5 WT14 Betriebswirtschaftslehre und Buchführung

|  |   |  |                                 |
|--|---|--|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Betriebswirtschaftslehre und Buchführung  |   | <b>Module Title:</b><br>Accounting and Business Administration   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT14   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT14  | <b>Ref.-Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                 |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit (Bachelor)   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability (Bachelor)   |                                 |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium, 1. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic studies, 1 <sup>st</sup> Semester   |                                 |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Matthias Kühnbach<br>Prof. Dr. Bernhard Weich   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Matthias Kühnbach<br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |                                 |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 4SWS<br>Praktikum, Übung: -<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP   |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>1</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 4 SWS<br>Lab, Exercise: -<br>ECTS Credit Points 5 LP   |                                 |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h<br>Praktikum, Übung: 0 x 15 x 1,00 h = 0,0 h<br><u>Selbststudium: 6 x 15 x 1,00 h = 90,0 h</u><br>Gesamtaufwand: 150,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 4 x 15 x 1.00 h =60.0h<br>Lab, Exercise: 0 x 15 x 1.00 h =0.0h<br><u>Independent Learning: 6 x 15 x 1.00 h =90.0h</u><br>Total Effort Hours: 150.0h |                                 |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                 |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b><br>Pflichtmodul  |   | <b>Compulsory Module/ Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Module  |                                 |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>Keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                 |

---

1 SWS = semester hours

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Betriebswirtschaftslehre und Buchführung</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Accounting and Business Administration</b>   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT14</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.09.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT14</b>  | <b>Ref.-Date:</b><br>01.09.2020 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>BWL: Die Veranstaltung gibt einen Überblick über wichtige betriebswirtschaftliche Grundlagen und Methoden. Diese werden anhand der Wertschöpfungskette eines produzierenden Unternehmens erläutert.<br>Buchführung: Die Vorlesung mit Übungen soll den Studenten grundlegende Prinzipien der doppelten Buchführung und Bilanzierung sowie deren Bedeutung als Grundlage für betriebswirtschaftliche Entscheidungen vermitteln.                                     |   | <b>Short Description:</b><br>Business Administration: The course provides an overview of important basics and methods of business administration and management, which are explained by way of the value chain of a manufacturing company.<br>Accounting: The course and the exercises impart basic principles of double-entry bookkeeping and accounting and their importance as the basis of decision-making in business administration and management.   |                                 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                 |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>keine  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>None   |                                 |
| <b>Lernziele:</b><br>BWL: Überblick über betriebswirtschaftliche und organisatorische Abläufe eines Unternehmens.<br>Buchführung: Überblick über Aufgaben und Bereiche des betrieblichen Rechnungswesens. Beherrschung der doppelten Buchführung. Fähigkeit, wirtschaftliche Vorgänge in einem Unternehmen zahlenmäßig zu erfassen, systematisch aufzubereiten und auszuwerten. Erkennen der Bedeutung der Buchführung als Grundlage für die betriebsinterne Planung, Steuerung und Kontrolle. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>Business Administration: The module provides an overview of essential topics and methods in the field of business administration and management as well as of organizational procedures.<br>Accounting: Overview of tasks and areas of business accountancy. Ability to do double-entry bookkeeping. Ability to capture and assess business processes in figures, to prepare them systematically and to analyze them. Understanding the importance of bookkeeping as the basis of in-company planning and controlling. |                                 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Einordnung der BWL, Grundbegriffe, Unternehmensmodell<br>Das betriebswirtschaftliche Zielsystem, Organisation, Beschaffung, Produktion, Absatz<br><br>Organisation des industriellen Rechnungswesens, System der doppelten Buchführung, Umsatzsteuer, Materialwirtschaft, Personalwirtschaft, Anlagenwirtschaft, Jahresabschluss  |   | <b>Module Contents:</b><br>Basics and definitions with regard to business administration and organization<br>Economic target system, organization, procurement, production, marketing<br><br>Organization of industrial accountancy, System of double-entry bookkeeping, Value Added Tax (VAT), Materials Management, Human Resource Management, Asset Management, Annual statement of accounts   |                                 |

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Betriebswirtschaftslehre und Buchführung  |   | <b>Module Title:</b><br>Accounting and Business Administration  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT14   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.09.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT14   | <b>Ref.-Date:</b><br>01.09.2020 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, Leistungsnachweis</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Assessment</b>   |                                 |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.  |                                 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Junge: BWL für Ingenieure, aktuelle Auflage, Wiesbaden</li> <li>• Olfert / Rahn: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, aktuelle Auflage, Herne</li> <li>• Pepels (Hrsg.): BWL im Nebenfach, aktuelle Auflage, Herne</li> <li>• Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, aktuelle Auflage, München</li> <li>• Steven: BWL für Ingenieure, aktuelle Auflage, München</li> <li>• Wöhe / Döring: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, aktuelle Auflage, München</li> </ul> |   | <b>Recommended Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Junge: BWL für Ingenieure, aktuelle Auflage, Wiesbaden</li> <li>• Olfert / Rahn: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, aktuelle Auflage, Herne</li> <li>• Pepels (Hrsg.): BWL im Nebenfach, aktuelle Auflage, Herne</li> <li>• Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, aktuelle Auflage, München</li> <li>• Steven: BWL für Ingenieure, aktuelle Auflage, München</li> <li>• Wöhe / Döring: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, aktuelle Auflage, München</li> </ul> |                                 |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).  |   | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>100% of the mark results from a written examination (90 minutes).   |                                 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Nicht programmierbarer Taschenrechner  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>Non programmable calculator   |                                 |

## 2.1.6 WT15 Projektarbeit 1

Das Modul WT15 Projektarbeit 1 wird in

- WT151 Systematische und zielorientierte Teamarbeit und
- WT152 Projekt 1

aufgeteilt und detailliert beschrieben.

### 2.1.6.1 WT151 Systematische und zielorientierte Teamarbeit

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Systematische und zielorientierte Teamarbeit  |   | <b>Module Title:</b><br>Systematic and goal oriented teamwork  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT151  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT151   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 1. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 1 <sup>st</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortliche:</b><br>Beate Rollik-Bachem  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Beate Rollik-Bachem  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung/Seminar: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: -<br>ECTS-Leistungspunkte 2 LP              |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>4</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture/Seminar: 2 SWS<br>Lab, Exercise: -<br>ECTS Credit Points 2 CP       |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30 h<br>Praktikum, Übung:<br>Selbststudium: 2 x 15 x 1,00 h = 30 h<br>Gesamtaufwand: 60 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30 h<br>Lab, Exercise:<br>Independent Learning: 2 x 15 x 1.00 h = 30 h<br>Total Effort Hours: 60h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |

4 SWS = semester hours

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Systematische und zielorientierte Teamarbeit   |   | <b>Module Title:</b><br>Systematic and goal oriented teamwork   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT151   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT151  | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Studierenden lernen die Faktoren und Bedingungen kennen, die auf die Teamarbeit wirken bzw. diese beeinflussen.<br><br>In praktischen Übungen, die bestimmte Aspekte der Zusammenarbeit enthalten, erfahren sie die Auswirkungen ihres eigenen Verhaltens sowie das Verhalten der Gruppenmitglieder auf die Zusammenarbeit. Durch die sich an den Übungen anschließenden Analysephasen werden Handlungsspielräume eröffnet und Kompetenzen für die Teamarbeit entwickelt. |   | <b>Short Description:</b><br>Students will learn about the factors and conditions that affect and influence team work.<br><br>In practical exercises addressing specific aspects of collaboration, they will experience the effects of their own and other group members' behaviour on how they work together. The analysis stages that follow these exercises will reveal scope for action and develop their team-work skills. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Keine   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>None   |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Systematische und zielorientierte Teamarbeit  |   | <b>Module Title:</b><br>Systematic and goal oriented teamwork  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT151  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT151   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten verschiedener Methoden, die zu einer reibungslosen, konstruktiven und erfolgreichen Zusammenarbeit wesentlich beitragen. Sie können diese in Bezug zur eigenen Teamfähigkeit sowie zu den eigenen Erfahrungen in Gruppen und Teams setzen. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>Students will acquire knowledge of and skills in various methods that contribute substantially towards smooth, constructive and successful collaboration. They will be able to relate these to their own ability to work as part of a team and their own experiences in groups and teams. |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>- Teamentwicklung, Teamstrukturen, Konflikte in der Teamarbeit<br>- Kommunikationsmodelle<br>- Selbst-/ Fremdwahrnehmung, Selbstreflexion<br>- Feedback geben / Feedback nehmen   |   | <b>Module Contents:</b><br>- Team development, team structures, conflicts in team work<br>- Communication models<br>- Perception of self and others, self-reflection<br>- Giving and receiving feedback  |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist auf der Hochschul-Lernplattform Moodle verfügbar.  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Course material is available on the university learning platform Moodle   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>  |   | <b>Recommended Literature:</b>   |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Systematische und zielorientierte Teamarbeit  |   | <b>Module Title:</b><br>Systematic and goal oriented teamwork   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT151  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT151  | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>keine Hilfsmittel  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>none  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Voraussetzung für das erfolgreiche Bestehen des Projektes ist die Teilnahme an allen Tagen des Seminars.<br>Bei krankheitsbedingter Abwesenheit ist eine Ersatzleistung in Form einer schriftlichen Ausarbeitung zu erbringen.<br>Die Teamleistung geht in die Bewertung des Gesamtmoduls mit ein: 360 Grad Feedback und ggfalls Höher-/Niedrigerstufung um eine bzw. zwei Notenstufen. |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>A prerequisite for the successful completion of the project is participation in all days of the seminar.<br>In the event of absence due to illness, a substitute examination is necessary (written elaboration).<br>The team performance is included in the evaluation of the overall module: 360 degree feedback and, if necessary, upgrading/downgrading by one or two sub-grades. |                                     |

## 2.1.6.2 WT152 Projekt 1

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 1  |   | <b>Module Title:</b><br>Project 1   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT152   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT152  | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit                   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability                     |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 1. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 1 <sup>st</sup> Semester                                  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Norbert Grotz  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Norbert Grotz   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Projektarbeit: 3 LP<br>Projektbetreuung durch Mentoren |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>5</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Project: 3 LP<br>Coaching by mentors |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Selbststudium und Gruppenarbeit,<br>90 h pro Person                                 |   | <b>Workload:</b><br>self-study and group work,<br>90 h per person   |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject                                    |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)  |                                     |

5 SWS = semester hours

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 1  |   | <b>Module Title:</b><br>Project 1  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT152   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT152   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br><b>Sortieranlage - baut eine Sortiermaschine für farbige Plastikbälle</b><br>Sortieren von Objekten ist eine häufige Anforderung bei der Ernte oder Produktion und Recycling in einem Produktlebenszyklus. Dabei kann das Projekt in der vorgegebenen Form ohne strukturelle Änderungen beispielsweise sowohl als Sortieranlage für geerntete Früchte (Äpfel, ...) oder als Sortieranlage für zu recycelnde Kunststoffflaschen. |   | <b>Short Description:</b><br><b>Sorting System</b><br>Sorting of objects is a common task of harvesting, in production or recycling. The project is an example for a system to sort apples or coloured plastics. The technical principals can be easily adopted. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Keine   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>None  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden sind in der Lage, die aus den Lernzielen der anderen Module des Fachsemesters gewonnenen Kompetenzen auf die Projektaufgabe zu übertragen.<br>Sie können die verschiedenen Fertigkeiten und Kompetenzen zur Entwicklung einer Gesamtlösung selektieren, adaptieren und integrieren.   |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students are able to transfer the gained competences of the theoretical modules to solve the project task.<br>They select, adapt and integrate their skills to develop a solution.  |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Die genaue Projektbeschreibung findet sich auf der Online Lehrplattform der Hochschule.  |   | <b>Module Contents:</b>  |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 1   |   | <b>Module Title:</b><br>Project 1  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT152  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT152   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist online im Internet verfügbar über Dozenten-Website   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is supplied online via the lecturer's website                         |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Siehe Fachmodule des ersten Semesters   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>See other modules of the first semester  |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>keine Hilfsmittel  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>none   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Bewertung der Projektergebnisse (Prototyp, Dokumentation) sowie der Abschlusspräsentation anhand der in der Projektbeschreibung festgelegten Bewertungskriterien. |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Proof of technical functionality according to the fixed criteria's of the project description |                                     |

## 2.1.7 WT20 Ingenieurmathematik 2

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Ingenieurmathematik 2  |   | <b>Module Title:</b><br>Mathematics for Industrial Engineers 2   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT20  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT20  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 2. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 2 <sup>nd</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Dr. Andreas Hiemer   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Dr. Andreas Hiemer   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 3 SWS<br>Praktikum, Übung: 1 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                   |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>6</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 3 SWS<br>Lab, Exercise: 1 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                             |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h<br>Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 3 x 15 x 1.00 h = 45.0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h<br><u>Independent Learning: 90 h</u><br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

6 SWS = semester hours

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Ingenieurmathematik 2</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Mathematics for Industrial Engineers 2</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT20</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT20</b>   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Der Kurs soll den Studenten mathematische Kenntnisse und deren Anwendung in Technik und Wirtschaftswissenschaften vermitteln. Anhand von Übungsaufgaben wird die Anwendung mathematischer Gesetze vertieft.  |   | <b>Short Description:</b><br>The course imparts knowledge of mathematics and their application in engineering, technology and economics. Based on practical exercises the ability to apply mathematical laws will be expanded.   |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Ingenieurmathematik 1  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Ingenieurmathematik 1   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Mit mathematischen Kenntnissen Problemstellungen aus Technik und Wirtschaft evaluieren zu können.<br>Erlangung von Sicherheit im Umgang mit mathematischen Rechenverfahren und Algorithmen.<br>Grundprinzipien der Statistik auf wirtschaftliche oder technische Problemstellungen anwenden zu können |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>To Evaluate technical or economical problems with the help of mathematical knowledge<br>To make reliable use of mathematical methods and algorithm<br>to apply principles of statistic to technical or economical tasks   |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Mengenlehre, Zahlensysteme,<br>Integralrechnung<br>Funktionen mehrerer Veränderlicher,<br>Optimierung,<br>Integration im $\mathbb{R}^n$ ,<br>Fourier-Reihe,<br>komplexe Funktionen, ebene Kurven,<br>Differentialgleichungssysteme  |   | <b>Module Contents:</b><br>Theory of sets, number systems,<br>Integration,<br>Functions with more than one variables,<br>Optimization,<br>Integration in $\mathbb{R}^n$ ,<br>Fourier series,<br>Complex functions,<br>Example of an integral transformation, flat curves;<br>Systems of differential equations |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Ingenieurmathematik 2   |   | <b>Module Title:</b><br>Mathematics for Industrial Engineers 2  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT20   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT20   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Übungsblätter sind im Hochschulnetz verfügbar.<br>selbsterstellte Formelsammlung 2 DIN A4 Blätter   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Exercises are available on the Intranet, hand-written<br>formulary (2 DIN A4 pages)  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler,<br>Sydsaeter, Hammond, Pearson, 2009<br><br>Mathematik für Wirtschaftsingenieure, Dietmaier,<br>Hanser 2005<br><br>Mathematik für Ingenieure, Brauch, Dreyer, Haake,<br>Teubner 2006<br><br>Mathematik für Ingenieure und<br>Naturwissenschaftler, Band 2, Papula, Vieweg 2001 |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler,<br>Sydsaeter, Hammond, Pearson, 2009<br><br>Mathematik für Wirtschaftsingenieure, Dietmaier,<br>Hanser 2005<br><br>Mathematik für Ingenieure, Brauch, Dreyer, Haake,<br>Teubner 2006<br><br>Mathematik für Ingenieure und<br>Naturwissenschaftler, Band 2, Papula, Vieweg 2001 |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>AUFZ 1: Aufzeichnungen auf 2 DIN A4 Blätter<br>(beidseitig beschrieben)  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>AUFZ 1: Self-provided notes with 2 pages (on both<br>sides)   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes   |                                     |

## 2.1.8 WT21 Elektrotechnik 2

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Elektrotechnik 2   |   | <b>Module Title:</b><br>Electrical Engineering 2  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT21  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT21   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 2. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 2 <sup>nd</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Frank Fischer  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Frank Fischer   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 3 SWS<br>Praktikum, Übung: 1 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP             |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>7</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 3 SWS<br>Lab, Exercise: 1 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP            |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 3 x 15 x 1,00 h = 45 h<br>Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15 h<br>Selbststudium: 90 h<br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 3 x 15 x 1.00 h =45 h<br>Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15 h<br>Independent Learning: 90 h<br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>Elektrotechnik 1  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules:</b><br>Fundamentals of electronics 1  |                                     |

7 SWS = semester hours

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Elektrotechnik 2   |   | <b>Module Title:</b><br>Electrical Engineering 2  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT21  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT21   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Lehrveranstaltung vermittelt den theoretischen Hintergrund, die analytischen Methoden und Fähigkeiten zur Analyse und zur Berechnung von Wechselstromkreisen, Dreiphasensystemen, Schalt- und Ausgleichsvorgängen. Kenntnisse über wichtige Komponenten der Elektrotechnik (Transformatoren, Halbleiterbauelemente u.a.) werden vermittelt.   |   | <b>Short Description:</b><br>The course teaches the theoretical background, the analytical methods and skills to design and to analyze AC circuits, three-phase systems, switching and transient modes. Knowledge about important components in Electrical Engineering (transformers, semiconductor devices etc.) will be imparted.   |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>- Integral- und Differentialrechnung, komplexe Zahlen<br>- Vektor- und Matrizenrechnung<br>- Knotengleichungen und Maschengleichungen<br>- Leistungsdefinition  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>- Differential and integral calculus, complex numbers<br>- Vector algebra and matrices<br>- Nodal equations and mesh equations<br>- Power definition   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>- Berechnung und Entwurf von Wechselstromkreisen,<br>- Anwendungen von Wechselstrom in der Nachrichtentechnik und Energietechnik kennen.   |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>- Analysis and design of AC circuits,<br>- Application of AC currents in information technology and power technology.  |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung von Wechselsignalen</li> <li>• Widerstände, Induktivitäten und Kondensatoren im Wechselstromkreis</li> <li>• Wechselstromnetzwerke: Berechnung und Anwendungen</li> <li>• Leistung im Wechselstromkreis</li> <li>• Schalt- und Ausgleichsvorgänge</li> <li>• Dreiphasensysteme</li> <li>• Transformatoren und Übertrager</li> <li>• Halbleitertechnik</li> </ul> |   | <b>Module Contents:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Description of alternating signals</li> <li>• Resistors, inductors and capacitors in AC circuits</li> <li>• AC circuits: parameter calculation and applications</li> <li>• Power calculation in AC circuits</li> <li>• Switch on/off and transient events</li> <li>• Three-phase systems</li> <li>• Transformers and transducers</li> <li>• Semiconductors</li> </ul> |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Elektrotechnik 2  |   | <b>Module Title:</b><br>Electrical Engineering 2  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT21   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT21   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist auf der Hochschul-Lernplattform Moodle verfügbar.  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Course material is available on the university learning platform Moodle  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Gert Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik: AULA-Verlag<br>Gert Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag<br>Manfred Albach: Elektrotechnik, Pearson Verlag<br>Thomas Harriehausen, Dieter Schwarzenau: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Springer Vieweg |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Gert Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik: AULA-Verlag<br>Gert Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag<br>Manfred Albach: Elektrotechnik, Pearson Verlag<br>Thomas Harriehausen, Dieter Schwarzenau: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Springer Vieweg |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>OE: ohne Einschränkung, alle nicht elektronischen Hilfsmittel zugelassen<br>NPTR: nichtprogrammierbarer Taschenrechner   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>OE: open book examination, no restrictions with regard to non-electronic equipment<br>NPTR: non-programmable calculator   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Written Module Examination<br>90 minutes   |                                     |

## 2.1.9 WT22 Informatik 2

|   |                           |   |                   |
|---|---------------------------|---|-------------------|
| <b>Modulname:</b>   |                           | <b>Module Title:</b>  |                   |
| Informatik 2  |                           | Computer Science 2  |                   |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b> | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Ref.-Date:</b> |
| WT22  | 31.03.2026                | WT22  | 31.03.2026        |
| <b>Teil 1:<br/>Allgemeine Informationen</b>   |                           | <b>Part 1:<br/>General Information</b>  |                   |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |                           | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                   |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 2. Semester  |                           | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 2 <sup>nd</sup> Semester  |                   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kühnbach   |                           | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kühnbach  |                   |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                   |                           | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP  |                   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 h |                           | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br><u>Independent Learning: 90h</u><br>Total Effort Hours: 150 h |                   |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch & Englisch   |                           | <b>Teaching Language:</b><br>German & English   |                   |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |                           | <b>Compulsory / Optional Subject:</b><br>Compulsory Subject   |                   |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SoSe)  |                           | <b>Offering Term:</b><br>Summer Semester (SS)   |                   |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |                           | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                   |

|   |                           |   |                   |
|---|---------------------------|---|-------------------|
| <b>Modulname:</b>   |                           | <b>Module Title:</b>  |                   |
| <b>Informatik 2</b>   |                           | <b>Computer Science 2</b>   |                   |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b> | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Ref.-Date:</b> |
| <b>WT22</b>   | 31.03.2026                | <b>WT22</b>   | 31.03.2026        |
| <b>Kurzbeschreibung:</b>  |                           | <b>Short Description:</b>   |                   |
| Grundlagen der Programmierung von Mikrocontrollern, Objektorientierte Programmierung, Kommunikationsprotokolle in vernetzten Systemen (Web, Internet of Things)   |                           | Fundamentals of microcontroller programming, object-oriented programming, communication protocols in networked systems (Web, Internet of Things)  |                   |
| <b>Teil 2:</b>  |                           | <b>Part 2:</b>  |                   |
| <b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |                           | <b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                   |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b>  |                           | <b>Knowledge Prerequisites:</b>   |                   |
| Modul WT13 – Informatik 1   |                           | Module WT13 – Computer Science 1  |                   |
| <b>Lernziele:</b>   |                           | <b>Learning Outcomes:</b>   |                   |
| Der Kurs soll den Studierenden die grundlegenden Prinzipien von Softwareprogrammen im Umfeld von vernetzten Systemen vermitteln. Die Studierenden sollen - auch im Rahmen eines IoT-Projekts – auch die praktischen Fähigkeiten entwickeln, diese Grundprinzipien in realen Programmen einzusetzen. Dabei wird der imperative Programmieransatz aus dem Modul Programmieren 1 um den objektorientierten Ansatz erweitert. |                           | The course aims to teach students the basic principles of software programs in the context of networked systems and, through exercises in an internship and a special IoT project, to develop the practical skills to use these basic principles in real programs. The imperative programming approach from the Programming 1 module is expanded to include the object-oriented approach. |                   |
| <b>Lehrinhalte:</b>   |                           | <b>Module Contents:</b>   |                   |

|  |                           |  |                   |
|--|---------------------------|--|-------------------|
| <b>Modulname:</b>  |                           | <b>Module Title:</b>   |                   |
| <b>Informatik 2</b>  |                           | <b>Computer Science 2</b>  |                   |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b> | <b>Module Code No.:</b>  | <b>Ref.-Date:</b> |
| <b>WT22</b>  | 31.03.2026                | <b>WT22</b>  | 31.03.2026        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektorientierte Programmierung</li> <li>• Datenstrukturen (Relationale Datenbanken, SQL)</li> <li>• Programmfluss-Events (Ausnahmen, Fehlerbehandlung, Testing)</li> <li>• Mikrocontrollerprogrammierung</li> <li>• Multitasking &amp; Multithreading</li> <li>• Einführung in die Versionskontrolle mit Git</li> </ul> |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Object oriented programing</li> <li>• Data Structures (relational databases, SQL)</li> <li>• Program Flow Events (exceptions &amp; error handling, testing)</li> <li>• Microcontroller programming</li> <li>• Multitasking &amp; Multithreading</li> <li>• Web programming &amp; communication</li> <li>• Introduction to version control with git</li> </ul> |                   |
| <b>Teil 3:<br/>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |                           | <b>Part 3:<br/>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                   |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  |                           | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Teaching material is available on the university network.   |                   |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Pilone, Russ, (2008). Headfirst software development: [a brain-friendly guide]. [u.a.]: O'Reilly.<br><br>Sommerville, I. (2020). Modernes Software-Engineering. Pearson.  |                           | <b>Recommended Literature:</b><br>Pilone, Russ, (2008). Headfirst software development: [a brain-friendly guide]. [u.a.]: O'Reilly.<br><br>Sommerville, I. (2020). Modernes Software-Engineering. Pearson.   |                   |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>2 Doppelseiten Zusammenfassung (DIN A4)  |                           | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>2 double-sided DIN A4 sheets of summary  |                   |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min   |                           | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes  |                   |

## 2.1.10 WT23 Technische Mechanik

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Technische Mechanik  |   | <b>Module Title:</b><br>Engineering Mechanics  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT23  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT23  | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium, 2. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 2 <sup>nd</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Martin Steyer   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Martin Steyer   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                       |   | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP   |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br><u>Selbststudium: 90,0 h</u><br>Gesamtaufwand: 150,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br><u>Independent Learning: 90.0 h</u><br>Total Effort Hours: 150.0 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Technische Mechanik  |   | <b>Module Title:</b><br>Engineering Mechanics  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT23  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT23  | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>In diesem Modul werden die Methoden, Vorgehensweisen und mathematischen Modelle der Statik und Festigkeitslehre gelehrt. Hierdurch werden Sie in die Lage versetzt, kritische Belastungen sowie kritisch belastete Bauteilbereiche zu erkennen und quantitativ zu bewerten. Des Weiteren erlernen Sie das lastgerecht Gestalten und Dimensionieren technischer Systeme. |   | <b>Short Description:</b><br>In this module methods, procedures and mathematical models of statics and strength of materials will be taught. Based on that knowledge you will be able to identify and quantify critical loads as well as critical loaded areas of components. Furthermore you will learn load-optimized designing and dimensioning of technical systems. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Grundrechenarten, Gleichungssysteme, Vektorrechnung, Diff./Integralrechnung   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>basic arithmetic operations, systems of equations, vector analysis, differential and integral calculus  |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Technische Mechanik</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Engineering Mechanics</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT23</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT23</b>  | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Allgemeine Lernziele:</u><br>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Methoden und Vorgehensweisen der Statik sowie Festigkeitslehre. Sie sind in der Lage technische Problemstellungen den jeweiligen Themenbereichen zuzuordnen und mit den jeweils zugehörigen Methoden und Werkzeugen zu bearbeiten.<br><br><u>Lernziele mit Bezug zur Projektarbeit:</u><br>- In der Technischen Mechanik wird grundlegendes Fachwissen für die Bewertung der Belastbarkeit technischer Systeme vermittelt. Darüber hinaus werden die Studierenden in die Lage versetzt funktionsfähige und lastgerechte technische Systeme zu gestalten. Diese grundlegenden Kompetenzen werden in den semesterbegleitenden Projekten an praktischen Beispielen vertieft.<br><br><u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br>- Die Grundlagen der Technischen Mechanik spielen in vielfältiger Weise, auch bei der Auslegung und Gestaltung zukünftiger technischer Systeme, eine gewichtige Rolle. Als Beispiel sei hier auf die Auslegung von Elektromotoren verwiesen, die in den Semesterprojekten behandelt werden. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General objectives:</u><br>The students gain knowledge about methods and procedures of statics and strength of materials. The students will be able to solve technical problems with the right methods and calculation tools.<br><br><u>Learning objectives in connection with project thesis:</u><br>The technical mechanics teach fundamental knowledge to evaluate the mechanical toughness of technical systems. In addition, the students will acquire skills enabling them to design workable and load-conforming technical systems. The working projects, which held parallel to the semesters, will expand these competences.<br><br><u>Learning objectives in connection with sustainability:</u><br>The fundamentals of technical mechanics have a relevant manifold role also in the design and development of technical systems needed in future. As an example, reference is made to the design of electric motors, which are dealt with in the semester projects. |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Statik - Kräfte, Momente, Zusammenfassung und Zerlegung von Kräften, Gleichgewicht von Kräftesystemen, Schwerpunktsberechnung, Reibung<br>Festigkeitslehre - innere Kräfte und Momente, Spannungen und Verformungen, Festigkeitshypothesen und Vergleichsspannungen, Beanspruchungsarten wie Zug/Druck, Abscherung, Pressung, Biegung und Torsion, zusammengesetzte Beanspruchungen  |   | <b>Module Contents:</b><br>statics- force, turning moment, binning and excluding of forces, balance of forces, centre of gravity, friction<br>strength of materials - inner forces and turning moments, stress and deformation, strength hypotheses and comparison stress, mechanical stresses like strain and pressure, shear, compression, bending and torsion, compound stress   |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Technische Mechanik   |   | <b>Module Title:</b><br>Engineering Mechanics   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT23   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT23   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Course material is Intranet supplemented.  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Gieck – Technische Formelsammlung<br>Dankert – Technische Mechanik<br>Gross / Hauger – Technische Mechanik 1-3<br>Hauger / Wall – Aufgaben zur Technischen Mechanik |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Gieck – Technische Formelsammlung<br>Dankert – Technische Mechanik<br>Gross / Hauger – Technische Mechanik 1-3<br>Hauger / Wall – Aufgaben zur Technischen Mechanik |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>OE: Ohne Einschränkung, alle nicht elektronischen Hilfsmittel sind zugelassen<br><br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner                         |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>OE: Open book examination, no restriction, exclusion: electronic equipment<br><br>NPTR: Pocket Calculator without programming                           |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>Schriftliche Modulprüfung<br>90 min   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes   |                                     |

## 2.1.11 WT24 Kostenrechnung

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Kostenrechnung  |   | <b>Module Title:</b><br>Cost accounting   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT24   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT24   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium, 2. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 2 <sup>nd</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                            |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>8</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                      |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Selbststudium: 90 h<br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 3 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Independent Learning: 90 h<br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Der Kurs soll den Studenten grundlegende Kenntnisse im Bereich der Kostenplanung und Kostenberechnung vermitteln.              |   | <b>Short Description:</b><br>The course teaches students the basic knowledge of cost planning and cost calculation.   |                                     |

8 SWS = semester hours

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Kostenrechnung</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Cost accounting</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT24</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT24</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Formal keine; Wünschenswert: Kenntnisse Buchführung  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Formally: none; Preferably: Knowledge of book-keeping and accounting   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden sollen die Prinzipien und Grundsätze der Kostenrechnung kennenlernen. Ziel ist, die Risiken und Möglichkeiten bei der Festlegung von Kostenrechnungsstrukturen zu erkennen, um betriebswirtschaftlich sinnvoll Entscheidungen vorzubereiten bzw. zu treffen.                                     |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>Students are to be familiarized with principles of cost accounting, the objective being recognition of risks and opportunities of determination of cost-accounting structures in order to be able to prepare and make business decisions in a reasonable way.  |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Kostenartenrechnung (aufwandsgleiche und kalkulatorische Kosten)<br>Kostenstellenrechnung (interne Verrechnungsmethoden mit BAB)<br>Kostenträgerrechnung (u. a. Zuschlagskalkulation, Äquivalenzziffern, Restwertmethode)<br>Teil- und Vollkostenrechnung (u. a. Grenzkostenrechnung, Deckungsbeitragsrechnung) |   | <b>Module Contents:</b><br>Cost-type accounting (current outlay cost and implicit costs)<br>Cost-centre accounting (internal settlement methods using the manufacturing cost sheet)<br>Cost-unit accounting (e.g. job order costing, equivalence numbers, residual-value method, etc.)<br>Direct costing and full costing (e.g. marginal costing, contribution costing) |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Kostenrechnung</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Cost accounting</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT24</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT24</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Haberstock, Lothar; Kostenrechnung 1: Einführung mit Fragen, Aufgaben, einer Fallstudie und Lösungen; 13. Auflage; Schmidt-Verlag Berlin<br><br>Däumler, K.-D./Grabe, J.: Kostenrechnung 1, akt. Auflage, NWB-Verlag, Herne<br><br>Schweitzer, M./Küpper, H.-U.: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, akt. Auflage, Vahlen, München |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Haberstock, Lothar; Kostenrechnung 1: Einführung mit Fragen, Aufgaben, einer Fallstudie und Lösungen; 13. Auflage; Schmidt-Verlag Berlin<br><br>Däumler, K.-D./Grabe, J.: Kostenrechnung 1, akt. Auflage, NWB-Verlag, Herne<br><br>Schweitzer, M./Küpper, H.-U.: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, akt. Auflage, Vahlen, München |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>NPTR: Pocket Calculator without programming   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes   |                                     |

## 2.1.12 WT25 Projektarbeit 2

Das Modul WT25 Projektarbeit 2 wird in

- WT251 Projektmanagement und
- WT252 Projekt 2

aufgeteilt und detailliert beschrieben.

### 2.1.12.1 WT251 Projektmanagement

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projektmanagement  |   | <b>Module Title:</b><br>Project Management   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT251   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT25  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 2. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 2 <sup>nd</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Arthur Kolb  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Arthur Kolb  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung/Seminar: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: -<br>ECTS-Leistungspunkte 2LP          |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>9</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture/Seminar: 2 SWS<br>Lab, Exercise: -<br>ECTS Credit Points 2 LP   |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung:<br><u>Selbststudium: 30,0 h</u><br>Gesamtaufwand: 60,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise:<br><u>Independent Learning: 30.0 h</u><br>Total Effort Hours: 60.0 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht- / Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |

<sup>9</sup> SWS = semester hours

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projektmanagement  |   | <b>Module Title:</b><br>Project Management  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT251   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT25   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegendes Wissen über die wichtigsten methodischen und organisatorischen Aspekte eines umfassenden Projektmanagements  |   | <b>Short Description:</b>   |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>keine   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>none   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>- Grundlegendes Vorgehen modernen Projektmanagements kennen und verstehen<br>- Methoden und Verfahren des Projektmanagements zur Unterstützung des Produktentstehungsprozesses (PEP) verstehen und anwenden können<br>- Aufbau und Funktionsweise von Projektmanagementsystemen kennen und verstehen |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>- Knowledge and understanding of the basic approach of modern project management<br>- Understanding and ability to use methods and procedures of project management to support the product development process (PDP)<br>- Knowledge and understanding of the structure and functionality of Project Management systems |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Projektgrundlagen, Projektmanagementphasen (Projektdefinition, Projektplanung, Projektsteuerung, Projektabschluss), Projektorganisation, Projektrisikomanagement, Problemlösungstechniken, Konfigurationsmanagement  |   | <b>Module Contents:</b><br>Project foundations, Project management phases (project definition, project planning, project control, project finalisation), project organisation, risk management, problem solving techniques, configuration management  |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Projektmanagement</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Project Management</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT251</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT25</b>   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>[Cohn 2009] Cohn Mike; Agile Estimating and Planning, Pearson Education, 2009<br>[Corsten 2008] Corsten et al; Projektmanagement; Oldenbourg Verlag, 2008<br>[Gernert 2003] Gernert Christiane; Agiles Projektmanagement, Hanser Verlag, 2003<br>[GPM 2005] GPM; Projektmanager, 2. Auflage, Nachdruck 2007<br>[GPM 2016] GPM; Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3), 8. Auflage, Gessler, 2016<br>[GPM 20162] GPM; Basiszertifikat Projektmanagement (PM3), 8. Auflage, Gessler, 2016<br>[GPM 2019] GPM, Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4), 1. Auflage, GPM, 2019 |   | <b>Recommended Literature:</b><br>[Cohn 2009] Cohn Mike; Agile Estimating and Planning, Pearson Education, 2009<br>[Corsten 2008] Corsten et al; Projektmanagement; Oldenbourg Verlag, 2008<br>[Gernert 2003] Gernert Christiane; Agiles Projektmanagement, Hanser Verlag, 2003<br>[GPM 2005] GPM; Projektmanager, 2. Auflage, Nachdruck 2007<br>[GPM 2016] GPM; Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3), 8. Auflage, Gessler, 2016<br>[GPM 20162] GPM; Basiszertifikat Projektmanagement (PM3), 8. Auflage, Gessler, 2016<br>[GPM 2019] GPM, Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM4), 1. Auflage, GPM, 2019 |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b>  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b>   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>In den Projektbeschreibungen festgelegte Projektdokumentation (50%)<br>Projektabschlusspräsentation  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Seminar paper an oral präsentation  |                                     |

## 2.1.12.2 WT252 Projekt 2

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 2  |   | <b>Module Title:</b><br>Project 2  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT252   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT25  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit                   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability                      |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 2. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 2 <sup>nd</sup> Semester                                   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Peter Stich   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Peter Stich   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Projektarbeit: 3 LP<br>Projektbetreuung durch Mentoren |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>10</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Project: 3 LP<br>Coaching by mentors |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Selbststudium und Gruppenarbeit,<br>90 h pro Person                                 |   | <b>Workload:</b><br>self-study and group work,<br>90 h per person  |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject                                     |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

---

10 SWS = semester hours

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 2   |   | <b>Module Title:</b><br>Project 2  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT252  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT25  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Roboter-Transporter Sisyphos.<br>Die Energie- und Ressourceneffizienz wird in der industriellen Anwendung immer wichtiger. In dieser Projektarbeit haben die die Studierenden das Ziel, mit einer definierten Menge an Energie möglichst viele Aufgaben zu erfüllen und damit eine hohe Energie- und Ressourceneffizienz zu erreichen. Kern ist dabei ein Roboter-Transporter, der zur Bearbeitung des Aufgaben-Parcours programmiert werden kann. |   | <b>Short Description:</b><br>Robot transporter Sisyphos.<br>Energy and resource efficiency is becoming increasingly important in industrial applications. In this project, the students have the goal to fulfil as many tasks as possible with a defined amount of energy. The core application is a programmable robot transporter and a given task area. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b>   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b>  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden sind in der Lage, die aus den Lernzielen der anderen Module des Fachsemesters gewonnenen Kompetenzen auf die Projektaufgabe zu übertragen.<br>Sie können die verschiedenen Fertigkeiten und Kompetenzen zur Entwicklung einer Gesamtlösung selektieren, adaptieren und integrieren.  |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students are able to transfer the competences gained from the learning objectives of the other modules of the semester to the project task.<br><br>The students can select, adapt and integrate the various skills and competencies to develop an overall solution to fulfil the given requirements.                      |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Die genaue Projektbeschreibung findet sich auf der Online Lehrplattform der Hochschule.   |   | <b>Module Contents:</b><br>The exact project description can be found on the university's online teaching platform.  |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Siehe Fachmodule des ersten Semesters.  |   | <b>Recommended Literature:</b><br>See recommendation of the current semester.  |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 2   |   | <b>Module Title:</b><br>Project 2  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT252  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT25  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b>   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b>   |                                     |
| Nachweis der technischen Funktionalität und Projektdokumentation nach in der Projektbeschreibung festgelegten Bewertungskriterien. |   | Proof of technical functionality and project documentation according to evaluation criteria specified in the project description |                                     |

## 2.2 Modulbeschreibungen zum Vertiefungsstudium

### 2.2.1 WT30 Elektromechanische Systeme

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Elektromechanische Systeme  |   | <b>Module Title:</b><br>Electromechanical Systems   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT30   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT30   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 3. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 3 <sup>rd</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Dr. Florian Besler<br>Prof. Dr. Frank Fischer   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Dr. Florian Besler<br>Prof. Dr. Frank Fischer   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                            |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>11</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                     |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Selbststudium: 90 h<br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Independent Learning: 90 h<br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)  |                                     |

<sup>11</sup> SWS = semester hours

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Elektromechanische Systeme  |   | <b>Module Title:</b><br>Electromechanical Systems  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT30   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT30  | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules:</b><br>none  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Im Kurs werden den Studierenden grundlegende Kompetenzen zur Auswahl und Auslegung von mechanischen Übertragungselementen sowie elektrischen Maschinen vermittelt, so dass elektromechanische Systeme geplant, analysiert und realisiert werden können. Es werden analytische Methoden zur Analyse und zur Auslegung von Elektromotoren und deren Ankopplung an mechanische Systeme gelehrt, die im dritten Semesterprojekt durch praktische Fähigkeiten ergänzt werden. |   | <b>Short Description:</b><br>The course communicates the main competences to select and design mechanical transmission components as well as electrical machines in such a way that electromechanical systems can be planned, analyzed and realized. Methods for analyzing and designing electrical motors and their connection to mechanical systems will be taught and supplemented with practical skills by the 3rd semester project. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Elektrotechnik 1 + 2   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Electrical Engineering 1+ 2   |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Elektromechanische Systeme</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Electromechanical Systems</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT30</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT30</b>   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Allgemeine Lernziele:</u><br>Die Studierenden:<br><br>- kennen grundlegende mechanische Maschinenelemente und können diese auslegen (Leistungsbilanz, Wirkungsgrad, Drehzahlanpassung, ...)<br><br>- kennen unterschiedliche Formen der Bewegungsumwandlung, z.B. Dreh- zu Linearbewegungen, und können diese dimensionieren<br><br>- verstehen den Aufbau und die physikalischen Effekte bei elektrischen Maschinen<br><br>- können beispielhaft einen Elektromotor auslegen und konstruieren<br><br>- können eine Antriebslösung bestehend aus Leistungselektronik, Motor und Getriebe auslegen<br><br><u>Lernziele mit Bezug zur Projektarbeit:</u><br><br>- Im Rahmen der Projektarbeit wird ein Motor anhand von vorgegebenen Anforderungen ausgelegt, konstruiert sowie gefertigt und damit die zugehörigen Kompetenzen vertieft.<br><br>- Dieser Motor ist anschließend in ein überlagertes System (Teststand mit mechanischer Energiequelle und vorgegebener Leistungselektronik sowie Messtechnik) einzubinden, wodurch das Denken in Systemen und Schnittstellen vertieft wird.<br><br><u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br><br>- Elektrische Maschinen werden in vielfältigen Szenarien eingesetzt. Beispielsweise sind Elektromotoren zentrale Bausteine der Elektro- und Wasserstoffmobilität sowie von Wärmepumpen. Generatoren werden unter anderem zur regenerativen Energieerzeugung in Windenergieanlagen und Wasserkraftwerken eingesetzt. Die im Kurs vermittelten Kompetenzen ermöglichen es den Studierenden, diese Komponenten auch im Hinblick auf Technologien wie der Elektromobilität und der Energieversorgung mit regenerativen Energien bewerten und auswählen zu können. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General objectives:</u><br>The students<br><br>- know basic mechanical machine elements and are able to design and calculate them (power flow, efficiency, speed adjustment, ...)<br><br>- know different motion transmissions, such as rotation to linear motion, and are able to perform dimensioning calculations<br><br>- understand the concepts and the physical effects of electrical machines<br><br>- are able to design and construct an electric motor exemplarily<br><br>- are able to design a drive solution consisting of power electronics, motor and gearbox<br><br><u>Learning objectives in connection with project thesis:</u><br><br>- In the context of the project thesis, an electrical motor has to be designed, calculated and manufactured in order to expand the related competences.<br><br>- In order to encourage thinking in systems, the electrical motor has to be integrated in a superordinated system (test stand with mechanical energy source and given power electronics as well as measurement equipment).<br><br><u>Learning objectives in connection with sustainability:</u><br><br>Electrical machines are fundamental technical systems used in manifold scenarios. Electrical motors are core elements of electric as well as hydrogen mobility, but are also used for heat pumps. Generators are used in renewable energy production, such as wind turbines or hydroelectric power stations. The competences given in this course will enable the students to evaluate and select these components particularly with respect to technologies such as electromobility or energy supply systems with renewable energies. |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Elektromechanische Systeme   |   | <b>Module Title:</b><br>Electromechanical Systems  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT30  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT30  | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen elektromechanischer Systeme</li> <li>▪ Mechanische Maschinenelemente</li> <li>▪ Grundlagen elektrischer Maschinen (Gleichstrommaschinen, Synchron- und Asynchronmaschinen)</li> <li>▪ Grundlagen der Antriebstechnik</li> </ul> |   | <b>Module Contents:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentals of electromechanical systems</li> <li>▪ Mechanical machine elements</li> <li>▪ Fundamentals of electrical machines (direct-current machines, synchronous and asynchronous machines)</li> <li>▪ Fundamentals of drive technology</li> </ul> |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist auf der Hochschul-Lernplattform Moodle verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Course material is available on the university learning platform Moodle   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wittel – Roloff/Matek Maschinenelemente Tabellenbuch</li> <li>▪ Niemann – Maschinenelemente, Band 1 – 3</li> <li>▪ Decker – Maschinenelemente</li> <li>▪ Fischer - Elektrische Maschinen</li> </ul>                              |   | <b>Recommended Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wittel – Roloff/Matek Maschinenelemente Tabellenbuch</li> <li>▪ Niemann – Maschinenelemente, Band 1 – 3</li> <li>▪ Decker – Maschinenelemente</li> <li>▪ Fischer - Elektrische Maschinen</li> </ul>  |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>OE: ohne Einschränkung, alle nicht elektronischen Hilfsmittel zugelassen<br>NPTR: nichtprogrammierbarer Taschenrechner  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>OE: open book examination, no restrictions with regard to non-electronic equipment<br>NPTR: non-programmable calculator  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes  |                                     |

## 2.2.2 WT31 Konstruktion und CAD

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Konstruktion und CAD   |   | <b>Module Title:</b><br>Mechanical Design and CAD   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT31  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT31   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 3. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 3 <sup>rd</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Martin Steyer   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Martin Steyer  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP   |   | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Selbststudium: 90,0 h<br>Gesamtaufwand: 150,0 h  |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Independent Learning: 90.0 h<br>Total Effort Hours: 150.0 h   |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Lehrveranstaltung vermittelt die Regeln und Normen des Technischen Zeichnens den Umgang mit modernen CAD-Systemen sowie die Regeln und Prinzipien des konstruktiven Gestaltens. |   | <b>Short Description:</b><br>The course communicates the main rules and standards of technical drawings and the handling of modern CAD systems as well as the rules and principles of mechanical designing. |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Konstruktion und CAD</b>                    |   | <b>Module Title:</b><br><b>Mechanical Design and CAD</b>            |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT31                                      | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT31                                     | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b> |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b> |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Keine                             |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>none                             |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Konstruktion und CAD</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Mechanical Design and CAD</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT31</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT31</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Allgemeine Lernziele:</u><br><p>Die Studierenden kennen wesentliche Regeln und Normen des technischen Zeichnens und können technische Zeichnungen lesen, verstehen und anfertigen.<br/> Zudem sind die Studierenden in der Lage mittels moderner CAD-Software Einzelteile zu entwerfen, diese mit Norm- und Zukaufteilen zu Baugruppen zusammenzufügen und hieraus normgerechte Fertigungsdokumente abzuleiten.<br/> Darüber hinaus kennen die Studierenden die wesentlichen Regeln und Prinzipien des technischen Gestaltens und können diese gemäß einer technischen Aufgabenstellung anwenden.</p> <u>Lernziele mit Bezug zur Projektarbeit:</u><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Rahmen der Projektarbeit wird ein Motor anhand von vorgegebenen Anforderungen ausgelegt, konstruiert sowie gefertigt und damit die zugehörigen Kompetenzen vertieft.</li> <li>- Der im Rahmen der Projektarbeit zu entwickelnde Motor ist anschließend in ein überlagertes System (Teststand mit mechanischer Energiequelle und vorgegebener Leistungselektronik sowie Messtechnik) einzubinden, wodurch das Denken in Systemen und Schnittstellen vertieft wird.</li> </ul> <u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromotoren und Generatoren sind zentrale technische Systeme und werden in vielfältigen Szenarien eingesetzt. Beispielsweise sind Elektromotoren zentrale Bausteine der Elektro- und Wasserstoffmobilität. Generatoren werden unter anderem zur regenerativen Energieerzeugung in Wind- oder Wasserkraftwerke eingesetzt. Die im Kurs vermittelten Kompetenzen ermöglichen es den Studierenden diese Basistechnologie auch mit Hinblick auf Zukunftstechnologien wie der Mobilität und Energieversorgung bewerten und auswählen zu können.</li> </ul> |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General objectives:</u><br><p>The students know important rules and applicable standards for technical drawings and are able to read, understand and generate technical drawings.<br/> Further, the students are able to use modern CAD software for designing individual parts, assemble them with standardized and purchased parts and generate manufacturing documents.<br/> The students know the main rules and principles of technical designing and are able to use them for solving technical problems.</p> <u>Learning objectives in connection with project thesis:</u><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- In the context of the project thesis, an electrical motor has to be designed, calculated and manufactured in order to expand the related competences.</li> <li>- In order to encourage the thinking in systems the developed electrical motor has to be integrated in a superordinated system (test stand with mechanical energy source and given power electronics as well as measurement equipment)</li> </ul> <u>Learning objectives in connection with sustainability:</u><br><p>Electrical motors as well as generators are fundamental technical systems used in manifold scenarios. Electrical motors are core elements of electric as well as hydrogen mobility. Among others, generators used in renewable energy production, such as windmills or water hydroelectric power stations. The competences given in this course will support the students to evaluate and select this fundamental technology particularly with respect to future technologies such as mobility or energy supply.</p> |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Konstruktion und CAD</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Mechanical Design and CAD</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT31</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT31</b>   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Technische Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen Technische Zeichnungen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektionsmethoden</li> <li>▪ Schnittdarstellung</li> <li>▪ Schriftfeld</li> <li>▪ Linienarten und Zeichnungssymbole</li> </ul> </li> <li>▪ Maße und Toleranzen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bemaßen</li> <li>▪ Kantenzustände</li> <li>▪ Technische Oberflächen</li> <li>▪ Maßtoleranzen</li> <li>▪ Form- und Lagetoleranzen</li> </ul> </li> <li>▪ Fertigungsdokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fertigungszeichnungen</li> <li>▪ Baugruppenzeichnungen</li> <li>▪ Stücklisten</li> </ul> </li> </ul><br>Werkzeuge der Konstruktion <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anwendung von CAD-Systemen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konstruktion von Einzelteilen</li> <li>▪ Zusammenfügen von Baugruppen</li> <li>▪ Integration Norm- und Zukaufteile</li> <li>▪ Ableiten Fertigungszeichnungen</li> <li>▪ Ableiten von Stücklisten</li> </ul> </li> </ul><br>Konstruktionsmethodik <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VDI 2221 - Methodik zum Entwickeln und Konstruieren</li> <li>▪ Grundregeln zum technischen Gestalten</li> <li>▪ Fertigungsgerechtes Gestalten</li> </ul> |   | <b>Module Contents:</b><br>Technical Communication <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ basics in technical drawing <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ projection methods</li> <li>▪ sectional views</li> <li>▪ title blocks</li> <li>▪ line types and drawing symbols</li> </ul> </li> <li>▪ dimensions and tolerances <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ geometric dimensioning</li> <li>▪ edge condition</li> <li>▪ technical surfaces</li> <li>▪ dimensional tolerance</li> <li>▪ geometric tolerances</li> </ul> </li> <li>▪ manufacturing documentation <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ production drawings</li> <li>▪ assembly drawings</li> <li>▪ parts lists</li> </ul> </li> </ul><br>Tools for Design and Development <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ using CAD systems <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ design of individual parts</li> <li>▪ assembly</li> <li>▪ integration standard and purchasing parts</li> <li>▪ generating drawings</li> <li>▪ generating part lists</li> </ul> </li> </ul><br>Methodology for Design and Development <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VDI 2221 - method for developing and designing</li> <li>▪ basic rules for technical designing</li> <li>▪ manufacturing aided design</li> </ul> |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Course material is Intranet supplemented.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Friedrich – Tabellenbuch Metall<br>Pahl/Beitz – Konstruktionslehre<br>Hoischen – Technisches Zeichnen<br>Vogel – Konstruieren mit SolidWorks   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Friedrich – Tabellenbuch Metall<br>Pahl/Beitz – Konstruktionslehre<br>Hoischen – Technisches Zeichnen<br>Vogel – Konstruieren mit SolidWorks   |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Konstruktion und CAD</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Mechanical Design and CAD</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT31</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT31</b>   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>OE: ohne Einschränkungen, alle nicht elektronischen Hilfsmittel sind zugelassen |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>OE: open book examination, no restriction, exclusion: electronic equipment |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min                            |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes                                  |                                     |

## 2.2.3 WT32 Mess- und Sensortechnik

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Mess- und Sensortechnik  |   | <b>Module Title:</b><br>Electrical Metrology   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT32  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT32  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 3. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 3 <sup>rd</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Josef Griesbauer   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Josef Griesbauer   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 3 SWS<br>Praktikum, Übung: 1 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                   |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>12</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 3 SWS<br>Lab, Exercise: 1 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                            |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h<br>Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h<br><u>Independent Learning: 90 h</u><br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

12 SWS = semester hours

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Mess- und Sensortechnik</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Electrical Metrology</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT32</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT32</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Vorlesung legt allgemeine messtechnische Grundlagen und informiert über wichtige gängige Messgeräte und Messverfahren.   |   | <b>Short Description:</b><br>The lecture imparts the general basics of metrology and provides information about important commonly used measuring instruments and measuring techniques  |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Einfache Grundkenntnisse der Elektrotechnik und Mechanik<br>Integralrechnung; Fourier-Reihen; Rechnen mit komplexen Zahlen; Dualzahlen;<br>Grundkenntnisse der Digitaltechnik – Und, Oder, Flip-Flop   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Simple basic knowledge of electrical engineering and mechanics<br>Integral calculus; Fourier series, calculation with complex numbers; binary numbers;<br>Basic knowledge of digital technology - AND, OR, flip-flop   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden können Messgeräte selbständig fachlich korrekt einsetzen und durch den Gebrauch des Datenblattes die Gerätefehler bestimmen. Sie können Messverfahren für eine Problemlösung auswählen und dabei mögliche systematische Fehler erkennen und berechnen. Sie berücksichtigen dabei die Randbedingungen wie Umgebungseinflüsse und Energieverbrauch sowie die dynamischen Anforderungen |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students are able to use measuring instruments correctly and independently and they can determine the instrument errors by using the datasheets. They are able to select the appropriate measuring technique required to solve a specific problem, and they can recognize and calculate potential systematic errors. In so doing, they consider boundary conditions, such as environmental influences and energy consumption as well as the dynamic requirements |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Grundbegriffe der elektrischen und mechanischen Messtechnik;<br>Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Messgeräten;<br>Bestimmung von Messfehler und Berechnung von Fehlerfortpflanzung;<br>Messung elektrischer Größen: U, I, R;<br>analoge und digitale Messverfahren;<br>Umformung von Messsignalen;<br>Messverfahren für ausgewählte: Weg, Dehnung, Beschleunigung, Strom, Temperatur.                 |   | <b>Module Contents:</b><br>Basic terms and concepts of electrical and mechanical metrology;<br>Proper use of measuring instruments;<br>Determination of measuring errors and calculation of error propagation;<br>Measurement of electrical quantities: U, I, R;<br>Analogous and digital measuring techniques;<br>Conversion of measurement signals;<br>Measuring techniques for select mechanical quantities: distance, expansion, acceleration, current, temperature.                          |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Mess- und Sensortechnik  |   | <b>Module Title:</b><br>Electrical Metrology   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT32  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT32  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik Carl Hanser<br>Weichert, Norbert; Wülker, Michael: Messtechnik und Messdatenerfassung Oldenbourg<br>Lerch, Reinhard: Elektrische Messtechnik Springer<br>Lerch, Reinhard: Übungen zur elektrischen Messtechnik Springer<br>Parthier, Rainer: Messtechnik Vieweg |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik Carl Hanser<br>Weichert, Norbert; Wülker, Michael: Messtechnik und Messdatenerfassung Oldenbourg<br>Lerch, Reinhard: Elektrische Messtechnik Springer<br>Lerch, Reinhard: Übungen zur elektrischen Messtechnik Springer<br>Parthier, Rainer: Messtechnik Vieweg |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>AUFZ 2: Aufzeichnungen auf 2 DIN A4 Blättern (beidseitig beschrieben)<br><br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>AUFZ 2: Self-provided notes with 2 pages (on both sides)<br><br>NPTR: Pocket Calculator without programming  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes  |                                     |

### 2.2.4 WT33 Wissenschaftliches Arbeiten und Datenanalyse

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Wissenschaftliches Arbeiten und Datenanalyse   |   | <b>Module Title:</b><br>Project and quality management (PQM)   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT33  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT33  | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Electrical and Electronics Engineering (Bachelor)   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium, 3. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 4 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Michael Schorer  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Michael Schorer  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                     |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>13</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                              |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30 ,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30 ,0 h<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1,00 h = 30 ,0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1,00 h = 30 ,0 h<br><u>Independent Learning: 90 h</u><br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>None  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

---

13 SWS = semester hours

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Wissenschaftliches Arbeiten und Datenanalyse   |   | <b>Module Title:</b><br>Project and quality management (PQM)   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT33  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT33  | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Das Fach vermittelt die Grundlagen der ingenieurwissenschaftlichen Arbeitsweisen, die als Basis für von wissenschaftlichen Entwicklungsprojekten im Ingenieurwesen und der Wirtschaft dienen. Die Studierenden erlernen technisch-wissenschaftliches Arbeiten und die Grundlagen der Planung einer wissenschaftlichen Arbeit.<br><br>Im Lauf der Veranstaltung erlernen die Studierenden Methoden, um betriebswirtschaftliche Fragestellungen quantitativ mithilfe von Standardsoftware zu analysieren und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten. Damit sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in die Lage versetzt werden, Fragestellungen quantitativ analytisch zu erfassen, zu bearbeiten und verschiedene Lösungsansätze zu entwickeln. |   | <b>Short Description:</b><br>The subject teaches the basics of engineering-scientific work methods, which serve as the basis for research and development projects in engineering and business. Students learn technical-scientific work and the basics of planning a scientific work.<br><br>During the course, the students learn methods to analyze business issues using standard software and to derive recommendations for action. This should enable the participants to quantitatively analyze and process questions and to develop various solutions. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Formal keine; Wünschenswert: Übung im Umgang mit Computern und gängiger Anwendungssoftware  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Formally: none; Preferably: familiarity with computers and common application software  |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Wissenschaftliches Arbeiten und Datenanalyse  |   | <b>Module Title:</b><br>Project and quality management (PQM)   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT33   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT33  | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Lernziele:</b><br>Teil1 Wissenschaftliches Arbeiten<br>Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die Ziele wissenschaftlichen Arbeitens;</li> <li>• kennen grundlegende Vorgehensweisen wissenschaftlichen Arbeitens und können diese anwenden;</li> <li>• erkennen die Bedeutung persönlicher Integrität für wissenschaftlichen Arbeiten und verinnerlichen den Ethos</li> <li>•</li> <li>• wissenschaftlicher Arbeit;</li> </ul> Teil 2: Datenanalyse<br>Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Verfahren anwenden und mithilfe geeigneter Software umsetzen.</li> <li>• Visualisierungen beurteilen und angemessene Darstellungsformen wählen.</li> <li>• Problemstellungen in adäquate Analysemethoden und graphische Darstellungsformen umsetzen</li> <li>• Untersuchungsdesigns Schritt für Schritt zur Beantwortung vielfältiger Fragestellungen entwickeln und Analysen durchführen.</li> </ul> Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung können Studierende selbständig Fragestellungen mithilfe quantitativ analytischer Methoden beantworten und deren Tragweite beurteilen. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>Part 1 Scientific work<br>The students: <ul style="list-style-type: none"> <li>• know and understand the goals of scientific work;</li> <li>• are familiar with the basic procedures of scientific work and can apply them;</li> <li>• recognize the importance of personal integrity for scientific work and internalize the ethos of scientific work;</li> </ul> Part 2: Data analysis<br>Students are able to <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use statistical methods and implement them using suitable software.</li> <li>• Assess visualizations and choose appropriate forms of presentation.</li> <li>• Implement problems in adequate analysis methods and graphic representation forms</li> <li>• Develop investigation designs step by step to answer diverse questions and carry out analyses.</li> </ul> After successfully completing the course, students can independently answer questions using quantitative analytical methods and assess their scope. |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Wissenschaftliches Arbeiten und Datenanalyse  |   | <b>Module Title:</b><br>Project and quality management (PQM)  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT33   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT33   | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Teil 1 Wissenschaftliches Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielsetzung wissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>• Grundlagen- und anwendungsorientiertes Forschen</li> <li>• Formulierung wissenschaftlicher Fragestellungen und Hypothesen</li> <li>• Durchführung von Literaturrecherchen, Quellenarbeit</li> <li>• Wissenschaftliches Schreiben (Stil der Abfassung wissenschaftlicher Arbeiten, wissenschaftliches Zitieren ...)</li> <li>• Lern- und Arbeitstechniken</li> <li>• Ethische Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens</li> </ul> Teil 2: Datenanalyse:<br>Die Inhalte der Lehrveranstaltung werden anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis mit den Studierenden geübt und die praktische Anwendung und Umsetzung erlernt.<br>Dies gilt sowohl für die Methoden der Informationsgewinnung als auch der -auswertung. Bei der Datenerhebung werden die Methoden anhand realisierter Fallbeispiele erläutert und mit den Studierenden diskutiert sowie auf bestehende Datensets zurückgegriffen.<br>Diese werden dann genutzt, um die Daten mit geeigneter Software qualitativ oderquantitativ auszuwerten. Weiter erlernen die Studierenden den Umgang mit der auf Datenanalyse spezialisierten Sprache R.<br>Themenbereiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische Versuchsplanung, Design of Experiments (DoE)</li> <li>• Charakterisierung von Stichprobe und Grundgesamtheit</li> <li>• Statistische Tests</li> <li>• Korrelation</li> <li>• Regression</li> <li>• Klassifikation</li> </ul> |   | <b>Module Contents:</b><br>Part 1 Scientific work: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objective of scientific work</li> <li>• Basic and application-oriented research</li> <li>• Formulation of scientific questions and hypotheses</li> <li>• Carrying out literature searches, source work</li> <li>• Scientific writing (style of writing scientific papers, scientific citation ...)</li> <li>• Learning and working techniques</li> <li>• Ethical aspects of scientific work</li> </ul> Part 2: Data analysis:<br>The contents of the course are practiced with the students using examples from industrial practice and the practical application and implementation are learned.<br>This applies to both the methods of information acquisition and evaluation. When collecting data, the methods are explained on the basis of implemented case studies and discussed with the students, as well as using existing data sets.<br>These are then used to evaluate the data qualitatively or quantitatively using suitable software. The students also learn how to use the R language, which specializes in data analysis.<br>Subject areas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistical experiment planning, Design of Experiments (DoE)</li> <li>• Characterization of sample and population</li> <li>• Statistical tests</li> <li>• correlation</li> <li>• regression</li> <li>• classification</li> </ul> |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Wissenschaftliches Arbeiten und Datenanalyse  |   | <b>Module Title:</b><br>Project and quality management (PQM)   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT33   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT33  | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Literature will be announced at the beginning of the course.   |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>OE: Ohne Einschränkungen   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>OE: No restrictions  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>LN: Portfolioprfung.<br>Die Aufgaben des Lernportfolios werden zum Semesterbeginn bekanntgegeben. |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>LN: portfolio exam.<br>The tasks for the learning portfolio examination will be announced at the beginning of the semester. |                                     |

## 2.2.5 WT34 Finanz- und Investitionswirtschaft

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Finanz- und Investitionswirtschaft   |   | <b>Module Title:</b><br>Finance and Investment   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT34  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT34  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 3. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 4 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                 |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>14</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                            |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br><u>Independent Learning: 90 h</u><br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

---

14 SWS = semester hours

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Finanz- und Investitionswirtschaft</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Finance and Investment</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT34</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT34</b>   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Der Kurs soll die wesentlichen Grundlagen aus dem Bereich Investition und Finanzierung vermitteln, die anhand von praktischen Übungen vertieft werden. Hierzu zählen statische und dynamische Methoden im Rahmen von Investitionsentscheidungen sowie Finanzierungsinstrumente aus den Bereichen Eigen- und Fremdfinanzierung einschließlich Mezzanine. |   | <b>Short Description:</b><br>The course imparts the essential basic knowledge from the field "Finance and Investment" which is deepened by means of practical exercises. This includes static and dynamic methods of capital investment decision-making as well as financial instruments from the fields of self-financing, equity financing and debt financing including mezzanine. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Formal keine; Grundlagen der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Formally: none; Preferably: basic knowledge of general business administration and management   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Kennenlernen der finanzwirtschaftlichen Prozesse und Entscheidungserfordernisse in einem Unternehmen<br>Verständnis wichtiger finanzmathematischer Methoden und ihrer Anwendung, insbesondere der Kapitalwertmethode<br>Kenntnis der wichtigsten Finanzierungsalternativen und ihrer Vor- und Nachteile im Hinblick auf Kosten und steuerliche Gesichtspunkte  |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>Comprehension of main financial processes and decision-making requirements in companies<br>Understanding of important methods in financial mathematics and its application, especially of the NPV method<br>Knowledge of the main financing alternatives and their pros and cons with regard to cost and taxation issues.                               |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Statische und dynamische Methoden der Investitionsentscheidung (Kostenvergleichsrechnung, Kapitalwertmethode, Interner Zinsfuß, Annuitätenmethode, dynamische Amortisationsdauer)<br>Finanzierung (Außen- und Innenfinanzierung, Fremd- und Eigenfinanzierung, Basel II/Rating, Finanzplanung)   |   | <b>Module Contents:</b><br>Static and dynamic methods of investment decision-making (comparison of cost, net present value [NPV], internal rate of return, annuity method, dynamic period of amortisation)<br>Corporate finance (external/internal financing, debt-/self financing, Basel II requirements / credit rating, financial planning)                                       |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Finanz- und Investitionswirtschaft   |   | <b>Module Title:</b><br>Finance and Investment   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT34  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT34  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Becker, H.-P.: Investition und Finanzierung, akt. Aufl., Wiesbaden<br>Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, akt. Aufl., München<br>Olfert, K.: Finanzierung, akt. Aufl., Ludwigshafen<br>Perridon, L./ Steiner, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, akt. Aufl., München |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Becker, H.-P.: Investition und Finanzierung, akt. Aufl., Wiesbaden<br>Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, akt. Aufl., München<br>Olfert, K.: Finanzierung, akt. Aufl., Ludwigshafen<br>Perridon, L./ Steiner, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, akt. Aufl., München |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>NPTR: Pocket Calculator without programming  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Written Module Examination<br>90 minutes  |                                     |

### 2.2.6 WT35 Projektarbeit 3

Das Modul WT35 Projektarbeit 3 wird in

- WT351 Qualitätsmanagement und
- WT352 Projekt 3

aufgeteilt und detailliert beschrieben.

#### 2.2.6.1 WT351 Qualitätsmanagement

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Qualitätsmanagement  |   | <b>Module Title:</b><br>Quality Management   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT351   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>25.01.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT351   | <b>Revision Date:</b><br>25.01.2022 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 3. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 3 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung/Seminar: 1 SWS<br>Praktikum, Übung: 1 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 2LP                    |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>15</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture/Seminar: 1 SWS<br>Lab, Exercise: 1 SWS<br>ECTS Credit Points 2 LP                |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Selbststudium: 30 h<br>Gesamtaufwand: 60 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Independent Learning: 30.0 h<br>Total Effort Hours: 60.0 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                     |

15 SWS = semester hours

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Qualitätsmanagement   |   | <b>Module Title:</b><br>Quality Management   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT351  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>25.01.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT351   | <b>Revision Date:</b><br>25.01.2022 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>In diesem Modul wird grundlegendes Wissen über die wichtigsten Strategien und Methoden eines präventiven Qualitätsmanagements vermittelt. Ausgewählte Methoden werden in Übungen sowie im Projekt 3 (WT352) gezielt angewendet   |   | <b>Short Description:</b><br>In this module fundamental knowledge is imparted about the most important strategies and methods regarding a preventive quality management. Selective methods are specifically applied in tutorials as well as in project 3 (WT352).  |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Keine  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>None  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Allgemeine Lernziele:</u><br>- Grundlegende Funktionen und Zusammenhänge eines umfassenden Qualitätsmanagements erklären können.<br>- Ausgewählte Methoden und Werkzeugen in den Phasen des Produktentstehungsprozesses anwenden können.<br><u>Lernziele mit Bezug zur Projektarbeit:</u><br>- Ausgewählte QM-Methoden und -Werkzeuge im Rahmen des Projekts effektiv und effizient einsetzen können<br><u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br>- Ressourceneffizienz als wichtiges Kriterium bei der Anwendung der Methoden berücksichtigen |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General learning outcomes:</u><br>- Being able to explain functions and correlations of a comprehensive quality management<br>- Being able to apply selective methods and tools in the product development process phases<br><u>Learning outcomes related to practical project:</u><br>- Being able to apply selected QM-methods and -tools effectively and efficiently during the project<br><u>Learning outcomes related to sustainability:</u><br>- taking into account efficiency of resources as an important criterion when applying the methods |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Qualitätsmanagement</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Quality Management</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT351</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>25.01.2022 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT351</b>  | <b>Revision Date:</b><br>25.01.2022 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>- Grundlagen des Qualitätsmanagements (QM)<br>- Problemlösungsmethoden und elementare Werkzeuge der Qualitätstechnik (8D, 7 Tools)<br>- Methoden und statistische Verfahren des QM (QFD, FMEA, FTA, DoE, PFA, SPC, Poka Yoke)<br>- Grundlagen über QM-Systeme  |   | <b>Module Contents:</b><br>- Basics of quality management (QM)<br>- Problem-solving methods and elementary tools of QM (8D, 7 Tools)<br>- Methods and statistical procedures of QM (QFD, FMEA, FTA, DoE, PFA, SPC, Poka Yoke)<br>- Basics on QM-systems  |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist auf der Hochschul-Lernplattform Moodle verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Course material is available on the university learning platform Moodle   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>- Brüggemann, H.; Bremer, P., Zischka, S.: Grundlagen Qualitätsmanagement : Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM; 4. Aufl., Springer Verlag, Berlin 2024<br>- Linß, G. Qualitätsmanagement für Ingenieure; 4. Aufl., Hanser Verlag, München 2018<br>- Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA) Bände zum Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie<br>- Tietjen, T.; Decker, A.: FMEA-Praxis; 4. Aufl., Hanser Verlag, München 2020<br>- Klein, B.: Versuchsplanung – DoE; 4. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München 2014 |   | <b>Recommended Literature:</b><br>- Brüggemann, H.; Bremer, P., Zischka, S.: Grundlagen Qualitätsmanagement : Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM; 4. Aufl., Springer Verlag, Berlin 2024<br>- Linß, G. Qualitätsmanagement für Ingenieure; 4. Aufl., Hanser Verlag, München 2018<br>- Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA) Bände zum Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie<br>- Tietjen, T.; Decker, A.: FMEA-Praxis; 4. Aufl., Hanser Verlag, München 2020<br>- Klein, B.: Versuchsplanung – DoE; 4. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München 2014 |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Qualitätsmanagement   |   | <b>Module Title:</b><br>Quality Management   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT351  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>25.01.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT351   | <b>Revision Date:</b><br>25.01.2022 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Keine Einschränkungen  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>No restrictions  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Es sind während des Semesters auf das Projekt WT352 bezogene Aufgaben zu lösen. Die Bewertung dieser Aufgaben geht zu 30% in die Endnote des Moduls WT35 ein. |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>During the semester, tasks related to project WT352 are to be solved. The assessment of these tasks counts 30% towards the final mark of modul WT35 |                                     |

## 2.2.6.2 WT352 Projekt 3

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 3  |   | <b>Module Title:</b><br>Project 3  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT352   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT352   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit                   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability                      |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basisstudium 3. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies, 3 <sup>rd</sup> Semester                                   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Martin Steyer   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Martin Steyer   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Projektarbeit: 3 LP<br>Projektbetreuung durch Mentoren |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>16</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Project: 3 LP<br>Coaching by mentors |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Selbststudium und Gruppenarbeit,<br>90 h pro Person                                 |   | <b>Workload:</b><br>self-study and group work,<br>90 h per person  |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch/Englisch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German/English  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject                                     |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

16 SWS = semester hours

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 3   |   | <b>Module Title:</b><br>Project 3  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT352  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT352   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Elektromotoren und Generatoren sind zentrale technische Systeme des 21. Jahrhundert und werden in unzähligen Anwendungen eingesetzt. Mit Hinblick auf die Elektro- und Wasserstoffmobilität oder auch die Stromerzeugung mittels Windkraft, nehmen diese technischen Systeme auch für eine nachhaltige Zukunft einen übergeordneten Stellenwert ein. In dieser Projektarbeit soll deshalb ein Generator für eine Mini-Windkraftanlage entwickelt werden. |   | <b>Short Description:</b><br>Electrical motors and generators are important technical systems of the 21st century and are used in manifold applications. With regard to electrical, as well as hydrogen-based mobility or generating electricity from wind power, these technical systems get a superior significance for a sustainable future. Therefor a generator for a mini wind turbine will developed in this project. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Keine  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>None  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden sind in der Lage, die aus den Lernzielen der anderen Module des Fachsemesters gewonnenen Kompetenzen auf die Projektaufgabe zu übertragen.<br><br>Sie können die verschiedenen Fertigkeiten und Kompetenzen zur Entwicklung einer Gesamtlösung selektieren, adaptieren und integrieren.  |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students are able to transfer the competencies they gained in the modules of the current semester to the project tasks.<br><br>The students are able to select, adapt and integrate the different gained skills and competencies to achieve overall solutions.  |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Die genaue Projektbeschreibung findet sich auf der Online Lehrplattform der Hochschule.   |   | <b>Module Contents:</b><br>A detailed project description is located on the online platform of the university  |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 3   |   | <b>Module Title:</b><br>Project 3  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT352  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT352   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 3:<br/>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:<br/>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist online im Internet verfügbar über Dozenten-Website   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is supplied online via the lecturer's website   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>  |   | <b>Recommended Literature:</b>   |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>keine Hilfsmittel  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>none   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Das Projekt wird anhand verschiedener Kriterien wie der technischen Funktionalität, der Kosten und der Qualität bewertet.<br>Die Bewertungskriterien, sind in der separaten Projektbeschreibung festgelegt. |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>The project result will evaluated based on different criteria's such as technical functionality, costs and quality. The evaluation criteria's will defined in a separate project description. |                                     |

## 2.2.7 WT40 Informationssysteme und Enterprise Resource Planning

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Informationssysteme und Enterprise Resource Planning   |   | <b>Module Title:</b><br>Information Systems and Enterprise Resource Planning   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT40  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT40  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium, 4.Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 4 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Michael Schorer  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Michael Schorer  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                   |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>17</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                            |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br><u>Independent Learning: 90 h</u><br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

<sup>17</sup> SWS = semester hours

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Informationssysteme und Enterprise Resource Planning</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Information Systems and Enterprise Ressource Planning</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT40</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT40</b>   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br><br>Die Studierenden erhalten Einblick in aktuelle Systeme und Vorgehensweisen, um betriebliche Prozesse durch IT zu unterstützen. In praktischen Übungen lernen sie gängige Anwendungssoftware kennen und wenden die gelernten Methoden an.<br><br>Der Kurs soll den Studierenden eine Einführung in das Arbeiten mit dem ERP System SAP ERP geben. Dazu werden praxisnahe Fallstudien in den gängigen Modulen durchgeführt. |   | <b>Short Description:</b><br><br>The students gain insight into current systems and procedures used to support business processes by means of information technology. Practical exercises help them to get to know common application software and apply the methods learned.<br><br>The course introduces students to enterprise resource planning with SAP ERP. Students are working on case studies to gain insights in common modules. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br><br>Formal keine; Wünschenswert: Übung im Umgang mit Computern und gängiger Anwendungssoftware  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br><br>Formally: none; Preferably: familiarity with computers and common application software  |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Informationssysteme und Enterprise Resource Planning</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Information Systems and Enterprise Ressource Planning</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT40</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT40</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Lernziele:</b><br>Teil 1 Informationssysteme:<br>Den Einsatz von Informationssystemen in Unternehmen definieren zu können<br>Funktionen von Datenbanksystemen zu veranschaulichen<br><br>Fähigkeit, Datenbanken entwerfen und mittels SQL und einschlägiger Software darauf zu zugreifen<br>Fähigkeit, als Fachexperte bei der Gestaltung von Informationssystemen mitzuwirken<br>Teil 2 ERP:<br>Die Studierenden erhalten einen praxisnahen Einblick in die Organisation von Unternehmen und Geschäftsprozessen und lernen eine ERP-Software kennen, mit der Aufgaben aus verschiedenen Unternehmensbereichen unterstützt und ausgeführt werden.<br>Sie gewinnen Verständnis für den Zweck, den Aufbau und die Funktionsweise einer ERP-Software, für ihre Einsatzmöglichkeiten und ihre Bedeutung für die Abläufe im Unternehmen. Die Studierenden erfahren, wie Vorgänge im Unternehmen in einer Unternehmenssoftware abgebildet und umgesetzt werden.<br>Die Studierenden können mit der Benutzungsoberfläche von SAP ERP umgehen und im System navigieren, auftragsbezogene Informationen und Stammdaten eingeben, auffinden und abrufen sowie ausgewählte Geschäftsvorgänge bearbeiten.<br>Dieses Seminar bietet den Studierenden Gelegenheit, ihre Kompetenzen im Umgang mit moderner IT und ihre Befähigung zur fach- und abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit zu erweitern und zu einer ganzheitlicheren Betrachtungsweise von komplexen betrieblichen Aufgabenstellungen zu gelangen. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>Part 1 Information Systems<br>Basic insight into the use of information systems in business<br>Understanding the function and purpose of database systems<br>Ability to design databases and to access databases by SQL and appropriate software tools<br>The ability to participate in the design of information systems as a business expert<br>Part 2 ERP:<br>Students gain insights in corporate structures and business processes and get to know a ERP solution that supports and executes tasks in different corporate units.<br>They understand the purpose, the structure and the functional principles of ERP software, the practical applications and their importance for processes in enterprises. The students learn how these processes can be modelled and implemented in business software.<br>Students are able to work with SAP ERP's user interface and navigate through the system. They can enter, find and retrieve transactional and master data and work on selected business cases.<br>This seminar presents an opportunity for students to expand their IT skills, to develop competences in the area of cross-departmental and interdisciplinary collaboration and to develop a integral point of view of complex business problems. |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Informationssysteme und Enterprise Resource Planning</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Information Systems and Enterprise Resource Planning</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT40</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT40</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Teil 1 Informationssysteme:<br>Überblick über Arten von Informationssystemen,<br>Komponenten von Informationssystemen<br>Das relationale Datenmodell, Entity-Relationship-Modellierung, Erstellung von Datenbanken, grundlegende SQL-Befehle, Datenbankmanagementsysteme<br>Modellierung von Geschäftsprozessen (Ereignisgesteuerte Prozessketten, BPMN o.ä.)<br>ERP-Systeme: Unterstützung primärer Geschäftsprozesse durch ERP-Software, Architektur moderner ERP-Systeme, Integrierte Informationsverarbeitung<br>Ausgewählte Themen des Informationsmanagements (zum Beispiel Betrieb von Anwendungssystemen, Auswahl und Einführung von Anwendungssystemen, etc.)<br>Weitere Beispiele moderner Informationssysteme (Business Intelligence, Dokumentenmanagement, Workflow Management, überbetriebliche integrierte Informationsverarbeitung, ...)<br>Teil 2 ERP:<br>Der Schwerpunkt des Seminars liegt im praktischen Umgang mit dem System SAP ERP.<br>Die Studierenden bearbeiten integrierte Fallstudien aus Bereichen wie Auftragsabwicklung, Beschaffung, Produktionsplanung und -steuerung, Logistik, Kalkulation oder Buchhaltung. Ausgewählte Aspekte können je nach Interesse der Teilnehmenden vertieft und erweitert werden |   | <b>Module Contents:</b><br>Part 1 Information Systems:<br>Overview of types of information systems, components of information systems<br>The relational data model, entity-relationship modelling, database design, basic SQL commands, database management systems<br>Business process modelling (Event-driven process chains, BPMN, etc.)<br>ERP systems: support of primary business processes by ERP software, architecture of modern ERP systems, Integrated Information Processing<br>Selected topics of information management (e.g., operation of application software, selection and implementation of application systems, etc.)<br>Other examples of modern information systems (e.g., business intelligence, document management, workflow management, inter-company integrated information processing, etc.)<br>Part 2 ERP:<br>This seminar focusses on the hands-on experience with SAP ERP.<br>Students work on integrated case studies in areas like order processing, purchasing, production planning and control, logistics, costing or accounting.<br>Selected topics can be expanded depending on student interest. |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Informationssysteme und Enterprise Resource Planning</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Information Systems and Enterprise Resource Planning</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT40</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT40</b>   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br><br>Grundkurs Wirtschaftsinformatik: Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, Dietmar Abts, Wilhelm Müller, Vieweg + Teubner Verlag<br><br>Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie, Karl Kurbel, Oldenbourg Verlag<br><br>Grundlagen von Datenbanksystemen (Bachelorausgabe), Ramez A. Elmasri / Shamkant B. Navathe, Pearson |   | <b>Recommended Literature:</b><br><br>Grundkurs Wirtschaftsinformatik: Eine kompakte und praxisorientierte Einführung, Dietmar Abts, Wilhelm Müller, Vieweg + Teubner Verlag<br><br>Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie, Karl Kurbel, Oldenbourg Verlag<br><br>Grundlagen von Datenbanksystemen (Bachelorausgabe), Ramez A. Elmasri / Shamkant B. Navathe, Pearson |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>TR: Taschenrechner<br><br>SK: Vorlesungsskript und Aufzeichnungen   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>TR: Pocket Calculator<br><br>SK: Skript of lecture, own notes  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Written Module Examination<br>90 minutes  |                                     |

## 2.2.8 WT41 Produktionsplanung und –steuerung

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Produktionsplanung und -steuerung   |   | <b>Module Title:</b><br>Production Planning and Control   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT41   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT41   | <b>Revision Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 4. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 4 <sup>th</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                            |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>18</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                     |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Selbststudium: 90 h<br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Independent Learning: 90 h<br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Sommer semester (SS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |

18 SWS = semester hours

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Produktionsplanung und -steuerung</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Production Planning and Control</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT41</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT41</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br><br>Der Kurs soll den Studierenden die strategischen, taktischen und operativen Planungsaufgaben zur Herstellung industrieller Produkte vermitteln.<br><br>Die theoretischen Inhalte werden gezielt durch praktische Übungen und Fallstudien vertieft.  |   | <b>Short Description:</b><br><br>The course imparts the strategic, tactical and operative planning tasks for the production of industrial products.<br><br>The theoretical contents are selectively deepened by practical exercises and case studies.   |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br><br>Grundlagen über Aufbau und Funktionen eines produzierenden Unternehmens sowie Erzeugnisstrukturen und Stücklisten wünschenswert, aber nicht Bedingung.  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br><br>Basic knowledge of the structure and the functions of a manufacturing company as well as product structures and bills of material preferable, but not mandatory.   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br><br><u>Allgemeine Lernziele:</u><br>- Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe, Definitionen und Modelle zur Produktionsplanung und -steuerung (PPS) erklären.<br>- Sie können die Hauptfunktionen der PPS erläutern.<br>- Sie können ausgewählte Methoden und Werkzeuge auf praxisrelevante Fragestellungen der PPS, auch im Rahmen schlanker Produktionssysteme, anwenden.<br>- Durch praxisnahe Übungen und Fallstudien lernen Sie, in Teams effizient zusammenzuarbeiten und anspruchsvolle Probleme eigenständig zu lösen.<br><u>Lernziele mit Bezug zur Projektarbeit:</u><br>- Die Studierenden können mit Hilfe der in diesem Modul vermittelten Methoden und Werkzeuge die Aufgabenstellungen der Projektarbeit WT452 erfolgreich bearbeiten.<br><u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br>- Die Studierenden können innerbetriebliche Materialflüsse ökonomisch und ökologisch effizient gestalten |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><br><u>General learning outcomes:</u><br>- The students can explain the basic terms, definitions and models of production planning and control (PPC).<br>- They can explain the main functions of PPC.<br>- They can apply selective methods and tools on practice-relevant problems of PPC; also in the context of lean production systems.<br>- Through practical tutorials and case studies, they learn to collaborate efficiently in teams and to solve demanding tasks autonomously.<br><u>Learning outcomes related to practical project:</u><br>- By using the methods and tools of this module, the students can successfully handle the tasks of practical project WT452.<br><u>Learning outcomes related to sustainability:</u><br>- The students can organise in-plant material flows in an economically and ecologically efficient way |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Produktionsplanung und -steuerung</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Production Planning and Control</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT41</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT41</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Grundlagen des Produktionsmanagements<br>Arbeitsvorbereitung (Grundlagen zum Arbeitsplan, Verfahrensauswahl, Vorgabezeitermittlung, ...)<br>Produktionsplanung (Grundlagen, Produktionsprogrammplanung, Mengenplanung, Termin- und Kapazitätsplanung<br>Produktionssteuerung (Grundlagen, Steuerungsverfahren)<br>Schlanke Produktion (Grundlagen, Toyota Produktionssystem, Verschwendungsarten, Wertstromanalyse, Wertstromdesign, Nivellierung) |   | <b>Module Contents:</b><br>Basics of production management<br>Process planning (basics of work schedule, choice of procedures, calculation of standard times, etc.)<br>Production logistics (basics, production program planning, volume planning, scheduling and capacity planning, production control)<br>Lean production (basics, Toyota production system, types of waste, value stream analysis and value stream design, levelling)                |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist auf der Hochschul-Lernplattform Moodle verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Course material is available on the university learning platform Moodle  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Erlach, K.: Wertstromdesign - der Weg zur schlanken Fabrik. 3. Aufl. Berlin, Springer 2020<br><br>Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung : Grundlagen, Beschreibung, Konfiguration. 3. Aufl. Berlin, Springer Vieweg 2016<br><br>Wada, K.: The evolution of the Toyota production system. Singapore, Springer 2020<br><br>Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure. 9. Aufl. München, Hanser 2020                    |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Erlach, K.: Wertstromdesign - der Weg zur schlanken Fabrik. 3. Aufl. Berlin, Springer 2020<br><br>Lödding, H.: Verfahren der Fertigungssteuerung : Grundlagen, Beschreibung, Konfiguration. 3. Aufl. Berlin, Springer Vieweg 2016<br><br>Wada, K.: The evolution of the Toyota production system. Singapore, Springer 2020<br><br>Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure. 9. Aufl. München, Hanser 2020 |                                     |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Produktionsplanung und -steuerung  |   | <b>Module Title:</b><br>Production Planning and Control   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT41  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT41   | <b>Revision Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>TR: Taschenrechner<br>SK: Vorlesungsskript und Aufzeichnungen |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>TR: Pocket Calculator<br>SK: Skript of lecture, own notes |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min          |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Written Module Examination<br>90 minutes                 |                                     |

### 2.2.9 WT42 Steuerungs- und Regelungstechnik

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Steuer- und Regelungstechnik  |   | <b>Module Title:</b><br>Control Engineering  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT42   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT42  | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 4. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 4 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Bittner   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Bittner  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 3 SWS 4 LP<br>Praktikum, Übung: 1 SWS 1 LP<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>19</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 3 SWS 4 CP<br>Lab, Exercise: 1 SWS 1 CP<br>ECTS Credit Points 5 CP  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h<br>Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br><u>Selbststudium: 90,0 h</u><br>Gesamtaufwand: 150,0 h  |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 3 x 15 x 1,00 h = 45.0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1,00 h = 15.0 h<br><u>Independent Learning: 90.0 h</u><br>Total Effort Hours: 150.0 h   |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer semester (SS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Das Modul vermittelt die Grundlagen zur Analyse und Simulation von dynamischen Systemen und führt in die Grundlagen der Regelung von linearen, zeitinvarianten Systemen ein. Die praktische Umsetzung erfolgt mit den Softwarepaketen MATLAB und Simulink. |   | <b>Short Description:</b><br>The module is about the basics in analysis and simulation of dynamical systems and introduces the basics of control for linear time-invariant systems. The practical implementation is done with MATLAB and Simulink. |                                     |

19 SWS = semester hours

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Steuer- und Regelungstechnik  |   | <b>Module Title:</b><br>Control Engineering  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT42   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT42  | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Mathematik 1 und 2, Grundkenntnisse in der Elektrotechnik, Mechanik und Physik, Grundlagen der Differential- und Integralrechnung, insbesondere komplexe Rechnung und Differentialgleichungen, Fourier-Reihen.   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Mathematics 1 and 2, basics in electrical engineering, mechanics and physics, basics in differential and integral calculus, complex analysis and differential equations, Fourier series.  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden<br>- kennen die Grundlagen von Signalen und Systemen<br>- kennen die Grundlagen von linearen zeitinvarianten Systemen<br>- können einfache mechatronische Systeme modellieren<br>- können das Eingangs-Ausgangsverhalten von LZI-Systemen berechnen und untersuchen<br>- können Systeme und Signale mittels Laplace-Transformation in den Frequenzbereich übertragen und dort analysieren<br>- können die Verfahren rechnergestützt umsetzen<br>- haben grundlegendes Wissen über Regelkreise<br>- Kennen grundlegende Verfahren zur Auslegung von PID-Reglern |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students<br>- know the principles of signals and systems<br>- know the basics of linear time invariant systems (LTI)<br>- have the ability to model simple mechatronic systems<br>- have the ability to calculate and analyze the input output behavior of LTI systems<br>- can transform systems and signals to the frequency domain using Laplace transform and perform analysis in the frequency domain<br>- have the skills to implement the methods on a computer<br>- have basic knowledge about control loops<br>- know basic principles for PID-controller design |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>- Wiederholung notwendiger mathematischer Grundlagen<br>- Grundlagen der Modellbildung für einfache elektrische und mechanische Systeme<br>- Signale und Systeme<br>- Lineare zeitinvariante Systeme<br>- Frequenzbereichsmethoden: Fourier- und Laplace-Transformation.<br>- Analyse linearer, zeitinvarianter, dynamischer Systeme: Stabilität, Schwingungsverhalten, Bode-Diagramme, Nyquist-Diagramme, wichtige Grundsysteme<br>- Grundlagen des Regelkreises<br>- Auswahl geeigneter Regler<br>- Auslegung von PID-Reglern   |   | <b>Module Contents:</b><br>- Repetition of necessary mathematical basics<br>- Basics of modeling for simple electrical and mechanical systems<br>- Signals and systems<br>- Linear time-invariant systems<br>- Frequency domain methods: Fourier and Laplace transform.<br>- Analysis of linear, time-invariant, dynamic systems: stability, oscillational behavior, Bode-plots, Nyquist-plots, important basic systems<br>- Basics of the control loop<br>- Selection of suitable controllers<br>- Design of PID controllers  |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Steuer- und Regelungstechnik  |   | <b>Module Title:</b><br>Control Engineering   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT42   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT42   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>„Signale und Systeme“, M. Werner, Vieweg Teubner Verlag<br>„Signalübertragung“, J. Ohm, Springer Verlag<br>„Regelungstechnik“, Otto Föllinger, VDE Verlag<br>„Regelungstechnik I“, J. Lunze, Springer Verlag<br>„Regelungstechnik I“, Unbehauen, Vieweg Technik<br>„Signale und Systeme“, I. Rennert, B. Bundschuh, Hanser Verlag<br>„Regelungstechnik“, T. Beier, P. Wurl, Hanser Verlag<br>„Einführung in die Regelungstechnik“, H. Mann, H. Schiffelgen, R. Froriep, K. Webers, Hanser |   | <b>Recommended Literature:</b><br>„Signale und Systeme“, M. Werner, Vieweg Teubner Verlag<br>„Signalübertragung“, J. Ohm, Springer Verlag<br>„Regelungstechnik“, Otto Föllinger, VDE Verlag<br>„Regelungstechnik I“, J. Lunze, Springer Verlag<br>„Regelungstechnik I“, Unbehauen, Vieweg Technik<br>„Signale und Systeme“, I. Rennert, B. Bundschuh, Hanser Verlag<br>„Regelungstechnik“, T. Beier, P. Wurl, Hanser Verlag<br>„Einführung in die Regelungstechnik“, H. Mann, H. Schiffelgen, R. Froriep, K. Webers, Hanser |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Formelsammlung auf 4 Din A4 Seiten beidseitig beschrieben. Nicht programmierbarer Taschenrechner   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>Formulary on 4 A4 sheets lettered on both sides. Non programmable calculator  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>1 LP aus Teilnahme am Praktikum<br>4 LP aus M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>1 CP from participation in practical course<br>4 CP from Written Module Examination<br>90 minutes  |                                     |

## 2.2.10 WT43 Recht

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Recht   |   | <b>Module Title:</b><br>Law   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT43   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT43   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 4. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic Studies  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Tamara Pitz   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Tamara Pitz   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 4 SWS<br>Praktikum, Übung: -<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP              |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>20</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 4 SWS<br>Lab, Exercise: -<br>ECTS Credit Points 5 LP       |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 4 x 15 x 1,00 h = 60 h<br>Praktikum, Übung: -<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 4 x 15 x 1,00 h = 60 h<br>Lab, Exercise: -<br><u>Independent Learning: 90 h</u><br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |

20 SWS = semester hours

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Recht</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Law</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT43</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT43</b>   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Studenten sollen grundlegende Prinzipien des Zivilrechts und wirtschaftlich bzw. technisch bedeutsamer Nebengebiete vermittelt bekommen. Durch Übungsfälle wird die Anwendung der Rechtsstrukturen vertieft.  |   | <b>Short Description:</b><br>The course familiarizes students with the basic principles of German civil law as well as with those ancillary fields that are important for economics and technology. The ability to apply the relevant legal structures is expanded by means of practical exercises.  |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>keine;<br>wünschenswert wären allgemeine grobe Vorkenntnisse über z.B. verschiedene Vertragstypen (Kauf-, Miet-, Werkvertrag)   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>None<br>Preferably students should already have rough previous knowledge of different types of contracts, e.g. (i.e. sales contract, lease agreement, contract for work ...)  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studenten können Strukturprinzipien des Zustandekommens von Verträgen erkennen; unterschiedliche Vertragstypen unterscheiden und unterschiedliche Haftungstypen zuordnen; Sie erinnern sich an handels-, gesellschafts- und arbeitsrechtlichen Fragestellungen sowie Schwerpunkte des Rechts des geistigen Eigentums |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>Recognition of structural principles of the formation of contracts; differentiation between different forms of contract; classification of different types of liability; basic knowledge of issues and questions from the fields of commercial law, company law and labour law in Germany; main outlines of intellectual property law |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Recht</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Law</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT43</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT43</b>   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><p>Bürgerliches Recht (Natürliche und juristische Personen, Rechtsgeschäfte, allgemeine Regeln des Schuldrechts, vertragliche und gesetzliche Schuldverhältnisse, Grundzüge des Sachen- und des Kreditsicherungsrechts)</p> <p>Handelsrecht (Kaufmannsbegriff; Handelsregister; Recht der Firma; handelsrechtliche Vertretungsmacht; Handelsvertreterrecht; allgemeine Vorschriften für Handelsgeschäfte; spezifische Formen des Handelsgeschäfts)</p> <p>Gesellschaftsrecht (Personengesellschaften; Kapitalgesellschaften; Sonderformen und Haftungsfragen)</p> <p>Arbeitsrecht (Rechtsquellen und Normengefüge im Arbeitsrecht; Begründung, Durchführung und Beendigung des Arbeitsverhältnisses; Haftungsfragen)</p> <p>Recht zum Schutz des geistigen Eigentums (Markenrecht; Patentrecht; Gebrauchsmusterrecht; Geschmacksmusterrecht; gerichtlicher Rechtsschutz)</p> <p>Verschiedene Fallbesprechungen und Übungen zu den vorgenannten rechtlichen Themenbereichen.</p> |   | <b>Module Contents:</b><br><p>Civil law (natural and legal persons, legal transactions, general rules of the law of obligations, contractual and statutory obligations, fundamentals of property and credit security law)</p> <p>Commercial law (status of a merchant; Commercial Register, law of firms; general commercial power of representation; commercial agency law; general regulations for commercial transactions; special forms of commercial transactions)</p> <p>Company law (partnerships, joint-stock companies and stock corporations; special forms and liability issues)</p> <p>Labor law (sources of law and regulatory framework in labor law; establishment, implementation, and termination of employment relationships; liability issues)</p> <p>Industrial property law (trademark law; patent law; law of utility models, law of registered industrial designs; judicial remedy and legal redress)</p> <p>Various case studies and practical exercises related to the above-mentioned legal domains.</p> |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial wird über moodle bereit gestellt.  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Teaching material is available via moodle.  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>  |   | <b>Recommended Literature:</b>   |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Recht</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Law</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT43</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>13.02.2026 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT43</b>   | <b>Revision Date:</b><br>13.02.2026 |
| <p><i>Müssig</i>: Wirtschaftsprivatrecht, 24. Aufl. 2024<br/> <i>Schade/Teufer/Graewe/Feldmann</i>: Fälle zum Wirtschaftsprivatrecht, 4. Aufl. 2023<br/> <i>Köhler</i>: BGB Allgemeiner Teil, 49. Aufl. 2025<br/>         Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p> |   | <p><i>Müssig</i>: Wirtschaftsprivatrecht, 24. Aufl. 2024<br/> <i>Schade/Teufer/Graewe/Feldmann</i>: Fälle zum Wirtschaftsprivatrecht, 4. Aufl. 2023<br/> <i>Köhler</i>: BGB Allgemeiner Teil, 49. Aufl. 2025<br/>         Further literature will be announced in the lecture.</p> |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Gesetzestexte  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>Legal texts  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>M-P – schriftliche Modulprüfung<br>90 min   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Written Module Examination<br>90 minutes  |                                     |

## 2.2.11 WT44 Digitale Fabrik und Industrie 4.0

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Digitale Fabrik und Industrie 4.0   |   | <b>Module Title:</b><br>Digital Factory and Industrie 4.0   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT44   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT44   | <b>Revision Date:</b><br>15.02.2022 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium, 4. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Study 4 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Peter Stich  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Peter Stich  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung/Seminar: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                      |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>21</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture/Seminar: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP               |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,00<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,00<br>Selbststudium: 90,0 h<br>Gesamtaufwand: 150,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1,00 h = 30,00<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1,00 h = 30,00<br>Independent Learning: 90,0 h<br>Total Effort Hours: 150,0 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer semester (SS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>Keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules:</b><br>None   |                                     |

21 SWS = semester hours

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Digitale Fabrik und Industrie 4.0</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Digital Factory and Industrie 4.0</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT44</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT44</b>   | <b>Revision Date:</b><br>15.02.2022 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Der Kurs soll den Studenten grundlegende Kompetenzen zur Auswahl und Einführung von Methoden und Werkzeugen der Digitalen Fabrik vermitteln. Darüber hinaus werden Grundlagen für Kommunikationsstandards gelehrt, die im Rahmen von Industrie 4.0 zur Anbindung der Produktionssysteme an die überlagerten Informationssysteme notwendig sind. Die analytischen Methoden werden durch praktische Fähigkeiten im Bereich der Materialfluss-Simulation erweitert, in die ebenfalls Kompetenzen aus den Modulen „Produktionsplanung und –steuerung“ sowie „Informationssysteme und Enterprise Resource Planning“ einfließen. |   | <b>Short Description:</b><br>The course imparts the basic principles and skills for the selection and implementation of methods and tools of the digital factory. In addition, basics communication standards are part of course, which are necessary for connecting cyber physical production systems to higher-level information systems. Based on practical exercises and within the scope of practical projects the ability to apply the simulation and communication methods of the digital factory will be expanded. The practical exercises also incorporate competencies from the modules "Production Planning and Technology" and "Information Systems and Enterprise Resource Planning". |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br><br>keine  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br><br>none  |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Digitale Fabrik und Industrie 4.0</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Digital Factory and Industrie 4.0</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT44</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT44</b>   | <b>Revision Date:</b><br>15.02.2022 |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Allgemeine Lernziele:</u><br>Die Studierenden:<br>- kennen die Grundlagen der Fabrikplanung sowie die dazu notwendigen Aufgaben auf den unterschiedlichen Betrachtungsebenen einer Fra<br>- verstehen den Grundgedanken der Digitalen Fabrik und kennen die verschiedenen digitalen Methoden in den verschiedenen Anwendungsbereichen<br>- können anhand von Anforderungen geeignete digitale Methoden und Werkzeuge bewerten, auswählen und in das Unternehmen einführen<br>- können eine Simulation zur Auslegung der Produktion anwenden<br>- kennen und verstehen unterschiedliche Datenquellen in der Produktion<br>- kennen und verstehen die Schnittstellen zwischen Produktionsprozessen und Informationssystemen<br>- können anhand von Anforderungen geeignete Kommunikationsstandards und zugehörige Werkzeuge bewerten, auswählen und in das Unternehmen einführen<br><u>Lernziele mit Bezug zur Projektarbeit:</u><br>In (technischen) Projekten wird meist nur ein Teilsystem betrachtet. Dessen Funktionsweise ergibt sich aber final erst aus der gemeinsamen Betrachtung und dem Zusammenspiel im Gesamtsystem. Mit Hilfe einer diskreten Simulation wird ein zur Projektarbeit ergänzendes Simulationsmodell aufgebaut. In einem zweiten Schritt können reale Daten aus dem Projektergebnis in das Simulationsmodell übernommen werden, so dass eine hybride Simulation aus realen und virtuellen Teilsystemen entsteht.<br><u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br>Vor dem Hintergrund der Energie- und Ressourceneffizienz durchlaufen (technische) Prozesse oftmals verschiedene Optimierungsprozesse. Die Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik können dabei helfen, in den verschiedenen Lebensphasen eines Produktes oder Produktionsprozesses Human- und Materialressourcen einzusparen, in dem anstelle von Prototypen und Versuchen Simulationsstudien eingesetzt werden, mit denen (teilautomatisch und automatisch) eine Parametervariation durchgeführt werden kann. Somit kann ein wesentlich größerer Lösungsraum zur Identifizierung Bewertung des nachhaltigsten Konzeptes betrachtet werden. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General learning objectives:</u><br>The students<br>- know the basics of factory planning and related tasks on different levels of detail within a factory.<br>- understand the core principle of the digital factory and know the different digital methods as well as their application areas.<br>- can analyse and choose digital methods and tools according to given requirements.<br>- can integrate digital methods and tools to the company.<br>- have the ability to apply a simulation in order to design or optimize a production system.<br>- know and understand different data sources within production systems.<br>- know and understand the data interfaces between the production process, PPS and ERP processes.<br>- can analyse and choose communication standards and associated tools.<br>- can integrate communication standards to the company.<br><u>Learning objectives related to practical project:</u><br>In (technical) projects, usually only a specific subsystem is considered. However, the systems' overall functionality results from the interaction of all parts of the complete system. By using a discrete simulation, a simulation model is build up as an additional part of the practical project. In a second step, real data from the project can be transferred to the simulation model to create a hybrid simulation containing real and virtual subsystems.<br><u>Learning objectives related to sustainability:</u><br>Because of increasing requirements related to energy and resource efficiency, (technical) processes are often optimized in several steps. The methods and tools of the digital factory can help to save human and material resources by using simulation studies instead of prototypes and tests. In addition, the digital factory enables as easy way of (semi-automatically and automatically) parameter variation. Thus, much more concepts can be considered and evaluated to get a sustainable (technical) solution. |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Digitale Fabrik und Industrie 4.0</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Digital Factory and Industrie 4.0</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT44</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT44</b>   | <b>Revision Date:</b><br>15.02.2022 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Fabrikplanung</li> <li>- Grundlagen und Einsatzgebiete der Digitalen Fabrik</li> <li>- Aufbau und Ablauf von Simulationsstudien</li> <li>- Materialfluss- und Logistiksimulation in der Fabrikplanung</li> <li>- Methoden zur Bewertung und Auswahl von digitalen Methoden und Werkzeugen</li> <li>- Anwendung und Anbindung von Informationssystemen in der Produktion</li> <li>- Grundlagen von modernen Kommunikationsstandards (OPC UA, MQTT,...)</li> <li>- Methoden zur Bewertung und Auswahl Kommunikationsstandards</li> </ul> |   | <b>Module Contents:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Factory planning – basics and methods</li> <li>- Core principle and application areas of the digital factory</li> <li>- Procedural model of simulation studies</li> <li>- Material flow and logistics simulation in factory planning</li> <li>- Evaluation, benchmark and selection of digital methods and tools</li> <li>- Data interfaces within production systems (ERP, PPS, MES, BDE, MDE, ...)</li> <li>- Basics of modern communication standards (OPC, OPC UA, MQTT, ...)</li> <li>- Evaluation, benchmark and selection of communication standards</li> </ul> |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Sind im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Are available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>OE: ohne Einschränkung, alle nicht elektronischen Hilfsmittel zugelassen<br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>OE: open book examination, no restriction, exclusion: electronic equipment<br>NPTR: pocket calculator without programming  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>60% PSA: Fallstudie<br>40% M-P: schriftliche Modulprüfung (45 min)   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>60% Case Study<br>40% Written Module Examination (45 minutes)   |                                     |

## 2.2.12 WT45 Projektarbeit 4

Das Modul WT45 Projektarbeit 4 wird in

- WT451 Grundlagen der Nachhaltigkeit (ehemals Simultaneous Engineering) und
- WT452 Projekt 4

aufgeteilt und nachfolgend detailliert beschrieben.

### 2.2.12.1 WT451 Grundlagen der Nachhaltigkeit

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Grundlagen der Nachhaltigkeit   |   | <b>Module Title:</b><br>Basic aspects of sustainability   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT451  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT451  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 4. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 4 <sup>th</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Martin Steyer  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Martin Steyer  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung/Seminar: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: -<br>ECTS-Leistungspunkte 2LP         |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>22</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture/Seminar: 2 SWS<br>Lab, Exercise: -<br>ECTS Credit Points 2 LP |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,00<br>Praktikum, Übung:<br><u>Selbststudium: 30,0 h</u><br>Gesamtaufwand: 60,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise:<br><u>Independent Learning: 30 h</u><br>Total Effort Hours: 60 h    |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer semester   |                                     |

22 SWS = semester hours

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Grundlagen der Nachhaltigkeit  |   | <b>Module Title:</b><br>Basic aspects of sustainability  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT451   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT451   | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Nachhaltigkeit ist ein übergeordnetes Thema in Gesellschaft und Wirtschaft. Was bedeutet Nachhaltigkeit? Welche Aspekte gehören zur Nachhaltigkeit? Wie handeln wir nachhaltig? In dieser Veranstaltung werden die unterschiedlichen Aspekte der Nachhaltigkeit behandelt und mögliche Lösungen erarbeitet und diskutiert.<br>In diesem Zusammenhang werden insbesondere Klimawandel, Energieversorgung, Mobilität, Digitalisierung sowie ethische und wirtschaftliche Fragestellungen behandelt. |   | <b>Short Description:</b><br>Sustainability is a superior issue in society and economy. What is the meaning of sustainability? Which aspects belong to sustainability? How to act sustainably?<br>In this course, we will discuss different aspects of sustainability and elaborate possible solutions.<br>In this context, we will focus especially on climate change, energy supply, mobility, digitalization as well as ethical and economical questions. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Keine   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>none  |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Grundlagen der Nachhaltigkeit</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Basic aspects of sustainability</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT451</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT451</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Allgemeine Lernziele:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die verschiedenen Aspekte der Nachhaltigkeit</li> <li>- Die Studierenden kennen grundlegende Nachhaltigkeitskonzepte, wie regenerative Stromerzeugung oder nachhaltige Mobilität und können diese beurteilen</li> <li>- Die Studierenden lernen den Einfluss ihres Handelns und ihrer Lösungskonzepte in Bezug auf die Nachhaltigkeit einzuschätzen</li> </ul> <u>Lernziele mit Bezug zur Projektarbeit:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen die Nachhaltigkeit als wesentlichen Bestandteil in der Bearbeitung von Projekten zu beachten und in Lösungskonzepten umzusetzen</li> <li>- Die Studierenden erlernen Konzepte für regenerative Stromerzeugung, welche im Rahmen des semesterbegleitenden Projekts aufgegriffen und vertieft werden</li> </ul> <u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erhalten einen umfassenden Überblick über wesentliche Themen der Nachhaltigkeit</li> </ul> |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General objectives:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The students know the different aspects of sustainability</li> <li>- The students know basic concepts of sustainability such as regenerative forms of energy supply or sustainable mobility and are able to evaluate them</li> <li>- The students are able to estimate the impact of their doing and are able to evaluate their solution concepts with regard to sustainability</li> </ul> <u>Learning objectives in connection with project thesis:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The students will learn to consider the sustainability as essential part of projects and to realize sustainability</li> <li>- The students will learn concepts for regenerative power generation which will be deepened in the semester accompanying projects</li> </ul> <u>Learning objectives in connection with sustainability:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The students get an comprehensive overview concerning essential topics of sustainability</li> </ul> |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Grundlagen der Nachhaltigkeit</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Basic aspects of sustainability</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT451</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT451</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nachhaltigkeit – Begriffsentstehung und -erklärung, Definition, Aspekte und Grundlagen</li> <li>2. Klimawandel, CO<sub>2</sub>-Emissionen, Fossile Energieträger, Industrialisierung, steigender Energiehunger, der Mensch als Einflussfaktor</li> <li>3. Energieversorgung, Energiebedarf, Energiemix heute und morgen, klassische und regenerative Energieerzeugung, Energiewende und -transformation (Smart grids, Energiemanagement, Energiespeicher, Power to Gas)</li> <li>4. Nachhaltige Mobilität (E-Mobilität, H<sub>2</sub>-Mobilität, Verkehrskonzepte)</li> <li>5. Lebensmittelversorgung, Landwirtschaft, Verpackung, Abfallwirtschaft, Verbraucherverhalten</li> <li>6. Die Nachhaltigkeit der Digitalisierung</li> <li>7. Politische Maßnahmen vs. Freiwilligkeit, Nachhaltigkeitsmanagement, Wirtschaftswachstum als Postulat, Ethische Aspekte, Nachhaltigkeit und wirtschaftlicher Erfolg</li> </ol> |   | <b>Module Contents:</b><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sustainability – origin and explanation, definition, aspects and basics</li> <li>2. Climate change, CO<sub>2</sub>-emission, fossil fuels, industrialization, increasing energy consumption, human being as an factor of impact</li> <li>3. Energy supply, demand for energy, energy mix today and in future, classical and regenerative power generation, turnaround in energy policy and transformation (smart grids, energy management, energy storage, power to gas)</li> <li>4. Sustainable mobility (e-mobility, H<sub>2</sub>-mobility, traffic concepts)</li> <li>5. food supply, agriculture, packaging, waste management, consumer behavior</li> <li>6. Sustainability of digitalization</li> <li>7. Political measures vs. voluntariness, sustainability management, economic growth as a postulate, ethical aspects, sustainability and economical success</li> </ol> |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>- Moodle Plattform   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>- Moodle platform   |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Grundlagen der Nachhaltigkeit</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Basic aspects of sustainability</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT451</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT451</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>David J.C. MacKay<br>“Sustainable Energy - without the Hot Air”, UIT Cambridge 2008, Freier Download unter <a href="http://www.withouthotair.com">www.withouthotair.com</a><br>Mark Lynas<br>“Our Final Warning - Six Degrees of Climate Emergency”, 4th Estate 2020.<br>A. Lacoste et al.<br>"Quantifying the Carbon Emissions of Machine Learning" (Paper)<br>S. Russel et al.<br>Research Priorities for Robust and Beneficial Artificial Intelligence: An Open Letter" (Paper)<br>Von Hauff, Michael & Kleine, Alexandro<br>Nachhaltige Entwicklung - Grundlagen und Umsetzung. München: Oldenbourg 2009<br>Schaltegger, Stefan; Burritt, Roger, Petersen, Holger: An Introduction to Corporate Environmental Management - Striving for Sustainability. Sheffield: Greenleaf Publishing 2003 |   | <b>Recommended Literature:</b><br>David J.C. MacKay<br>“Sustainable Energy - without the Hot Air”, UIT Cambridge 2008, Freier Download unter <a href="http://www.withouthotair.com">www.withouthotair.com</a><br>Mark Lynas<br>“Our Final Warning - Six Degrees of Climate Emergency”, 4th Estate 2020.<br>A. Lacoste et al.<br>"Quantifying the Carbon Emissions of Machine Learning" (Paper)<br>S. Russel et al.<br>Research Priorities for Robust and Beneficial Artificial Intelligence: An Open Letter" (Paper)<br>Von Hauff, Michael & Kleine, Alexandro<br>Nachhaltige Entwicklung - Grundlagen und Umsetzung. München: Oldenbourg 2009<br>Schaltegger, Stefan; Burritt, Roger, Petersen, Holger: An Introduction to Corporate Environmental Management - Striving for Sustainability. Sheffield: Greenleaf Publishing 2003 |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Keine   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>None   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer</b><br>In den Projektbeschreibungen festgelegte Projektdokumentation (50%)<br>Projektabschlusspräsentation (50%)   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Seminar paper an oral präsentation  |                                     |

## 2.2.12.2 WT452 Projekt 4

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 4  |   | <b>Module Title:</b><br>Project 4  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT452   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT452   | <b>Revision Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit                   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability                      |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 4. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 4 <sup>th</sup> Semester                          |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Projektarbeit: 3 LP<br>Projektbetreuung durch Mentoren |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>23</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Project: 3 CP<br>Coaching by mentors |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Selbststudium und Gruppenarbeit,<br>90 h pro Person                                 |   | <b>Workload:</b><br>self-study and group work,<br>90 h per person  |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch/Englisch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German/English  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject                                     |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

23 SWS = semester hours

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Projekt 4</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Project 4</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT452</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT452</b>  | <b>Revision Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Im Rahmen dieser Projektarbeit sollen die Studierenden in Gruppen geeignete Produktionssysteme für ein im Rahmen der ersten drei Projektarbeiten entwickeltes Produkt konzipieren. Ausgangsbasis für die Konzepte sind eine vorgegebene Produktkonstruktion sowie ein Nachfrageszenario.          |   | <b>Short Description:</b><br>Within this practical project, the students have to design production systems, which are suitable for one of the products, which have been developed in the first three practical projects. Basis for the concepts are a given product design as well as a demand scenario. |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>keine   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>none  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden sind in der Lage, die aus den Lernzielen der anderen Module des Fachsemesters gewonnenen Kompetenzen auf die Projektaufgabe zu übertragen.<br><br>Sie können die verschiedenen Fertigkeiten und Kompetenzen zur Entwicklung einer Gesamtlösung selektieren, adaptieren und integrieren. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students are able to transfer the competencies they gained in the modules of the current semester to the project tasks.<br><br>The students are able to select, adapt and integrate the different gained skills and competencies to achieve overall solutions.          |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Die genaue Projektbeschreibung befindet sich auf der Online Lehrplattform der Hochschule.  |   | <b>Module Contents:</b><br>A detailed project description is located on the online platform of the university  |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist online im Internet verfügbar über Dozenten-Website  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is supplied online via the lecturer's website   |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projekt 4   |   | <b>Module Title:</b><br>Project 4  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT452  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT452   | <b>Revision Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>  |   | <b>Recommended Literature:</b>   |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>keine Hilfsmittel  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>none   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Portfolioprüfung: Das Projekt wird anhand der Lösungsqualität von verschiedenen Aufgaben bewertet. Die Aufgaben sowie die Bewertungskriterien sind in einer separaten Projektbeschreibung festgelegt. |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Portfolio exam: The project is evaluated based on the solution quality of different tasks.<br>The different project tasks as well as the evaluation criteria are defined in a separate project description. |                                     |

## 2.2.13 WT60 Unternehmensplanung

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Unternehmensplanung  |   | <b>Module Title:</b><br>Business Planning   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT60  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT62   | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 6. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 6 <sup>th</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Dr. Thomas Nägele  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Dr. Thomas Nägele   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                   |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>24</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                             |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br><u>Independent Learning: 120 h</u><br>Total Effort Hours: 210 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |

24 SWS = semester hours

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Unternehmensplanung</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Business Planning</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT60</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT62</b>   | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Im Rahmen von Vorlesungen und in einem Blockseminar lernen die Studenten ein Unternehmen unter strategischen und nachhaltigen Aspekten auszurichten sowie die Realgüter- und Wertumlaufprozesse eines im Wettbewerb stehenden Unternehmens zu planen.   |   | <b>Short Description:</b><br>During a course and in a block seminar students learn to manage a company with regard to strategic aspects and to plan the real flow of goods and income of a competing company.  |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Betriebswirtschaftliche Grundlagenfächer  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Basic subjects of Business Administration   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden erlangen ein Verständnis für die gesamtheitliche Betrachtung aller Planungsaufgaben in einem Unternehmen. Sie sind in der Lage mit Hilfe von strategischen Zielen, ein Unternehmen in einem dynamischen Wettbewerbsumfeld voranzubringen und weiter zu entwickeln.<br><u>Nachhaltigkeit:</u><br>Sie können den Einfluss von Nachhaltigkeitsaspekten in der Unternehmensführung beurteilen und in eine Unternehmensstrategie einbinden.<br>Sie können ein Unternehmen als interdisziplinäres Team managen. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students gain comprehension of the entirety of all planning processes of a company. With the help of strategic objectives the students can establish new business activities in a competitive business environment.<br><u>Sustainability:</u><br>They can judge the influence of aspects of sustainability for management. They can implement these aspects in a strategy.<br>They manage a company in an interdisciplinary team. |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Unternehmensplanung</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Business Planning</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT60</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT62</b>   | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><br>Grundmodel des strategischen Managements<br>Methoden zur Strategiefindung: 5 Kräfte Model, SWOT Analyse, Globale Umweltanalyse, generische Wettbewerbsstrategien, Erfahrungskurveneffekt, Portfolioanalysen<br>Nachhaltigkeit als Wettbewerbsvorteil in die Unternehmensstrategie integrieren. Sustainable Balanced Score Card als Instrument zur Strategieimplementierung.<br>Im Rahmen eines Planspiels übernehmen die Studenten Verantwortung für einen Industriebetrieb und treffen Entscheidungen für alle wichtigen Unternehmensbereiche. Dazu werden gezielt Kenntnisse im Bereich Externes Rechnungswesen (Bilanz, Gewinn und Verlustrechnung, Cash Flow und Unternehmensbewertung) sowie im Bereich Internes Rechnungswesen (Ziele und Aufgaben der Kostenrechnung, Teilkostenrechnung, Kalkulation) ausgebaut. |   | <b>Module Contents:</b><br><br>Basic model of strategic management<br>Methods for strategic implementation: five-forces model, SWOT analysis, global environmental analysis, generic competition strategies, portfolio analysis<br>Sustainable Balanced Score Card as an instrument of strategic implementation<br>The students assume full responsibility of a company within the scope of a management game. They make decisions for all important company subdivisions. In this game the students' knowledge in the field of external accounting (balance sheet profit and loss account, cash flow and company valuation) as well as in the field of internal accounting (tasks and objectives of cost accounting, direct costing, calculation) are deepened. |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br><br>Instrumente des strategischen Managements, H. Paul, V. Wollny Oldenburg Verlag<br><br>Strategisches Management, R.M. Grant, M. Nippa, Pearson – Verlag<br><br>Kosten und Erlösrechnung; K. Deimel, R. Isemann, S. Müller, Pearson Verlag<br><br>BWL für Bachelor, K. Schaufelbühl, W. Hugentobler, M. Blattner, UTB – Verlag   |   | <b>Recommended Literature:</b><br><br>Instrumente des strategischen Managements, H. Paul, V. Wollny Oldenburg Verlag<br><br>Strategisches Management, R.M. Grant, M. Nippa, Pearson – Verlag<br><br>Kosten und Erlösrechnung; K. Deimel, R. Isemann, S. Müller, Pearson Verlag<br><br>BWL für Bachelor, K. Schaufelbühl, W. Hugentobler, M. Blattner, UTB-Verlag   |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Unternehmensplanung   |   | <b>Module Title:</b><br>Business Planning   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT60   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT62   | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>SK: Vorlesungsskript und Aufzeichnungen<br><br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>SK: Skript of lecture, own notes<br><br>NPTR: Pocket Calculator without programming   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>Portfolioprüfung: Es müssen parallel zum Planspiel mehrere Aufgaben bearbeitet und abgegeben werden, die gemeinsam mit einem Abschlussvortrag die Endnote bilden. |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Portfolio examination: Parallel to the simulation game, several tasks must be completed and submitted, which together with a final presentation make up the final grade. |                                     |

### 2.2.14 WT61 Organisation und Führung

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Organisation und Führung   |   | <b>Module Title:</b><br>Organisation and Leadership  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT61  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>07.02.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT61  | <b>Revision Date:</b><br>07.02.2024 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 6. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 6 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Andreas Mueller  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Andreas Mueller  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                   |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>25</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                            |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 60.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br><u>Independent Learning: 90 h</u><br>Total Effort Hours: 150 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                     |

---

25 SWS = semester hours

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Organisation und Führung</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Organisation and Leadership</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT61</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>07.02.2024 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT61</b>  | <b>Revision Date:</b><br>07.02.2024 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Studierenden lernen die in Industrieunternehmen vorhandenen Organisationsformen kennen und setzen sich mit den Anforderungen und Aufgaben moderner Personalführung auseinander. Die Inhalte werden in Übungen und Fallstudien gezielt angewendet und vertieft.  |   | <b>Short Description:</b><br>The students learn to know different organisational forms in industrial enterprises and deal with the requirements and tasks of modern personnel management. The content is selectively applied and deepened in tutorials and case studies.  |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>keine   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>None   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden können organisatorische und personalwirtschaftliche Grundbegriffe definieren und erläutern.<br>Sie kennen die Grundformen von Aufbau- und Ablauforganisationen und können diese erläutern.<br>Die Studierenden können den Nutzen und Einsatz der Personalplanung, Personalführung und -motivation sowie der Personalbeurteilung erläutern.<br>Sie können Personalentscheidungen begründen.                        |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students are able to define and explain basic terms of organisation and personnel management.<br>They know the basic forms of structural and process organisations and are able to explain them.<br>The students are able to explain the benefit and application of personal planning, personal management and motivation as well as personal evaluation.<br>They can justify personnel decisions  |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Organisation:<br>- Bedeutung und Aufgaben von Organisation<br>- Organisationsanalyse<br>- Aufbau- und Ablauforganisation<br>- Projektorganisation<br>- neuere Entwicklungen der Organisation<br><br>Führung:<br>- Grundlagen der Personalwirtschaft<br>- Personalplanung und -einsatz<br>- Personalführung und -motivation<br>- Personalbeurteilung<br>- Personalentwicklung<br>- Aktuelle Entwicklungen des Personalmanagements |   | <b>Module Contents:</b><br>Organisation:<br>- meaning and tasks of organisation<br>- organisation analysis<br>- structural and process organisation<br>- project organisation<br>- new developments of organisation<br><br>Personnel management:<br>- basics of personnel management<br>- personnel planning and placement<br>- Personal management and motivation<br>- Personnel evaluation<br>- Personnel development<br>- Current developments of personnel management |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Organisation und Führung</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Organisation and Leadership</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT61   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>07.02.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT61  | <b>Revision Date:</b><br>07.02.2024 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Wird auf der Online-Plattform Moodle der Hochschule bereitgestellt.                             |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Will be provided on the online platform Moodle of the university.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Wird auf der Online-Plattform Moodle der Hochschule bereitgestellt.   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Will be provided on the online platform Moodle of the university.  |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>keine Hilfsmittel  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>none   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>LN: Lernportfolio.<br>Die Aufgaben des Lernportfolios werden zum Semesterbeginn bekanntgegeben. |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>LN: Learning portfolio.<br>The tasks for the learning portfolio examination will be announced at the beginning of the semester. |                                     |

## 2.2.15 WT62 Nachhaltigkeit technischer Systeme

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Nachhaltigkeit technischer Systeme  |   | <b>Module Title:</b><br>Sustainability of technical systems   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT62   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT62   | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 6. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 6 <sup>th</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Thomas Nägele   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Thomas Nägele   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                          |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>26</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                             |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Seminar: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br><u>Selbststudium: 90 h</u><br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br><u>Independent Learning: 120 h</u><br>Total Effort Hours: 210 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |

26 SWS = semester hours

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Nachhaltigkeit technischer Systeme   |   | <b>Module Title:</b><br>Sustainability of technical systems   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT62  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT62   | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>In der Vorlesung wird der Einfluss von technischen Systemen auf die Nachhaltigkeit hergeleitet. Zudem werden wichtige Methoden zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von technischen Systemen vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Ökobilanzierung.<br>Die Studierenden bewerten Produkte bzw. Prozesse hinsichtlich verschiedener Nachhaltigkeitsaspekte entlang ihres Lebenszyklus. Ökologische, soziale und ökonomische Aspekte werden bei einer Aufgabenstellung aus der Industrie auf Basis eigenständiger Recherchen beleuchtet. |   | <b>Short Description:</b><br>The reference of sustainability to technical systems is discussed and important methods to evaluate sustainability of technical systems are introduced. The focus is on life cycle assessment. The students evaluate sustainability aspects of products and processes along their life cycle. Ecological, social and economic aspects are examined in a task from industry on the basis of independent research.   |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Physikalische, elektrotechnische und betriebswirtschaftliche Grundlagen   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Physical, electro technical and economical basics  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden können den Begriff Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit technischen Systemen beschreiben.<br><br>Sie können Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit technischer Systeme unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus anwenden und anpassen.<br><br>Die Studierenden sind in der Lage Maßnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit technischer Systeme zu erarbeiten.<br><br>Sie können die Wichtigkeit von Nachhaltigkeitszielen in Unternehmen überzeugend argumentieren und diskutieren können.                                |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>Being able to describe the term sustainability in connection with technical systems.<br><br>can apply and adapt methods for evaluating the sustainability of technical systems, taking into account the entire life cycle.<br><br>The students are able to develop measures to improve the sustainability of technical systems.<br><br>can holistically describe the sustainability of a technical system under environmental, economic and social aspects.<br><br>Being able to convincingly argue and discuss the importance of sustainability goals in companies. |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Nachhaltigkeit technischer Systeme   |   | <b>Module Title:</b><br>Sustainability of technical systems  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT62  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>31.07.2024 | <b>Module Code No.:</b><br>WT62  | <b>Revision Date:</b><br>31.07.2024 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><br>Was bedeutet Nachhaltigkeit, welche Aspekte spielen im Zusammenhang mit „technischen“ Produkten eine Rolle?<br><br>Welche Kriterien liegen einzelnen Dimensionen der Nachhaltigkeit zugrunde?<br><br>Wie können Ziele wie „Zero Emission“ im produzierenden Gewerbe erreicht werden?<br><br>Wie können Energie- und Rohstoffressourcen eingespart und wie können Ressourcen optimal eingesetzt werden?<br><br>Dimensionen des Begriffs Nachhaltigkeit.<br><br>Nachhaltigkeitsziele der „Agenda for Sustainable Development“, Identifikation und Bewertung von Nachhaltigkeitsindikatoren, Klimaziele, CO <sub>2</sub> - und Klimaneutralität, Bilanzgrenzen, Energie- und Stoffströme, CO <sub>2</sub> -Äquivalente, Emissionsfaktoren.<br><br>Ökobilanzierung unter Berücksichtigung von Herstellung, Nutzungsphase sowie Recycling und Entsorgung. Es werden die Komponenten einer Ökobilanz (nach ISO14040) beleuchtet sowie weitere Verfahren vorgestellt. |   | <b>Module Contents:</b><br><br>What does sustainability exactly mean in context of technical systems?<br><br>Which criterias are reasonable to define sustainable technical systems?<br><br>How can we achieve zero emission?<br><br>How can we apply our ressources optimal?<br><br>Ecological balance ISO14040 to evaluate the sustainabilty of products over the whole life cycle |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>   |   | <b>Recommended Literature:</b>   |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b>  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b>   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Prüfungsstudienarbeit PSA, Bericht und Präsentation  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>PSA, report and oral presentation   |                                     |

## 2.2.16 WT65 Projektarbeit 5

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projektarbeit 5   |   | <b>Module Title:</b><br>Project work 5  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT65   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT62   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 6. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 6 <sup>th</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Thomas Nägele   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Thomas Nägele   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Projektarbeit: 5LP<br>Projektbetreuung durch Mentoren   |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>27</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Project: 5 LP<br>Coaching by mentors  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Selbststudium und Gruppenarbeit,<br>150 h pro Person   |   | <b>Workload:</b><br>self-study and group work,<br>150 h per person  |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Studierenden bearbeiten in Teams, eigenständig Projekte aus der Industrie oder gemeinnützigen Organisationen mit unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkten. Die Themenstellung der Projekte soll eine Ökobilanzierung bzw. zumindest eine Treibhausgasbilanzierung ermöglichen. |   | <b>Short Description:</b><br>Projects from industry or non-profit organizations with different technical focuses are worked on independently by student teams. The topic of the projects should enable a life cycle assessment or at least a greenhouse gas balance |                                     |

27 SWS = semester hours

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Projektarbeit 5</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Project work 5</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT65</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT62</b>  | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>WT 15 bis WT 45  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>WT 15 up to WT 45  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können fachliche Lösungsvorschläge für eine Themenstellung aus der Industrie oder einer gemeinnützigen Organisation entwickeln</li> <li>- Sie wenden die bisher erworbenen fachlichen Kompetenzen auf neue Problemstellungen an.</li> <li>- Sie können für praxisbezogene Themenstellungen eine Nachhaltigkeitsbewertung mit Schwerpunkt Ökobilanzierung durchführen</li> <li>- Sie sind in der Lage aus den Ergebnissen einer Treibhausgas- bzw. Ökobilanz Empfehlungen für Verbesserungen abzuleiten.</li> <li>- Sie können Trendaussagen für das eigene Projekt auf der Basis von Ist- und Plandaten treffen und interpretieren (Reviews durchführen).</li> <li>- Sie können eigene Ideen zielgerichtet in das Projekt einbringen und diese vor der Gruppe und externen Stakeholdern vertreten.</li> </ul> |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- can develop technical solutions for a topic from industry or a non-profit organization</li> <li>- can apply the specialist skills you have acquired so far to new problems.</li> <li>- can carry out a sustainability assessment with a focus on life cycle assessment for practical topics</li> <li>- The students are able to derive recommendations for improvements from the results of a greenhouse gas or ecological balance.</li> <li>- can make and interpret trend statements for their own project based on actual and plan data (carry out reviews).</li> <li>- can bring their own ideas into the project in a targeted manner and represent them in front of the group and external stakeholders.</li> </ul> |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><p>Die Studierenden vertiefen ihr Wissen im Projektmanagement und wenden das erlernte Wissen aus den Modulen der ersten 4 Semester in einem Praxisprojekt an.<br/>         Sie erstellen dabei eine Treibhaus- bzw. Ökobilanz mit Hilfe eines Softwaretools.<br/>         Sie trainieren die Lösung komplexer Aufgaben in Teamarbeit.<br/>         Die Aufgabenstellungen können aus der Industrie, von gemeinnützigen Organisationen oder von der Hochschule kommen.</p>   |   | <b>Module Contents:</b><br><p>The students deepen their knowledge in project management and apply the knowledge they have acquired from the modules of the first 4 semesters.<br/>         You create a greenhouse or ecological balance with the help of a software tool.<br/>         You practice solving complex tasks in teamwork.<br/>         The tasks can come from industry, non-profit organizations or universities.</p>  |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b>   |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Projektarbeit 5   |   | <b>Module Title:</b><br>Project work 5  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT65   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT62   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | The course material is available on the Intranet.                                 |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>keine   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>noe   |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>keine  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>none                                |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Prüfungsstudienarbeit mit Abschlusspräsentation |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Seminar paper an oral präsentation |                                     |

## 2.3 Modulbeschreibungen zu den Wahlpflichtmodulen

### 2.3.1 Allgemeinwissenschaftlicher Wahlpflichtbereich

Das Curriculum sieht die verpflichtende Teilnahme an allgemeinwissenschaftlichen Modulen im Umfang von 4 SWS und 4 ECTS-Leistungspunkten vor, die Bestandteil des 7. Semesters sind. Diese haben das Ziel, die interdisziplinäre Ausbildung zu fördern und Einblicke in die Denk- und Arbeitsweisen anderer Fachgebiete zu ermöglichen.

Das Angebot und die Verfahren für die Anmeldung und Belegung werden im „Modulhandbuch Allgemeinwissenschaftliche Module“ beschrieben, das vom Zentrum für Allgemeinwissenschaften und Sprachen bereitgestellt und aktualisiert wird. Es umfasst Lehrveranstaltungen aus verschiedenen Fachgebieten:

- Arbeits- und Kreativitätstechniken
- Ethik und Philosophie
- Geschichte und Politik
- Gesundheit und Medizin
- Kommunikation und Rhetorik
- Kunst und Kultur
- Naturwissenschaften und Technik
- Pädagogik, Psychologie, Soziologie
- Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
- Sprachen

Veranstaltungen aus den AW-Modulen können darüber hinaus auch als freiwillige Zusatzleistungen (Wahlfach-Konto „freiwillige Zusatzleistungen“) belegt werden. Diese Zusatzleistungen haben keinen Einfluss auf die Endnote, werden aber mit im Bachelorzeugnis mit aufgelistet.

### 2.3.2 Übersicht Fachwissenschaftlicher Wahlpflichtmodulbereich

Aus den unten dargestellten Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen (FWPF) sind die geforderten Leistungspunkte zu erbringen. Der Katalog der FWPF wird von der Fakultät auf Vorschlag der Studiengangskommission festgelegt und laufend neuen Entwicklungen angepasst.

Speziell für den Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit“ werden folgende Module als WT-FWPF empfohlen, die in den nachfolgenden Kapiteln detailliert werden:

- Nachhaltige Produktionsnetzwerke und Fabriken
- Ressourceneffiziente Produktionstechnik
- Automatisierungssysteme<sup>28</sup> mit Praktikum
- Controlling
- Technischer Vertrieb
- Technischer Einkauf

Zu den wählbaren Modulen aus anderen Studiengängen können die zugehörigen Informationen aus den jeweiligen Modulhandbüchern der entsprechenden Studiengänge entnommen werden.

Folgende Module aus anderen Studiengängen sind aktuell als FWPF belegbar:

- EI: Elektrische Energieversorgung und regenerative Energien
- MT: Gesund durch Elektronik und Ambient Assisted Living
- MT: Aufbau- und Verbindungstechnik von Elektronik und Mikrosystemen

Der Katalog der belegbaren Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer kann sich von Semester zu Semester ändern. Das jeweils gültige und belegbare Angebot findet sich zur Belegungszeit in MeinCampus.

---

<sup>28</sup> Enthält auch ausgewählte Aspekte der Robotik

### 2.3.3 WT-FWPF Nachhaltige Produktionsnetzwerke und Fabriken

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Nachhaltige Produktionsnetzwerke und Fabriken  |   | <b>Module Title:</b><br>Sustainability in Production Networks and Factories  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>18.07.2025 | <b>Module Code No.:</b>  | <b>Ref.-Date:</b><br>18.07.2025 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                 |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                 |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 6. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Study 6. Semester  |                                 |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Dr.-Ing. Josef Greitemann<br>Dr.-Ing. Thorsten Klein   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Dr.-Ing. Josef Greitemann<br>Dr.-Ing. Thorsten Klein   |                                 |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 1 SWS<br>Praktikum, Übung: 1 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 3 LP                               |   | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 1 SWS<br>Lab, Exercise: 1 SWS<br>ECTS Credit Points 3 CP                                     |                                 |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Selbststudium: 60,0 h<br>Gesamtaufwand: 90,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h<br>Independent Learning: 60.0 h<br>Total Effort Hours: 90.0 h |                                 |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                 |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Wahlpflichtfach   |   | <b>Compulsory / Optional Subject:</b><br>Compulsory Elective   |                                 |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)  |   | <b>Offering Term:</b><br>Summer Semester (SS)  |                                 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>-   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>-  |                                 |

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Nachhaltige Produktionsnetzwerke und Fabriken</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Sustainability in Production Networks and Factories</b>  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>18.07.2025 | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Ref.-Date:</b><br>18.07.2025 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>In der Lehrveranstaltung wird grundlegendes Wissen über Gestaltung von Produktionsnetzwerken und Fabriken vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit vermittelt. Durch Fallstudien, Präsentationen und Unternehmensexkursionen wird dieses Wissen vertieft und gezielt zu Fähigkeiten und Kompetenzen weiterentwickelt.   |   | <b>Short Description:</b><br>The course imparts basic knowledge about the design of production networks and factories against the background of sustainability. Case studies, presentations, and company excursions deepen this knowledge.  |                                 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                 |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Modul „Digitale Fabrik und Industrie 4.0“   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Module “Digital Factory and Industrie 4.0”   |                                 |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Charakteristika von Produktionsnetzwerken</li> <li>- können Standortentscheidungen methodisch analysieren und vorbereiten</li> <li>- können Fabriken bis auf Groblayout-Ebene strukturell planen</li> <li>- kennen Methoden zur Optimierung des Materialflusses innerhalb einer Fabrik und können diese anwenden</li> <li>- kennen digitale Tools zur simultanen Planung von Fabriken</li> <li>- kennen die grundlegenden Ansätze zur Steigerung der Ressourceneffizienz in der Produktion</li> <li>- kennen die ökologischen, ökonomischen und ethischen Bewertungskriterien von Produktionsnetzwerken und Fabriken</li> <li>- können Produktionsnetzwerke und Fabriken hinsichtlich deren nachhaltigen Gestaltung bewerten</li> <li>- können Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigkeit von Produktionsnetzwerken und Fabriken definieren</li> </ul> |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students <ul style="list-style-type: none"> <li>- know the characteristics of production networks</li> <li>- can methodically analyze and prepare location decisions</li> <li>- can structurally plan factories down to the rough layout level</li> <li>- know methods for optimizing the flow of materials within a factory and can apply them</li> <li>- know digital tools for simultaneous planning of factories</li> <li>- know the basic approaches to increasing resource efficiency in production</li> <li>- know the ecological, economical, and ethical evaluation criteria of production networks and factories</li> <li>- can evaluate production networks and factories with regard to their sustainable design</li> <li>- can define measures to increase the sustainability of production networks and factories</li> </ul> |                                 |

|  |   |  |                                 |
|--|---|--|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Nachhaltige Produktionsnetzwerke und Fabriken</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Sustainability in Production Networks and Factories</b>   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>18.07.2025 | <b>Module Code No.:</b>  | <b>Ref.-Date:</b><br>18.07.2025 |
| <b>Lehrinhalte</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie, Soziales) in der Produktion</li> <li>- Management globaler Produktionsnetzwerke (Strategie, Konfiguration und Koordination) im Allgemeinen sowie unter Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit</li> <li>- Strukturelle (Um-)Planung neuer und bestehender Fabriken bis zur Optimierung des Materialflusses in der Produktion sowie unter Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit</li> <li>- Grundlagen zur Bewertung der Nachhaltigkeit und Ableitung von Maßnahmen zu ihrer Steigerung</li> </ul> |   | <b>Module Contents:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Basics of sustainability (economy, ecology, social) in production.</li> <li>- Management of global production networks (strategy, configuration and coordination) in general as well as considering aspects of sustainability</li> <li>- Structural (re)planning of new and existing factories (green / brown field) up to the optimization of the material flow in production as well as under consideration of aspects of sustainability</li> <li>- Basics for the evaluation of sustainability and derivation of measures to increase it</li> </ul> |                                 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                 |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehr-/Lernmaterial ist auf der Hochschul-Lernplattform Moodle verfügbar.  |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Course material is available on the university learning platform Moodle   |                                 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Eversheim, W.; Schuh, G.: Produktion und Management 3 – Gestaltung von Produktionssystemen. Berlin: Akademischer Verein Hütte e.V. 1999.<br><br>Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P.: Handbuch Fabrikplanung – Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. Muenchen, Wien: Carl Hanser Verlag, 2. Auflage, 2014.   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Eversheim, W.; Schuh, G.: Produktion und Management 3 – Gestaltung von Produktionssystemen. Berlin: Akademischer Verein Hütte e.V. 1999.<br><br>Wiendahl, H.-P.; Reichardt, J.; Nyhuis, P.: Handbuch Fabrikplanung – Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. Muenchen, Wien: Carl Hanser Verlag, 2. Auflage, 2014.  |                                 |

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Nachhaltige Produktionsnetzwerke und Fabriken  |   | <b>Module Title:</b><br>Sustainability in Production Networks and Factories   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>18.07.2025 | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Ref.-Date:</b><br>18.07.2025 |
| <p>Friedli, T.; Schuh, G.: Wettbewerbsfaehigkeit der Produktion an Hochlohnstandorten. Berlin, Heidelberg: Springer-Vieweg Verlag, 2. Auflage, 2012.</p> <p>Neugebauer, R.: Handbuch Ressourceneffiziente Produktion. Muenchen, Wien: Carl Hanser Verlag, 2014.</p> |   | <p>Friedli, T.; Schuh, G.: Wettbewerbsfaehigkeit der Produktion an Hochlohnstandorten. Berlin, Heidelberg: Springer-Vieweg Verlag, 2. Auflage, 2012.</p> <p>Neugebauer, R.: Handbuch Ressourceneffiziente Produktion. Muenchen, Wien: Carl Hanser Verlag, 2014.</p> |                                 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>OE: Ohne Einschränkungen  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>OE: No restrictions   |                                 |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>LN: Lernportfolio<br>PSA: Präsentation Seminarthema (40 %)<br>PSA: Ausarbeitung Fallstudie (60 %)  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>LN: Learning portfolio<br>PSA: Presentation Seminar (40 %)<br>PSA: Written Case Study (60 %)   |                                 |

### 2.3.4 WT-FWPF Management schlanker Produktionssysteme

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Management schlanker Produktionssysteme   |   | <b>Module Title:</b><br>Management of lean production systems   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Ref.-Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                 |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                 |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 7. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Study 7. Semester   |                                 |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier   |                                 |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 2 SWS<br>Praktikum, Übung: 2 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP  |   | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS<br>Lab, Exercise: 2 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP  |                                 |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,0 h<br><u>Selbststudium: 90,0 h</u><br>Gesamtaufwand: 150,0 h  |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1.00 h = 30.0 h<br><u>Independent Learning: 90.0 h</u><br>Total Effort Hours: 150.0 h  |                                 |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                 |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Wahlpflichtfach   |   | <b>Compulsory / Optional Subject:</b><br>Compulsory Elective  |                                 |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)   |   | <b>Offering Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>Produktionsplanung und -steuerung  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>Produktionsplanung und -steuerung   |                                 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegendes Wissen über die wichtigsten strategischen, methodischen und organisatorischen Aspekte einer schlanken Produktion. Die theoretischen Inhalte werden gezielt durch praktische Übungen und Fallstudien vertieft. |   | <b>Short Description:</b><br>The course imparts basic knowledge regarding the most important strategic, methodical and organisational aspects of lean production. The course contents are selectively deepened by practical exercises and case studies. |                                 |

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Management schlanker Produktionssysteme  |   | <b>Module Title:</b><br>Management of lean production systems  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b>  | <b>Ref.-Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                 |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Grundlagen des Produktionsmanagements; abgedeckt z. B. durch absolviertes Pflichtfach „Produktionsplanung und -steuerung“   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Basic knowledge of production management; e. g. covered by successfully completing the compulsory subject "Production Planning and Control"   |                                 |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Generelle Lernziele:</u><br>- Wirkzusammenhänge schlanker Produktionssysteme erläutern können;<br>- Rolle der Mitarbeiter in schlanken Produktionssystemen erläutern können;<br>- Methoden und Werkzeuge zur Gestaltung schlanker Produktionssysteme anwenden können<br><u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br>- Produktionssysteme durch Reduktion jeglicher Verschwendung nachhaltig gestalten können  |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General learning outcomes:</u><br>- Ability to explain the cause-and-effect correlations of lean production systems<br>- Ability to explain the role of employees in lean production systems<br>- Ability to employ and apply methods and tools to design lean production systems<br><u>Learning outcomes related to sustainability:</u><br>- Ability to design sustainable production systems by reduction of any kind of waste   |                                 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>1. Einführung:<br>Ziele und Geschichte schlanker Produktionssysteme<br>2. Methodenstandards:<br>Standardisierte Arbeit, 5S, Schnellrüsten, Total Productive Maintenance<br>3. Ganzheitliche Wertstromgestaltung:<br>Wertstromanalyse, Wertstromdesign, Nivellierung, Pull-Steuerung<br>4. Management des Verbesserungsprozesses:<br>Mitarbeiterführung, Werkstattmanagement<br>5. Problemlösungsfähigkeit der Mitarbeiter:<br>Problemlösungszyklus, Methoden der Problemlösung<br>6. Fallstudie „Ganzheitliches Produktionssystem“ |   | <b>Module Contents:</b><br>1. Introduction:<br>aims and history of lean production systems<br>2. Method standards:<br>standardised work, 5S, rapid change-over, Total Productive Maintenance (TPM)<br>3. Holistic value-stream design:<br>value-stream analysis and design, levelling, pull principle<br>4. Management of the improvement process:<br>personnel management, shop-floor management<br>5. Problem-solving ability of the employees:<br>Problem-solving cycle, methods of problem solving<br>6. Case study „Holistic production system“ |                                 |

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Management schlanker Produktionssysteme  |   | <b>Module Title:</b><br>Management of lean production systems  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.02.2022 | <b>Module Code No.:</b>  | <b>Ref.-Date:</b><br>01.02.2022 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                 |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist auf der Hochschul- Lernplattform Moodle verfügbar.  |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Course material is available on the university learning platform Moodle   |                                 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Erlach, K.: Wertstromdesign - der Weg zur schlanken Fabrik. 3. Aufl. Berlin, Springer 2020<br><br>Liker, J. K.: Der Toyota-Weg. 8. Aufl. München, Finanzbuch 2013<br><br>Rother, M.; Shook, J.: Sehen lernen: mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Aachen, Lean Management Institute 2006.<br><br>Womack, J. P.; Jones, D. T.: Lean Thinking. 3. Aufl. Frankfurt a. M., Campus 2013 |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Erlach, K.: Wertstromdesign - der Weg zur schlanken Fabrik. 3. Aufl. Berlin, Springer 2020<br><br>Liker, J. K.: Der Toyota-Weg. 8. Aufl. München, Finanzbuch 2013<br><br>Rother, M.; Shook, J.: Sehen lernen: mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Aachen, Lean Management Institute 2006.<br><br>Womack, J. P.; Jones, D. T.: Lean Thinking. 3. Aufl. Frankfurt a. M., Campus 2013 |                                 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>SK: Vorlesungsskript und Aufzeichnungen<br>TR: Taschenrechner   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>SK: Script of lecture and own notes<br>TR: pocket calculator   |                                 |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>M-P – schriftliche Modulprüfung 90min  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Written exam 90min.   |                                 |

### 2.3.5 WT-FWPF Ressourceneffiziente Produktionstechnik

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Ressourceneffiziente Produktionstechnik   |   | <b>Module Title:</b><br>Resource efficient production technology  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WTWPF03  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.12.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WTWPF03  | <b>Ref.-Date:</b><br>04.12.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                 |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                 |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 6. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Study 6. Semester   |                                 |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Frank Niemeier   |                                 |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 1 SWS<br>Praktikum, Übung: 1 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 3 LP                                      |   | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 1 SWS<br>Lab, Exercise: 1 SWS<br>ECTS Credit Points 3 CP  |                                 |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br><u>Selbststudium: 60,0 h</u><br>Gesamtaufwand: 90,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h<br><u>Independent Learning: 60.0 h</u><br>Total Effort Hours: 90.0 h |                                 |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                 |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Wahlpflichtfach   |   | <b>Compulsory / Optional Subject:</b><br>Compulsory Elective  |                                 |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)   |   | <b>Offering Term:</b><br>Summer Semester (SS)   |                                 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>-  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>-   |                                 |

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Ressourceneffiziente Produktionstechnik   |   | <b>Module Title:</b><br>Resource efficient production technology  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WTWPF03  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.12.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WTWPF03  | <b>Ref.-Date:</b><br>04.12.2023 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>In der Lehrveranstaltung wird grundlegendes Wissen über Ressourceneffizienz in der Produktionstechnik vermittelt. Durch Übungen, Präsentationen und Unternehmensexkursionen wird dieses Wissen vertieft und gezielt zu Fähigkeiten und Kompetenzen weiterentwickelt.   |   | <b>Short Description:</b><br>In the course, basic knowledge about resource efficient production technology is imparted. This knowledge is deepened and selectively refined to skills and competencies by exercises, presentations and company excursions.   |                                 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                 |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Modul „Produktionsplanung und -steuerung“  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Module “Production planning and control”   |                                 |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Generelle Lernziele:</u><br>- Produktionsverfahren klassifizieren und erläutern können<br><u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br>- Grundlagen der Ressourceneffizienz in der Produktionstechnik erläutern können<br>- Produktionsverfahren hinsichtlich Ressourceneffizienz beurteilen können<br>- Für Produktionsprozesse ressourceneffiziente Produktionsverfahren auswählen können |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General learning outcomes:</u><br>- Ability to classify and explain production techniques<br><u>Learning outcomes related to sustainability:</u><br>- Ability to explain the basics of resource efficiency in production technology<br>- Ability to assess production techniques regarding resource efficiency<br>- Ability to select suitable production techniques for production processes |                                 |

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Ressourceneffiziente Produktionstechnik</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Resource efficient production technology</b>   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WTWPF03</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.12.2023 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WTWPF03</b>   | <b>Ref.-Date:</b><br>04.12.2023 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Produktionstechnik</li> <li>- Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaft ändern)</li> <li>- Grundlagen der Ressourceneffizienz</li> <li>- Effizienzbestimmung</li> <li>- Technologiebewertung hinsichtlich Ressourceneffizienz</li> </ul>  |   | <b>Module Contents:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Basics of production technology</li> <li>- Manufacturing techniques (Primary shaping, forming, cutting, joining, coating, changing of material property)</li> <li>- Basics of resource efficiency</li> <li>- Determination of Efficiency</li> <li>- Technology assessment regarding resource efficiency</li> </ul>  |                                 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                 |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehr-/Lernmaterial ist auf der Hochschul-Lernplattform Moodle verfügbar.   |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Course material is available on the university learning platform Moodle  |                                 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Awiszus, B. (Hrsg.): Grundlagen der Fertigungs-technik. 6. Aufl. München, Hanser 2016</li> <li>• Fritz, A. (Hrsg.): Fertigungstechnik. 12. Aufl. Berlin, Springer Vieweg 2018</li> <li>• Neugebauer, R. (Hrsg.): Handbuch Ressourcenorientierte Produktion. München, Hanser 2014</li> <li>• Thiede, S.: Energy efficiency in manufacturing systems. Berlin, Springer 2012</li> <li>• Thiede, S.; Herrmann, C. (Hrsg.): Eco-factories of the future. Berlin, Springer 2019</li> </ul> |   | <b>Recommended Literature:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Awiszus, B. (Hrsg.): Grundlagen der Fertigungstechnik. 6. Aufl. München, Hanser 2016</li> <li>• Fritz, A. (Hrsg.): Fertigungstechnik. 12. Aufl. Berlin, Springer Vieweg 2018</li> <li>• Neugebauer, R. (Hrsg.): Handbuch Ressourcenorientierte Produktion. München, Hanser 2014</li> <li>• Thiede, S.: Energy efficiency in manufacturing systems. Berlin, Springer 2012</li> <li>• Thiede, S.; Herrmann, C. (Hrsg.): Eco-factories of the future. Berlin, Springer 2019</li> </ul> |                                 |

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Ressourceneffiziente Produktionstechnik  |   | <b>Module Title:</b><br>Resource efficient production technology  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WTWPF03   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.12.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WTWPF03  | <b>Ref.-Date:</b><br>04.12.2023 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>OE: Ohne Einschränkungen  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>OE: No restrictions   |                                 |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>PSA: Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung (100%)<br>LN: Lernportfolio, Feedbacks |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>PSA: Presentation with written summary (100%)<br>LN: Learning portfolio, feedbacks |                                 |

### 2.3.6 WT-FWPF Automatisierungssysteme mit Praktikum

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Automatisierungssysteme   |   | <b>Module Title:</b><br>Automation Systems  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2021 | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Revision Date:</b><br>15.02.2021 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium, 7. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Study 7 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Peter Stich  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Peter Stich  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Seminaristischer Unterricht: 2 SWS 3 LP<br>Praktikum: 2 SWS 2 LP                                      |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>29</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 2 SWS 3 LP<br>Lab Exercise: 2 SWS 2 LP   |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,00<br>Praktikum, Übung: 2 x 15 x 1,00 h = 30,00<br>Selbststudium: 90,0 h<br>Gesamtaufwand: 150,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 2 x 15 x 1,00 h = 30,00<br>Lab, Exercise: 2 x 15 x 1,00 h = 30,00<br>Independent Learning: 90,0 h<br>Total Effort Hours: 150,0 h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht- / Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer- / Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter semester (WS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>Keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules:</b><br>None   |                                     |

29 SWS = semester hours

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Automatisierungssysteme</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Automation Systems</b>   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2021 | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Revision Date:</b><br>15.02.2021 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die Vorlesung vermittelt einen praxisnahen Überblick über die Automatisierungstechnik. Dabei werden Schwerpunkte auf die Themen Sensorik, Steuerung, Programmierung und Robotik gelegt. Darüber hinaus wird die Integration von Automatisierungssystemen in intelligent vernetzte Produktionssysteme betrachtet. |   | <b>Short Description:</b><br>The lecture gives a practical overview of automation systems. The main topics are sensor system, control, programming and robotics. In addition, the integration of automation systems into production networks is considered.                   |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse der Produktionstechnik wünschenswert</li> <li>- Verständnis für wirtschaftliche Aspekte von Produktionsanlagen, Messtechnik, Aktorik und Sensorik</li> <li>- Grundlegende Programmierkenntnisse</li> </ul>   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Knowledge of production systems,</li> <li>- Understanding of economical aspects of production systems, measurement systems, actors and sensors</li> <li>- Basic programming Skills</li> </ul> |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Automatisierungssysteme</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Automation Systems</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2021 | <b>Module Code No.:</b>  | <b>Revision Date:</b><br>15.02.2021 |
| <b>Lernziele:</b><br><u>Allgemeine Lernziele:</u><br>Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Automatisierungssysteme analysieren und verstehen.</li> <li>- können routiniert Automatisierungssysteme auf der Basis von Anforderungen projektieren.</li> <li>- können die Sensorik und Aktorik für Automatisierungssysteme nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien auswählen.</li> <li>- haben einen Überblick über verschiedene Steuerungstechniken und können diese anwenden.</li> <li>- verstehen die Vernetzung von Automatisierungssystemen und können zugehörige Techniken umsetzen.</li> </ul> <u>Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit:</u><br>Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Automatisierungssysteme modular gestalten, um eine nachhaltige Wiederverwendung zu gewährleisten.</li> <li>- Kennen Methoden der Low Cost Intelligent Automation (LCIA) und können auf dieser Basis mit geringen Ressourcen Automatisierte Prozesse gestalten.</li> </ul> |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><u>General learning objectives:</u><br>The students <ul style="list-style-type: none"> <li>- have the capability of analysing and understanding automation systems</li> <li>- have the capability of planning and designing automation systems based on given requirements</li> <li>- have the ability to select sensors and actuators for automation systems according to technical and economic criteria</li> <li>- have the ability to understand and apply various control techniques</li> <li>- have the ability to understand and apply automation networks</li> </ul> <u>Learning objectives related to sustainability:</u><br>The students <ul style="list-style-type: none"> <li>- can design modular automation systems in order to ensure sustainable reuse.</li> <li>- know the methods of Low Cost Intelligent Automation (LCIA) and can use them to design automated processes with few resources.</li> </ul> |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle</li> <li>- Industrielle Steuerungstechnik</li> <li>- Speicherprogrammierbare Steuerungen</li> <li>- Programmierung nach IEC 61131</li> <li>- Benutzerinteraktion</li> <li>- Aktorik und Sensorik</li> <li>- Automatisierungsmodule   Robotik</li> <li>- Low Cost Intelligent Automation</li> <li>- Betrieb und Service</li> <li>- Virtuelle Anlagenentwicklung und Inbetriebnahme</li> <li>- Intelligent vernetzte Produktion</li> </ul>  |   | <b>Module Contents:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Development Processes and Process Models</li> <li>- Industrial Automation</li> <li>- Programmable Logic Controllers</li> <li>- Programming according to IEC 61131</li> <li>- Human Machine Interfaces</li> <li>- Actuators and Sensors</li> <li>- Automation Modules and Robotic</li> <li>- Low Cost Intelligent Automation</li> <li>- Operation and Service</li> <li>- Virtual Development and Commissioning</li> <li>- Intelligent Automation Networks</li> </ul>   |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Automatisierungssysteme  |   | <b>Module Title:</b><br>Automation Systems   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2021 | <b>Module Code No.:</b>  | <b>Revision Date:</b><br>15.02.2021 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>The course material is available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Sind im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Are available on the Intranet.   |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>OE: ohne Einschränkung, alle nicht elektronischen Hilfsmittel zugelassen<br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner                                 |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>OE: open book examination, no restriction, exclusion: electronic equipment<br>NPTR: pocket calculator without programming                |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Portfolio-Prüfung<br>PSA: Seminar Aktorik und Sensorik (30%)<br>PSA: Programmieraufgabe SPS (40%)<br>M-P: schriftliche Prüfung, 30 min (30%) |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Portfolio-Exam<br>PSA: seminar actuators and sensors (30%)<br>PSA: PLC programming task (40%)<br>M-P: written examination, 30 min (30%) |                                     |

## 2.3.7 WT-FWPF Controlling

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Controlling  |   | <b>Module Title:</b><br>Controlling  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b>  | <b>Ref.-Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                 |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                 |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 7. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Study 7. Semester  |                                 |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich   |                                 |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 3 SWS<br>Praktikum, Übung: 1 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                                       |   | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 3 SWS<br>Lab, Exercise: 1 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP   |                                 |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h<br>Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br><u>Selbststudium: 90,0 h</u><br>Gesamtaufwand: 150,0 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 3 x 15 x 1.00 h = 45.0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h<br><u>Independent Learning: 90.0 h</u><br>Total Effort Hours: 150.0 h |                                 |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                 |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Wahlpflichtfach  |   | <b>Compulsory / Optional Subject:</b><br>Compulsory Elective   |                                 |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |   | <b>Offering Term:</b><br>Winter Semester (WS)  |                                 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none   |                                 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse des Controllings werden gezielt durch Vorlesung und Übung vermittelt.                          |   | <b>Short Description:</b><br>The lectures and exercises impart the essential knowledge and skills related to technical sales.  |                                 |

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Controlling</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Controlling</b>  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Ref.-Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                 |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Betriebswirtschaftliche Grundlagenfächer  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Knowledge of basic subjects from the field of business administration and management   |                                 |
| <b>Lernziele:</b><br>- Rolle des Controllers im Unternehmen verstehen<br>- Methoden und Werkzeuge des Controllings kennen und anwenden können<br>- Fähigkeit bei Konzipierung und Aufbau eines Controllingsystems mitzuwirken   |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>- Understanding the role of a controller in the company<br>- Knowing controlling methods and instruments and being able to apply them<br>- Ability to contribute to the development of a controlling system  |                                 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>- Einführung & Grundlagen<br>- Instrumente des strategischen Controllings<br>- Kennzahlen und Kennzahlensysteme, Balanced Scorecard<br>- Planung und Budgetierung<br>- Instrumente des operativen Controllings<br>- Spezifisches Controlling (z. B. Vertriebscontrolling)<br>- Organisation des Controllings |   | <b>Module Contents:</b><br>- Introduction & Basics<br>- Instruments of strategic controlling<br>- Key figures and key figure systems, Balanced Scorecard<br>- Planning and Budgeting<br>- Instruments of operative controlling<br>- Specific controlling (e.g. sales controlling)<br>- Controlling organization |                                 |

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Controlling  |   | <b>Module Title:</b><br>Controlling  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>01.10.2020 | <b>Module Code No.:</b>  | <b>Ref.-Date:</b><br>01.10.2020 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                 |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Course material is Intranet supplemented.   |                                 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Graumann: Controlling, 4. Auflage, Herne 2014<br>Deimel/Heupel/Wiltinger: Controlling, München 2013<br>Weber/Schäffer: Einführung in das Controlling, 14. Auflage, Stuttgart 2014<br>Ziegenbein: Controlling, 10. Auflage, Herne 2012<br>Horváth: Controlling, 12. Auflage, München 2011,<br>Küpper et al: Controlling, 6. Auflage, Stuttgart 2013 |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Graumann: Controlling, 4. Auflage, Herne 2014<br>Deimel/Heupel/Wiltinger: Controlling, München 2013<br>Weber/Schäffer: Einführung in das Controlling, 14. Auflage, Stuttgart 2014<br>Ziegenbein: Controlling, 10. Auflage, Herne 2012<br>Horváth: Controlling, 12. Auflage, München 2011,<br>Küpper et al: Controlling, 6. Auflage, Stuttgart 2013 |                                 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>NPTR: Pocket calculator without programming  |                                 |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Portfolioprüfung:<br>Präsentation + schriftliche Prüfung 60 min<br>ODER<br>Präsentation + Projektstudienarbeit (PSA)   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Portfolio exam:<br>Presentation + Written exam 60min.<br>OR<br>Presentation + Project (PSA)   |                                 |

## 2.3.8 WT-FWPF Technischer Vertrieb

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Technischer Vertrieb  |   | <b>Module Title:</b><br>Technical Sales   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2021 | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Ref.-Date:</b><br>15.02.2021 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                 |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                 |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 6. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Study 6. Semester   |                                 |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |                                 |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 3 SWS<br>Praktikum, Übung: 1 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 5 LP                            |   | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 3 SWS<br>Lab, Exercise: 1 SWS<br>ECTS Credit Points 5 LP                                  |                                 |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 3 x 15 x 1,00 h = 45,0 h<br>Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Selbststudium: 90 h<br>Gesamtaufwand: 150 h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 3 x 15 x 1.00 h = 45.0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1.00 h = 15.0 h<br>Independent Learning: 90 h<br>Total Effort Hours: 150 h |                                 |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                 |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Wahlpflichtfach   |   | <b>Compulsory / Optional Subject:</b><br>Compulsory Elective  |                                 |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)   |   | <b>Offering Term:</b><br>Summer Semester (SS)   |                                 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse des technischen Vertriebs werden gezielt durch Vorlesung und Übung vermittelt.      |   | <b>Short Description:</b><br>The lectures and exercises impart the essential knowledge and skills related to technical sales.                               |                                 |

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Technischer Vertrieb   |   | <b>Module Title:</b><br>Technical Sales   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2021 | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Ref.-Date:</b><br>15.02.2021 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                 |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Betriebswirtschaftliche Grundlagenfächer  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Knowledge of basic subjects from the field of business administration and management   |                                 |
| <b>Lernziele:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Mitwirkung bei Konzipierung einer Vertriebsstrategie unter Berücksichtigung der CRM-Ansätze</li> <li>- Kompetenz zur aktiven Gestaltung von Kundenbeziehungen</li> <li>- Wissen über Möglichkeiten zur taktischen Vorbereitung und Gestaltung von Kundenkontakten und Verhandlungen</li> <li>- Sensibilisierung für Compliance-Problematik</li> </ul> |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Ability to contribute to the development of a sales strategy, taking CRM-approaches into account</li> <li>- Competence to active develop customer relations</li> <li>- Knowledge about possibilities to prepare and run customer meetings and negotiations</li> <li>- Sensitization with regard to compliance problems</li> </ul> |                                 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Käuferverhalten im B2B</li> <li>- Vertriebsstrategie</li> <li>- Organisation des Vertriebs, Key Account Management</li> <li>- Customer Relationship Management, Kundenbindungsmanagement</li> <li>- Verhandlungsvorbereitung und Verhandlungsführung</li> <li>- Vertragsmanagement</li> <li>- Compliance und Vertrieb</li> </ul>                                  |   | <b>Module Contents:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Customer behaviour in B2B</li> <li>- Sales strategy</li> <li>- Sales organization, key account management</li> <li>- Customer relationship management, customer loyalty management</li> <li>- Preparation and proceeding of negotiations</li> <li>- Contract management</li> <li>- Compliance and Sales</li> </ul>                  |                                 |

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Technischer Vertrieb  |   | <b>Module Title:</b><br>Technical Sales   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>15.02.2021 | <b>Module Code No.:</b>   | <b>Ref.-Date:</b><br>15.02.2021 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                 |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.  |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Course material is Intranet supplemented.  |                                 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Homburg / Schäfer / Schneider: Sales Excellence, 7. Auflage, Wiesbaden 2012<br><br>Hofbauer / Hellwig: Professionelles Vertriebsmanagement, 3. Auflage, Erlangen 2012<br><br>Winkelmann: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung, 5. Auflage, München 2012 |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Homburg / Schäfer / Schneider: Sales Excellence, 7. Auflage, Wiesbaden 2012<br><br>Hofbauer / Hellwig: Professionelles Vertriebsmanagement, 3. Auflage, Erlangen 2012<br><br>Winkelmann: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung, 5. Auflage, München 2012 |                                 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>NPTR: nicht programmierbarer Taschenrechner  |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>NPTR: Pocket calculator without programming   |                                 |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Portfolioprüfung:<br>Präsentation + schriftliche Prüfung 60 min<br>ODER<br>Präsentation + Projektstudienarbeit (PSA)  |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Portfolio exam:<br>Presentation + Written exam 60min.<br>OR<br>Presentation + Project (PSA)  |                                 |

### 2.3.9 WT-FWPF Technischer Einkauf

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Technischer Einkauf   |   | <b>Module Title:</b><br>Technical Procurement   |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>-  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>-  | <b>Ref.-Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                 |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                 |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 7. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Spezialisierung Study 7. Semester  |                                 |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |                                 |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 1 SWS<br>Praktikum, Übung: 1 SWS<br>ECTS-Leistungspunkte 3 LP                                      |   | <b>Teaching Methods, SWS, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 1 SWS<br>Lab, Exercise: 1 SWS<br>ECTS Credit Points 3 LP  |                                 |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Praktikum, Übung: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br><u>Selbststudium: 60 h</u><br>Gesamtaufwand: 90 h     |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br>Lab, Exercise: 1 x 15 x 1,00 h = 15,0 h<br><u>Independent Learning: 60 h</u><br>Total Effort Hours: 90 h |                                 |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                 |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Wahlpflichtfach   |   | <b>Compulsory / Optional Subject:</b><br>Compulsory Elective  |                                 |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WiSe)   |   | <b>Offering Term:</b><br>Wintersemester (WiSe)  |                                 |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Die notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse des technischen Einkaufs werden gezielt durch Vorlesung, Präsentation und Übungen vermittelt. |   | <b>Short Description:</b><br>The lectures and exercises impart the essential knowledge and skills related to technical purchasing.                                |                                 |

|  |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Technischer Einkauf</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>Technical Procurement</b>  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>-  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>-  | <b>Ref.-Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                 |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>Betriebswirtschaftliche Grundlagenfächer   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>Knowledge of basic subjects from the field of business administration and management   |                                 |
| <b>Lernziele:</b><br>- Fähigkeit zur Mitwirkung bei Konzipierung einer Einkaufsstrategie<br>- Kompetenz zur aktiven Gestaltung von Lieferantenbeziehungen  |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>- Ability to contribute to the development of a purchasing strategy,<br>- Competence to active develop supplier relations  |                                 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>- Käuferverhalten im B2B<br>- Einkaufsstrategie<br>- Organisation des Einkaufs,<br>Operativer versus Strategischer Einkauf,<br>Warengruppenmanagement, Produktionsmaterial versus Nichtproduktionsmaterial, Key Supplier Management<br>- Maverick Buying<br>- Controlling im Einkauf<br>Ratio-Messung, Preiszusammensetzung, DPO (Days Payables Outstanding),<br>Kennzahlen,<br>- Lieferantenmanagement<br>- Supply Chain Financing<br><br>Wahlinhalte (Referate) |   | <b>Module Contents:</b><br>- buyer behavior in B2B<br>- Purchasing Strategy<br>- Purchasing Organization,<br>operative versus strategic procurement, material group management, production material versus non-production-material, Key Supplier Management<br>- Maverick Buying<br>- purchasing controlling<br>Ratio-measuring, price contents, DPO (Days Payables Outstanding),<br>Key indicators,<br>- supplier management<br>- Supply Chain Financing |                                 |

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Technischer Einkauf  |   | <b>Module Title:</b><br>Technical Procurement  |                                 |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>-   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>-   | <b>Ref.-Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>   |                                 |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar.   |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Course material is Intranet supplemented.   |                                 |
| <b>Literaturempfehlungen:</b><br>Hofbauer / Hellwig: Professionelles Vertriebsmanagement, 3. Auflage, Erlangen 2012<br><br>Das Einkaufsschachbrett<br>Mit 64 Ansätzen Materialkosten senken und Wert schaffen, Wiesbaden 2008 |   | <b>Recommended Literature:</b><br>Hofbauer / Hellwig: Professionelles Vertriebsmanagement, 3. Auflage, Erlangen 2012<br><br>Das Einkaufsschachbrett<br>Mit 64 Ansätzen Materialkosten senken und Wert schaffen, Wiesbaden 2008 |                                 |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Keine   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>none   |                                 |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Portfolioprüfung<br>Präsentation + Projektstudienarbeit (PSA)<br>(Schriftliche Ausarbeitung)   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Portfolio exam:<br>Presentation + Project (PSA)   |                                 |

## **2.4 Modulbeschreibungen für Duale Studiengänge**

Studierende, die das Studium in dualer Form, entweder als Verbundstudium oder als Studium mit vertiefter Praxis durchführen, müssen die folgenden Studieninhalte ergänzend absolvieren. Anstatt 21 CPs über Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule nachzuweisen, müssen Studierende der Dualen Studiengänge nur 16 CPs darüber belegen. Die weiteren 5 CPs werden durch die praxisbegleitenden Kolloquien erbracht.

## 2.4.1 WT81 Praxisphase 1

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Praxisphase 1   |   | <b>Module Title:</b><br>Internship Phase 1  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT81   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT81   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basis- oder Vertiefungsstudium spätestens bis zum 4. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic or Main Studies latest 4 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung:<br>Praktikum, Übung:   |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>30</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture:<br>Lab, Exercise:  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br><u>Industriepraktikum:</u> ca. 80,0 h<br>Gesamtaufwand: ca. 80,0 h   |   | <b>Workload:</b><br><u>Internship:</u> app. 80.0h<br>Total Effort Hours: app. 80.0h   |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b><br>Pflichtmodul<br>Verpflichtend für Studierende des Dualen Studiums   |   | <b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Module<br>Compulsory for Students of Dual Course  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Vorlesungsfreie Zeit zwischen den Semestern<br>Auch vor dem Studium als Vorpraktikum möglich  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Lecture-free period. Also possible as a pre-study internship before the degree course   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b>  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Praxisphase in der vorlesungsfreien Zeit zur Vertiefung der erlernten theoretischen Inhalte des Studiums durch Praxisbezug. Kann auch als Vorpraktikum im Partnerunternehmen vor Beginn des inhaltlichen Studiums durchgeführt werden. |   | <b>Short Description:</b><br>Internship phase in the lecture-free period to deepen the theoretical content of the course through practical relevance. Can also be carried out as a pre-internship in the partner company before starting the substantive studies. |                                     |

30 SWS = semester hours

|  |  |
|--|--|
| <b>Teil 2:<br/>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  | <b>Part 2:<br/>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>---  | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>---   |
| <b>Lernziele:</b><br>Die betrieblichen Phasen dienen grundsätzlich dem Erlernen und der Anwendung von Handlungskompetenzen (Sozial-, Methoden und Persönlichkeitskompetenzen) in realen Situationen. Sie bereiten damit folgende Theoriemodule vor und vertiefen, die in den Theoriephasen erlernten Inhalte und Fähigkeiten durch das Kennenlernen von Praxislösungen.  | <b>Learning Outcomes:</b><br>The operational phases basically serve to learn and apply action skills (social, methodical and personality skills) in real situations. You prepare the following theory modules and deepen the content and skills learned in the theory phases by getting to know practical solutions.   |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Die Studierenden werden in eine Abteilung des Partnerunternehmens in bestehende Arbeitsabläufe integriert oder arbeiten in aktuellen Projekten zu. Sie erwerben Wissen hinsichtlich der Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens, lernen die allgemeine und spezifische Unternehmensstruktur kennen und sammeln wichtige Erfahrungen in der innerbetrieblichen Zusammenarbeit.<br>Die erste Praxisphase dient dem exemplarischen Kennenlernen der Produkte, der betrieblichen Strukturen und Abläufe. | <b>Module Contents:</b><br>The students are integrated into existing work processes in a department of the partner company or work on current projects. You will acquire knowledge of the company's products and services, get to know the general and specific company structure and gain important experience in internal cooperation.<br>The first internship phase serves as an example to get to know the products, the operational structures and processes. |

|   |  |
|---|--|
| <b>Teil 3:<br/>Literatur, Leistungsnachweis</b>   | <b>Part 3:<br/>Literature, Assessment</b>  |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b>  |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>   | <b>Recommended Literature:</b>   |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Nachweis von Arbeitszeit und Tätigkeiten bereits über Kooperationsvereinbarung und Bildungsvertrag erbracht. | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>Proof of working hours and activities already provided via cooperation agreement and education contract. |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b>  | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b>   |

## 2.4.2 WT82 Praxisphase 2

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Praxisphase 2  |   | <b>Module Title:</b><br>Internship Phase 2  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT82  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT82   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basis- oder Vertiefungsstudium spätestens bis zum 5. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic or Main Studies latest 5 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung:<br>Praktikum, Übung:  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>31</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture:<br>Lab, Exercise:  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br><u>Industriepraktikum:</u> ca. 80,0 h<br>Gesamtaufwand: ca. 80,0 h  |   | <b>Workload:</b><br><u>Internship:</u> app. 80.0h<br>Total Effort Hours: app. 80.0h   |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtmodul:</b><br>Pflichtmodul<br>Verpflichtend für Studierende des Dualen Studiums   |   | <b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Module<br>Compulsory for Students of Dual Course  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Vorlesungsfreie Zeit zwischem den Semestern  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Study period without lectures   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b>  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Praxisphase in der vorlesungsfreien Zeit zur Vertiefung der erlernten theoretischen Inhalte des Studiums durch Praxisbezug. |   | <b>Short Description:</b><br>Internship phase in the lecture-free period to deepen the theoretical content of the course through practical relevance. |                                     |

31 SWS = semester hours

|   |  |
|---|--|
| <b>Teil 2:<br/>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   | <b>Part 2:<br/>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>---   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>---   |
| <b>Lernziele:</b><br>Die betrieblichen Phasen dienen grundsätzlich dem Erlernen und der Anwendung von Handlungskompetenzen (Sozial-, Methoden und Persönlichkeitskompetenzen) in realen Situationen. Sie bereiten damit folgende Theoriemodule vor und vertiefen, die in den Theoriephasen erlernten Inhalte und Fähigkeiten durch das Kennenlernen von Praxislösungen.                                     | <b>Learning Outcomes:</b><br>The internship phases basically serve to learn and apply action skills (social, methodical and personality skills) in real situations. You prepare the following theory modules and deepen the content and skills learned in the theory phases by getting to know practical solutions.                      |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Die Studierenden werden in eine Abteilung des Partnerunternehmens in bestehende Arbeitsabläufe integriert oder arbeiten in aktuellen Projekten zu. Sie erwerben Wissen hinsichtlich der Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens, lernen die allgemeine und spezifische Unternehmensstruktur kennen und sammeln wichtige Erfahrungen in der innerbetrieblichen Zusammenarbeit. | <b>Module Contents:</b><br>The students are integrated into existing work processes in a department of the partner company or work on current projects. You will acquire knowledge of the company's products and services, get to know the general and specific company structure and gain important experience in internal cooperation. |

|   |  |
|---|--|
| <b>Teil 3:<br/>Literatur, Leistungsnachweis</b>   | <b>Part 3:<br/>Literature, Assessment</b>  |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b>  |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>   | <b>Recommended Literature:</b>   |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Nachweis von Arbeitszeit und Tätigkeiten bereits über Kooperationsvereinbarung und Bildungsvertrag erbracht. | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>Proof of working hours and activities already provided via cooperation agreement and education contract. |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Praxisbericht  | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>Internship report  |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b>  | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b>   |

## 2.4.3 WT83 Praxisphase 3

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Praxisphase 3  |   | <b>Module Title:</b><br>Internship phase 3  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT83  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT83   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basis- oder Vertiefungsstudium spätestens bis zum 6. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic or Main Studies latest 6 <sup>th</sup> Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung:<br>Praktikum, Übung:  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>32</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture:<br>Lab, Exercise:  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br><u>Industriepraktikum:</u> ca. 160,0 h<br>Gesamtaufwand: ca. 160,0 h  |   | <b>Workload:</b><br><u>Internship:</u> app. 160.0h<br>Total Effort Hours: app. 160.0h   |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtmodul:</b><br>Pflichtmodul<br>Verpflichtend für Studierende des Dualen Studiums   |   | <b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Module<br>Compulsory for Students of Dual Course  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Vorlesungsfreie Zeit zwischen den Semestern  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Study period without lectures   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b>  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Praxisphase in der vorlesungsfreien Zeit zur Vertiefung der erlernten theoretischen Inhalte des Studiums durch Praxisbezug. |   | <b>Short Description:</b><br>Internship phase in the lecture-free period to deepen the theoretical content of the course through practical relevance. |                                     |

32 SWS = semester hours

| <b>Teil 2:<br/>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   | <b>Part 2:<br/>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |
|---|--|
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>---   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>---   |
| <b>Lernziele:</b><br><p>Die betrieblichen Phasen dienen grundsätzlich dem Erlernen und der Anwendung von Handlungskompetenzen (Sozial-, Methoden und Persönlichkeitskompetenzen) in realen Situationen. Sie bereiten damit folgende Theoriemodule vor und vertiefen, die in den Theoriephasen erlernten Inhalte und Fähigkeiten durch das Kennenlernen von Praxislösungen.</p> <p>In der Praxisphase 3 lernen die Studierenden insbesondere die Arbeitsweise im Unternehmen kennen und können dabei fachliche und wirtschaftliche Ziele verbinden. Sie können ein abgegrenztes Projekt aus dem jeweiligen Fachgebiet nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung bearbeiten.</p>   | <b>Learning Outcomes:</b><br><p>The internship phases basically serve to learn and apply action skills (social, methodical and personality skills) in real situations. You prepare the following theory modules and deepen the content and skills learned in the theory phases by getting to know practical solutions.</p> <p>In the internship phase 3, the students get to know in particular the working methods in the company and can combine professional and economic goals. You can work on a defined project from the respective subject area using scientific methods under supervision.</p>   |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><p>Die Praxisphase 3 beinhaltet die Bearbeitung eines fachrichtungs- und betriebsbezogenes Projektes. Die Projektinhalte werden individuell zu Beginn der Praxisphase zwischen der Hochschulbetreuerin oder dem Hochschulbetreuer und der Unternehmensbetreuerin oder dem Unternehmensbetreuer unter Rücksprache mit der oder dem Studierenden festgelegt. Dabei wird inhaltlich Bezug genommen auf den Ausbildungsstand der oder des Studierenden in der entsprechenden Fachrichtung, die Produkte, die betrieblichen Abläufe, die Organisationsstruktur und die Herstellungsverfahren im Partnerbetrieb.</p> <p>Übergreifende Inhalte sind Projektmanagement, Präsentation und Moderation in der Praxis.</p> | <b>Module Contents:</b><br><p>The internship phase 3 includes the processing of a subject and company-related project. The content of the project is determined individually at the beginning of the practical phase between the university supervisor and the company supervisor in consultation with the student. In terms of content, reference is made to the level of training of the student in the relevant subject, the products, the operational processes, the organizational structure and the manufacturing processes in the partner company.</p> <p>Overarching content is project management, presentation and moderation in practice.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <b>Teil 3:<br/>Literatur, Leistungsnachweis</b>   | <b>Part 3:<br/>Literature, Assessment</b>  |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b>  |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>   | <b>Recommended Literature:</b>   |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Nachweis von Arbeitszeit und Tätigkeiten bereits über Kooperationsvereinbarung und Bildungsvertrag erbracht. | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>Proof of working hours and activities already provided via cooperation agreement and education contract. |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Praxisbericht  | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>Internship report  |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b>  | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b>   |

## 2.4.4 WT84 Praxisphase 4

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Praxisphase 4  |   | <b>Module Title:</b><br>Internship Phase 4  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT84  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>28.07.2023 | <b>Module Code No.:</b><br>WT84   | <b>Revision Date:</b><br>28.07.2023 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium bis spätestens 7. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Main Studies latest 7 <sup>th</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr. Bernhard Weich  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung:<br>Praktikum, Übung:  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>33</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture:<br>Lab, Exercise:  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Industriepraktikum: ca. 80,0 h<br>Gesamtaufwand: ca. 80,0 h   |   | <b>Workload:</b><br>Internship: app. 80.0h<br>Total Effort Hours: app. 80.0h  |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b><br>Pflichtmodul<br>Verpflichtend für Studierende des Dualen Studiums  |   | <b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Module<br>Compulsory for Students of Dual Course  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Vorlesungsfreie Zeit zwischen den Semestern  |   | <b>Taught in Term:</b><br>Study period without lectures between semester  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b>  |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Praxisphase in der vorlesungsfreien Zeit zur Vertiefung der erlernten theoretischen Inhalte des Studiums durch Praxisbezug. |   | <b>Short Description:</b><br>Internship phase in the lecture-free period to deepen the theoretical content of the course through practical relevance. |                                     |

33 SWS = semester hours

|   |  |
|---|--|
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>---   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>---   |
| <b>Lernziele:</b><br><p>Die betrieblichen Phasen dienen grundsätzlich dem Erlernen und der Anwendung von Handlungskompetenzen (Sozial-, Methoden und Persönlichkeitskompetenzen) in realen Situationen. Sie bereiten damit folgende Theoriemodule vor und vertiefen, die in den Theoriephasen erlernten Inhalte und Fähigkeiten durch das Kennenlernen von Praxislösungen.</p> <p>In der Praxisphase 4 lernen die Studierenden den eigenständigen Erwerb detaillierter Kenntnisse in ausgewählten Abläufen in der Produktion, Verwaltung oder Dienstleistungen und die Übertragung des erlernten Wissens auf konkrete betriebspraktische Problemstellungen.</p>   | <b>Learning Outcomes:</b><br><p>The internship phases basically serve to learn and apply action skills (social, methodical and personality skills) in real situations. You prepare the following theory modules and deepen the content and skills learned in the theory phases by getting to know practical solutions.</p> <p>In internship phase 4, the students learn how to independently acquire detailed knowledge of selected processes in production, administration or services and how to transfer the knowledge they have learned to concrete practical problems.</p>  |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><p>Die Praxisphase 4 beinhaltet die Bearbeitung eines fachrichtungs- und betriebsbezogenen Projektes. Die Projektinhalte werden individuell zu Beginn der Praxisphase zwischen der Hochschulbetreuerin oder dem Hochschulbetreuer und der Unternehmensbetreuerin oder dem Unternehmensbetreuer unter Rücksprache mit der oder dem Studierenden festgelegt. Dabei wird inhaltlich Bezug genommen auf den Ausbildungsstand der oder des Studierenden in der entsprechenden Fachrichtung, die Produkte, die betrieblichen Abläufe, die Organisationsstruktur und die Herstellungsverfahren im Partnerbetrieb.</p> <p>Übergreifende Inhalte sind Projektmanagement, Präsentation und Moderation in der Praxis.</p> | <b>Module Contents:</b><br><p>The internship phase 4 includes the processing of a subject and company-related project. The content of the project is determined individually at the beginning of the practical phase between the university supervisor and the company supervisor in consultation with the student. In terms of content, reference is made to the level of training of the student in the relevant subject, the products, the operational processes, the organizational structure and the manufacturing processes in the partner company.</p> <p>Overarching content is project management, presentation and moderation in practice.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <b>Teil 3:<br/>Literatur, Leistungsnachweis</b>   | <b>Part 3:<br/>Literature, Assessment</b>  |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b>  |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>   | <b>Recommended Literature:</b>   |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Nachweis von Arbeitszeit und Tätigkeiten bereits über Kooperationsvereinbarung und Bildungsvertrag erbracht. | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>Proof of working hours and activities already provided via cooperation agreement and education contract. |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Praxisbericht  | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>Internship report  |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b>  | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b>   |

## 2.4.5 WT851 Kolloquium Duale Praxis 1

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Kolloquium Duale Praxis 1  |   | <b>Module Title:</b><br>Colloquium Dual Internship 1  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT851   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.05.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT851  | <b>Revision Date:</b><br>04.05.2026 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Robotik (Bachelor)   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Robotics (Bachelor)  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basis- oder Vertiefungsstudium, spätestens bis 4. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic or advanced studies, latest 4th semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kuba   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kuba  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 1 SWS 1,25 LP<br>Praktikum, Übung:  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>34</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 1 SWS 1,25 CP<br>Lab, Exercise:  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 15,0 h<br>Praktikum, Übung:<br><u>Selbststudium:</u> 16,25 h<br>Gesamtaufwand: 31,25 h                   |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 15,0 h<br>Lab, Exercise:<br><u>Independent Learning:</u> 16,25 h<br>Total Effort Hours: 31,25 h                                      |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b><br>Wahlpflichtmodul<br>Verpflichtend für Studierende des Dualen Studiums mit Vertragsbeginn ab Oktober 2023 |   | <b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b><br>Elective compulsory module<br>Compulsory for students of Dual course with contracts starting from October 2023 |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b>   |   | <b>Taught in Term:</b>  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b>  |                                     |

34 SWS = semester hours

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Kolloquium Duale Praxis 1  |   | <b>Module Title:</b><br>Colloquium Dual Internship 1  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT851   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.05.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT851  | <b>Revision Date:</b><br>04.05.2026 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br><br>Unternehmensexkursion als begleitende Lehrveranstaltung zu den Praxisphasen der Dualen Studiengänge "Verbundstudium" oder "Studium mit vertiefter Praxis".  |   | <b>Short Description:</b><br><br>Company excursion as an accompanying course to the internship phases of the Dual study programs "Verbundstudium" or "Studium mit vertiefter Praxis".   |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>---   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>---  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br><br>Die dual Studierenden reflektieren ihre praktischen Erfahrungen der Praxisphase. Die Tätigkeiten und Erfahrungen zum jeweiligen Kompetenzthema beim Praxispartner werden aktiv reflektiert und vertieft. |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><br>The dual students reflect on their practical experience during the practical phase. The activities and experiences relating to the respective competence topic at the practice partner are actively reflected upon and deepened. |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><br>Branchenübergreifende Einblicke in den dualen Arbeitskontext; Fokus auf Geschäftsmodell, Struktur, Tätigkeitsfelder; Zusammenarbeit des Unternehmens mit den dualen Studierenden                       |   | <b>Module Contents:</b><br><br>Cross-industry insights into the dual work context; focus on business model, structure, fields of activity; cooperation between the company and the dual students  |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, Leistungsnachweis</b>   |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Assessment</b>   |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>   |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b>   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>   |   | <b>Recommended Literature:</b>  |                                     |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Teilnahmenachweis  |   | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>Proof of participation  |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Keine Hilfsmittel   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>No permitted auxiliaries  |                                     |

### 2.4.6 WT852 Kolloquium Duale Praxis 2

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Kolloquium Duale Praxis 2  |   | <b>Module Title:</b><br>Colloquium Dual Internship 2  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT852   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.05.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT852  | <b>Revision Date:</b><br>04.05.2026 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Robotik (Bachelor)   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Robotics (Bachelor)  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basis- oder Vertiefungsstudium, spätestens bis 5. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic or advanced studies, latest 5th semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kuba   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kuba  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 1 SWS 1,25 LP<br>Praktikum, Übung:  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>35</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 1 SWS 1,25 CP<br>Lab, Exercise:  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 15,0 h<br>Praktikum, Übung:<br><u>Selbststudium:</u> 16,25 h<br>Gesamtaufwand: 31,25 h                   |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 15,0 h<br>Lab, Exercise:<br><u>Independent Learning:</u> 16,25 h<br>Total Effort Hours: 31,25 h                                      |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b><br>Wahlpflichtmodul<br>Verpflichtend für Studierende des Dualen Studiums mit Vertragsbeginn ab Oktober 2023 |   | <b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b><br>Elective compulsory module<br>Compulsory for students of Dual course with contracts starting from October 2023 |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b>   |   | <b>Taught in Term:</b>  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b>  |                                     |

---

35 SWS = semester hours

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Modulname:</b><br><b>Kolloquium Duale Praxis 2</b>   |  | <b>Module Title:</b><br><b>Colloquium Dual Internship 2</b>   |  |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT852</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br><b>04.05.2026</b> | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT852</b>   | <b>Revision Date:</b><br><b>04.05.2026</b> |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br><br>Kommunikations- und Awareness-Training als begleitende Lehrveranstaltung zu den Praxisphasen der Dualen Studiengänge "Verbundstudium" oder "Studium mit vertiefter Praxis".                       |  | <b>Short Description:</b><br><br>Communication and awareness training as an accompanying course to the internship phases of the Dual study programs "Verbundstudium" or "Studium mit vertiefter Praxis".  |  |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |  | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |  |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>---   |  | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>---  |  |
| <b>Lernziele:</b><br><br>Die dual Studierenden reflektieren ihre praktischen Erfahrungen der Praxisphase. Die Tätigkeiten und Erfahrungen zum jeweiligen Kompetenzthema beim Praxispartner werden aktiv reflektiert und vertieft. |  | <b>Learning Outcomes:</b><br><br>The dual students reflect on their practical experience during the practical phase. The activities and experiences relating to the respective competence topic at the practice partner are actively reflected upon and deepened. |  |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><br>Fokus auf effektive Kommunikation in beruflichen Kontexten; Entwicklung von Awareness für Feedback-Mechanismen; Methoden zur wertschätzenden Kommunikation und Konfliktlösung                          |  | <b>Module Contents:</b><br><br>Focus on effective communication in professional contexts; development of awareness for feedback mechanisms; methods for appreciative communication and conflict resolution  |  |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, Leistungsnachweis</b>   |  | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Assessment</b>   |  |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>   |  | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b>   |  |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>   |  | <b>Recommended Literature:</b>  |  |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br>Teilnahmenachweis  |  | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br>Proof of participation  |  |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Keine Hilfsmittel   |  | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>No permitted auxiliaries  |  |

## 2.4.7 WT853 Kolloquium Duale Praxis 3

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Kolloquium Duale Praxis 3  |   | <b>Module Title:</b><br>Colloquium Dual Internship 3  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT853   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.05.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT853  | <b>Revision Date:</b><br>04.05.2026 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Robotik (Bachelor)   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Robotics (Bachelor)  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basis- oder Vertiefungsstudium, spätestens bis 6. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic or advanced studies, latest 6th semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kuba   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kuba  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 1 SWS 1,25 LP<br>Praktikum, Übung:  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>36</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 1 SWS 1,25 CP<br>Lab, Exercise:  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 15,0 h<br>Praktikum, Übung:<br><u>Selbststudium:</u> 16,25 h<br>Gesamtaufwand: 31,25 h                   |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 15,0 h<br>Lab, Exercise:<br><u>Independent Learning:</u> 16,25 h<br>Total Effort Hours: 31,25 h                                      |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b><br>Wahlpflichtmodul<br>Verpflichtend für Studierende des Dualen Studiums mit Vertragsbeginn ab Oktober 2023 |   | <b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b><br>Elective compulsory module<br>Compulsory for students of Dual course with contracts starting from October 2023 |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b>   |   | <b>Taught in Term:</b>  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b>  |                                     |

36 SWS = semester hours

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Modulname:</b><br><b>Kolloquium Duale Praxis 3</b>   |  | <b>Module Title:</b><br><b>Colloquium Dual Internship 3</b>   |  |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT853</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br><b>04.05.2026</b> | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT853</b>   | <b>Revision Date:</b><br><b>04.05.2026</b> |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br><br>Selbstmanagement-Training als begleitende Lehrveranstaltung zu den Praxisphasen der Dualen Studiengänge "Verbundstudium" oder "Studium mit vertiefter Praxis".                                    |  | <b>Short Description:</b><br><br>Self-management training as an accompanying course to the internship phases of the Dual study programs "Verbundstudium" or "Studium mit vertiefter Praxis".  |  |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |  | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |  |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br><br>---   |  | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br><br>---  |  |
| <b>Lernziele:</b><br><br>Die dual Studierenden reflektieren ihre praktischen Erfahrungen der Praxisphase. Die Tätigkeiten und Erfahrungen zum jeweiligen Kompetenzthema beim Praxispartner werden aktiv reflektiert und vertieft. |  | <b>Learning Outcomes:</b><br><br>The dual students reflect on their practical experience during the practical phase. The activities and experiences relating to the respective competence topic at the practice partner are actively reflected upon and deepened. |  |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><br>Strategien zur Priorisierung, Resilienz und Belastbarkeit; praktische Anwendungen und Erfahrungen aus Unternehmenskontexten; Methoden zur effektiven Gestaltung des Selbstmanagements                  |  | <b>Module Contents:</b><br><br>Strategies for prioritization and resilience; practical applications and experiences from corporate contexts; methods for effective self-management  |  |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, Leistungsnachweis</b>   |  | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Assessment</b>   |  |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>   |  | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b>   |  |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>   |  | <b>Recommended Literature:</b>  |  |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b><br><br>Teilnahmenachweis  |  | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b><br><br>Proof of participation  |  |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br><br>Keine Hilfsmittel   |  | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br><br>No permitted auxiliaries  |  |

## 2.4.8 WT854 Kolloquium Duale Praxis 4

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Kolloquium Duale Praxis 4  |   | <b>Module Title:</b><br>Colloquium Dual Internship 4  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT854   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.05.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT854  | <b>Revision Date:</b><br>04.05.2026 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Robotik (Bachelor)   |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Robotics (Bachelor)  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Basis- oder Vertiefungsstudium, spätestens bis 7. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Basic or advanced studies, latest 7th semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kuba   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Matthias Kuba  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Vorlesung: 1 SWS 1,25 LP<br>Praktikum, Übung:  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>37</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 1 SWS 1,25 CP<br>Lab, Exercise:  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Vorlesung: 15,0 h<br>Praktikum, Übung:<br><u>Selbststudium:</u> 16,25 h<br>Gesamtaufwand: 31,25 h                   |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 15,0 h<br>Lab, Exercise:<br><u>Independent Learning:</u> 16,25 h<br>Total Effort Hours: 31,25 h                                      |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>German   |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtmodul:</b><br>Wahlpflichtmodul<br>Verpflichtend für Studierende des Dualen Studiums mit Vertragsbeginn ab Oktober 2023 |   | <b>Compulsory Module / Compulsory Elective:</b><br>Elective compulsory module<br>Compulsory for students of Dual course with contracts starting from October 2023 |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b>   |   | <b>Taught in Term:</b>  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b>  |                                     |

37 SWS = semester hours

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Modulname:</b><br><b>Kolloquium Duale Praxis 4</b>  |  | <b>Module Title:</b><br><b>Colloquium Dual Internship 4</b>   |  |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT854</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br><b>04.05.2026</b> | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT854</b>   | <b>Revision Date:</b><br><b>04.05.2026</b> |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br><br>Training zum Thema „Projektmanagement in komplexen Arbeitswelten“ als begleitende Lehrveranstaltung zu den Praxisphasen der Dualen Studiengänge "Verbundstudium" oder "Studium mit vertiefter Praxis".   |  | <b>Short Description:</b><br><br>Training on the topic of "project management in complex working environments" as an accompanying course to the internship phases of the Dual study programs "Verbundstudium" or "Studium mit vertiefter Praxis".   |  |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |  | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |  |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br>---  |  | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br>---  |  |
| <b>Lernziele:</b><br><br>Die dual Studierenden reflektieren ihre praktischen Erfahrungen der Praxisphase. Die Tätigkeiten und Erfahrungen zum jeweiligen Kompetenzthema beim Praxispartner werden aktiv reflektiert und vertieft.  |  | <b>Learning Outcomes:</b><br><br>The dual students reflect on their practical experience during the practical phase. The activities and experiences relating to the respective competence topic at the practice partner are actively reflected upon and deepened.   |  |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><br>Agile und klassische Projektmanagementmethoden im Kontext moderner Herausforderungen; systemisches Denken und Handeln im Projektmanagement; Planung und Steuerung in komplexen Situationen unter Einsatz von Werkzeugen zur Bewältigung von Unsicherheit und Dynamik; Entwicklung von Agilität und Anpassungsfähigkeit in Projekten; interdisziplinäres Wissen und Zusammenarbeit; Erfahrungen in der Umsetzung von Projektmanagement in modernen Arbeitsumgebungen; Anwendung von agilen Methoden in realen Projektszenarien |  | <b>Module Contents:</b><br><br>Agile and classic project management methods in the context of modern challenges; systemic thinking and acting in project management; planning and control in complex situations using tools to cope with uncertainty and dynamics; development of agility and adaptability in projects; interdisciplinary knowledge and collaboration; experience in implementing project management in modern working environments; application of agile methods in real project scenarios |  |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, Leistungsnachweis</b>  |  | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Assessment</b>   |  |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>  |  | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b>   |  |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>  |  | <b>Recommended Literature:</b>  |  |
| <b>Leistungsnachweis (Praktikum, Übung, Prüfung):</b>  |  | <b>Assessment (Lab, Course Work, Examination):</b>  |  |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Kolloquium Duale Praxis 4                |   | <b>Module Title:</b><br>Colloquium Dual Internship 4                   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT854                               | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>04.05.2026 | <b>Module Code No.:</b><br>WT854                                       | <b>Revision Date:</b><br>04.05.2026 |
| Teilnahmenachweis   |   | Proof of participation   |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b><br>Keine Hilfsmittel |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b><br>No permitted auxiliaries |                                     |

## 2.5 Modulbeschreibungen zum praktischen Studiensemester

Das Modul WT50 Praktische Tätigkeit wird in WT501 Praktische Tätigkeit und WT502 Praxisseminar aufgeteilt und nachfolgend detailliert beschrieben.

Parallel zum praktischen Studiensemester findet zudem das Modul International Communication statt

### 2.5.1 WT501 Praktische Tätigkeit

|   |  |  |                                      |
|---|--|--|--------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Praktische Tätigkeit</b>  |  | <b>Module Title:</b><br><b>Practical Semester – Practical Activity</b>   |                                      |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT501</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04. 2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT502</b>  | <b>Revision Date:</b><br>19.04. 2013 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |  | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                      |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit   |  | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                      |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium, 5. Semester, Praxissemester   |  | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 5 <sup>th</sup> Semester, Internship  |                                      |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Praxisbeauftragter   |  | <b>Module Coordinator:</b><br>Person in charge of internship   |                                      |
| <b>Lehrmethoden, Dauer, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Praktische Ausbildung im Betrieb: 21 Wochen 23 LP                                |  | <b>Teaching Methods, Duration, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Practical training in a company: 21 weeks 23 CP                        |                                      |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Praktische Tätigkeit: reguläre Wochenarbeitszeit des Betriebes x 21 Wochen;                                     |  | <b>Workload:</b><br>Practical activity: regular weekly working hours in the company x 21 weeks                                       |                                      |
| <b>Lehrsprache:</b><br><b>Praktische Ausbildung:</b> Landessprache des Betriebes oder Englisch.<br><b>Bericht:</b> Deutsch oder Englisch. |  | <b>Teaching Language:</b><br><b>Practical training:</b> Local language of the company or English<br><b>Report:</b> German or English |                                      |
| <b>Pflicht- /Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |  | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                      |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)  |  | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                      |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b>  |  | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b>   |                                      |

|   |  |  |                                      |
|---|--|--|--------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Praktische Tätigkeit</b>  |  | <b>Module Title:</b><br><b>Practical Semester – Practical Activity</b>   |                                      |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT501</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04. 2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT502</b>  | <b>Revision Date:</b><br>19.04. 2013 |
| Zulassungsvoraussetzung laut Studien- und Prüfungsordnung   |  | Admission requirements in accordance with the Study and Examination Regulations (SPO)  |                                      |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Durch die praktische Tätigkeit wird die Umsetzungs- und Handlungskompetenz der Studierenden gestärkt. Kenntnisse, die im bisherigen Studienverlauf gewonnen wurden, sollen in einem auf den Beruf des Wirtschaftsingenieurs ausgerichteten Umfeld angewendet und vertieft werden.   |  | <b>Short Description:</b><br>Practical activity in a company allows students to increase their competence to put knowledge into practice and to act accordingly. Knowledge acquired so far in the course of studies are to be used and deepened in an environment oriented towards the work of an industrial engineer  |                                      |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |  | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>  |                                      |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b>  |  | <b>Knowledge Prerequisites:</b>  |                                      |
| <b>Lernziele:</b><br>Ausbildungsziel ist die Einsicht in betriebliche Abläufe im Unternehmen und die Einführung in die Tätigkeit des Wirtschaftsingenieurs durch selbständige Bearbeitung von Planungs-, Organisations- oder Kontrollaufgaben.<br>Der Student soll mit Hilfe seines bisher erworbenen Wissens erste Projekte in der Industrie erfolgreich bearbeiten. |  | <b>Learning Outcomes:</b><br>The objective of practical training is getting an insight into intra-company processes and procedures as well as the introduction to the work of an industrial engineer by the student independently carrying out planning, organisational and control-related tasks.<br>Using the knowledge acquired during the first part of their studies, students are to handle first projects in industry successfully. |                                      |
| <b>Lehrinhalte:</b>   |  | <b>Module Contents:</b>  |                                      |

|  |  |   |                                      |
|--|--|---|--------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Praktische Tätigkeit</b>   |  | <b>Module Title:</b><br><b>Practical Semester – Practical Activity</b>  |                                      |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT501</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04. 2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT502</b>   | <b>Revision Date:</b><br>19.04. 2013 |
| <p>Ausbildungsinhalt sind technische und betriebswirtschaftliche Problemlösungen in unterschiedlichen Bereichen wie Marketing und Vertrieb, Entwicklung, Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherung, Disposition, Beschaffung, Fertigung und Dienstleistungserbringung, Auftragssteuerung, Kundendienst, Rechnungswesen und Datenverarbeitung.</p> <p>Die Projektarbeit an Schnittstellenpositionen im Unternehmen soll im Vordergrund der praktischen Tätigkeit stehen. Die Mitarbeit im Team eines größeren Projekts ist anzustreben.</p> |  | <p>Contents of the practical training include solutions of problems from the field of technology and business administration in various areas, such as marketing and sales, development, process and job planning, Quality Management, planning, procurement, manufacturing and provision of services, order control, after-sales service, accounting and data processing.</p> <p>Project work done at interface positions within the company is in the foreground of practical activity. Students shall seek to work within the team of a major project.</p> |                                      |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |  | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                      |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Auf der Internetseite der Hochschule stehen die anzuwendenden gesetzlichen Regelwerke wie die Verordnung über die praktischen Studiensemester, das Merkblatt für das praktische Studiensemester sowie ein Mustervertrag zum Download bereit.  |  | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b><br>Pertinent statutory regulations to be applied, such as the Ordinance on the practical semester, the information leaflet for the practical semester as well as a model agreement can be downloaded from the homepage of Kempten University .  |                                      |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>  |  | <b>Recommended Literature:</b>  |                                      |

## 2.5.2 WT502 Praxisseminar

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Praxisseminar   |   | <b>Module Title:</b><br>Seminar on the Practical Semester  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT502  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT502   | <b>Revision Date:</b><br>21.04.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>   |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability  |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium, 5. Semester, Praxissemester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 5 <sup>th</sup> Semester, Practical semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Dr. Michael Schorer   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Dr. Michael Schorer  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Seminar: 2 SWS 2 LP<br>Praktikum, Übung:  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>38</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Seminar: 2 SWS 2 CP<br>Lab, Exercise:  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Seminar: 2 x 15 x 1,00 h = 30 h<br>Praktikum, Übung:<br>Selbststudium: 30 h<br>Gesamtaufwand: 60 h   |   | <b>Workload:</b><br>Seminar: 2 x 15 x 1,00 h = 30 h<br>Lab, Exercise:<br>Independent Learning: 30 h<br>Total Effort Hours: 60 h  |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Deutsch   |   | <b>Teaching Language:</b><br>German  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject   |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>WE 501   |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>WE 501   |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>In der Lehrveranstaltung üben die Studierenden, die im Praxissemester erzielten Arbeitsergebnisse vor einem großen Zuhörerkreis zu präsentieren und Fragen zu diskutieren.<br>(Blockseminar) |   | <b>Short Description:</b><br>The course helps students practice the presentation of work results achieved during the practical semester to a large audience and to discuss questions.<br>(Block seminar) |                                     |

38 SWS = semester hours

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Praxisseminar   |   | <b>Module Title:</b><br>Seminar on the Practical Semester   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT502  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT502  | <b>Revision Date:</b><br>21.04.2020 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b>   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b>   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Fähigkeit, Arbeitsergebnisse vor einem großen Zuhörerkreis zu präsentieren</li> <li>- Fragen der Zuhörer adäquat beantworten</li> <li>- gezieltes Umsetzen der erlernten Kommunikations- und Präsentationskompetenz</li> </ul> |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Ability to present work results to a large audience</li> <li>- Adequate answers to questions put from the audience.</li> <li>- Putting the communication and presentation skills acquired into practice.</li> </ul> |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b>  |   | <b>Module Contents:</b>   |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b>   |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>  |   | <b>Recommended Literature:</b>  |                                     |

### 2.5.3 WT51 International Communication

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>International Communication   |   | <b>Module Title:</b><br>International Communication   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT51   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>30.09.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT431  | <b>Revision Date:</b><br>30.09.2022 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit                                    |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium 5. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Specialisation Studies, 4 <sup>th</sup> Semester   |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Gabriele Knödler-Bittner  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Gabriele Knödler-Bittner  |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>Seminar: 4 SWS 5CP<br>Praktikum, Übung:                                 |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>39</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>Lecture: 4 SWS 5 CP<br>Lab, Exercise:                       |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Seminar: 4 x 15 x 1,00 h = 60,0 h<br>Praktikum, Übung:<br>Selbststudium: 90 h<br>Gesamtaufwand: 150h |   | <b>Workload:</b><br>Lecture: 4 x 15 x 1.00 h = 60.0 h<br>Lab, Exercise:<br>Independent Learning: 90 h<br>Total Effort Hours: 150h |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Englisch  |   | <b>Teaching Language:</b><br>English  |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Sommersemester (SS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Summer Semester (SS)  |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>keine  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>none  |                                     |

---

39 SWS = semester hours

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>International Communication</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>International Communication</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT51</b>   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>30.09.2022 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT431</b>   | <b>Revision Date:</b><br>30.09.2022 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br><br>Die Studierenden lernen systematisch, ihre praktischen kommunikativen Kompetenzen zu reflektieren und auszubauen und sie auf deren kulturelle Reichweite hin zu überprüfen. Anhand von aktuellen und realen Fallbeispielen üben sie praktisch eine möglichst reflektierte Kommunikation.<br><br>Zusätzlich ist es Ziel des Moduls, die Teilnehmenden auf eine sprachlich erfolgreiche Tätigkeit in einem internationalen Arbeitsumfeld vorzubereiten, in dem Englisch als Kommunikationssprache verwendet wird.   |   | <b>Short Description:</b><br><br>Systematically, the students learn how to reflect and extend their communicative skills and check these on their cultural impact. Through current and real examples, the students practice the most suitable reflective communication.<br><br>In addition, the aim of this course is to prepare students for the successful participation in international work environments with English as language of communication.  |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>   |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b><br><br>Vorausgesetzt wird eine angemessene Allgemeinbildung, ein minimales Grundlagenwissen über Geschichte, Politik und Wirtschaft des eigenen Landes sowie Kenntnisse der englischen Sprache (vergleichbar mit Level B1).  |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b><br><br>Required are an adequate general education, basic knowledge of history, politics, and economics of the home country as well as an English language knowledge corresponding to level B1.  |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewusste Auseinandersetzung mit den eigenen kulturellen Kompetenzen und Normalitätsannahmen sowie selbstständige Verbesserung dieser Kompetenzen durch Üben.</li> <li>• Training und Ausbau eigener kommunikativer Kompetenzen - zunächst im auto-kulturellen Umfeld, später im heterokulturellen Umfeldern.</li> <li>• Verbessern von Hörverstehen und Verstehen von gelesenen Texten.</li> <li>• Ausbau der Sprachkompetenz und Erweiterung des fachspezifischen Wortschatzes durch mündliche und schriftliche Zusammenfassungen der Inhalte sowie Präsentationen.</li> </ul> |   | <b>Learning Outcomes:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Conscious confrontation with their own cultural competences and self-improvement of these skills.</li> <li>• Training and development of own communicative skills - first in an auto-cultural setting, later in hetero-cultural environments.</li> <li>• Improvement of listening comprehension and understanding as well as analysing written texts.</li> <li>• Development of language skills and enhancement of subject-specific vocabulary through oral and written summaries and presentations.</li> </ul> |                                     |

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>International Communication</b>  |   | <b>Module Title:</b><br><b>International Communication</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT51</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>30.09.2022 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT431</b>   | <b>Revision Date:</b><br>30.09.2022 |
| <b>Lehrinhalte:</b><br><br><b>Fokus interkulturelle Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewusste Auseinandersetzung mit den eigenen kulturellen Kompetenzen (kanonisiertes Wissen, wichtige Fähigkeiten, Einstellung dazu, professioneller Einsatz).</li> <li>• Training und Ausbau eigener kommunikativer Kompetenzen. Besonderheiten einer technikbezogenen Kommunikation.</li> <li>• Kommunikation mit Managern aus anderen Berufsgruppen (v.a. BWL, Juristen, usw).</li> <li>• Technikbasierte Kommunikation (Emails, Tele-/Web-Konferenzen).</li> <li>• Erarbeitung wichtiger interkultureller Kompetenzen, einschließlich der terminologischen und theoretischen Grundlagen dafür.</li> <li>• Bearbeitung von Fallstudien.</li> </ul><br><b>Fokus Ausbau Sprachkompetenz Englisch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos unterschiedlicher Sprecher, aktuelle Texte zu fachspezifischen Themen und Übertragung eigener Präsentationen ins Englische.</li> <li>• Schriftliche und mündliche Zusammenfassungen.</li> <li>• Systematischer Aufbau des fachspezifischen Wortschatzes, ergänzt mit „false friends“, idioms und phrasal verbs.</li> </ul><br>Die Inhalte werden in Form von Partner- und Gruppenarbeiten, Rollenspielen und Hör-, Leseverständnis- und Schreibübungen behandelt. |   | <b>Module Contents:</b><br><br><b>Related to intercultural communication</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conscious confrontation with their own cultural competences (canonized knowledge, important skills, attitude, professional commitment).</li> <li>• Training and development of own communicative skills with respect to technical communication.</li> <li>• Communication with Managers from other professions (business administration, law, ...)</li> <li>• Communication tools such as Email, Tele-/Webconferences.</li> <li>• Development of important intercultural competences including the terminological and theoretical foundations.</li> <li>• Elaboration of case studies.</li> </ul><br><b>Related to speaking skills</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videos with different speakers, current texts on subject-specific topics and translation of own presentations into English.</li> <li>• Written and oral summaries.</li> <li>• Systematic learning of subject-specific vocabulary, supplemented with "false friends", idioms and phrasal verbs.</li> </ul><br>The topics will be presented in partner and group work situations, role-plays and listening, reading, and writing exercises. |                                     |

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>International Communication   |   | <b>Module Title:</b><br>International Communication  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT51   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>30.09.2022 | <b>Module Code No.:</b><br>WT431   | <b>Revision Date:</b><br>30.09.2022 |
| <b>Teil 3:</b><br>Literatur, zugelassene Hilfsmittel   |   | <b>Part 3:</b><br>Literature, Permitted Auxiliaries  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b>  |   | <b>Internet Links, Computer-Based Learning:</b>  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>  |   | <b>Recommended Literature:</b>   |                                     |
| <b>Prüfung: Zugelassene Hilfsmittel:</b>   |   | <b>Examination: Permitted Auxiliaries:</b>   |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br><br>Portfolio-Prüfung: Präsentationen und Ausarbeitungen im Kursverlauf |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br><br>Portfolio exam: presentations and elaborations during course. |                                     |

## 2.6 Modulbeschreibungen zur Abschlussarbeit

### 2.6.1 WT72 Bachelorarbeit

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Bachelorarbeit   |   | <b>Module Title:</b><br>Bachelor Theses   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT72  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT72   | <b>Revision Date:</b><br>21.04.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>   |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit                       |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium, 7. Semester   |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Advanced studies period, 7th Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Betreuender Professor  |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Mentoring Professor   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>12 LP  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>40</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>12 CP   |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>10 Wochen   |   | <b>Workload:</b><br>10 weeks  |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Project Work: Landessprache des Betriebes oder Englisch.<br>Thesis: Deutsch oder Englisch. |   | <b>Teaching Language:</b><br>Project Work: Local language of the company or English<br>Thesis: German or English                |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach   |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS) und Sommersemester (SS)                        |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS) and Summer Semester (SS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>Zulassungsvoraussetzung laut Studien- und Prüfungsordnung             |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>Admission requirements in accordance with the Study and Examination Regulations (SPO) |                                     |

---

40 SWS = semester hours

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Bachelorarbeit</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Bachelor Theses</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT72</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT72</b>  | <b>Revision Date:</b><br>21.04.2020 |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Durch die Bearbeitung einer theoretischen bzw. praktischen Aufgabenstellung in einem Industrieunternehmen soll der Student, die im Studium erlernten Inhalte und Methoden erfolgreich anwenden.  |   | <b>Short Description:</b><br>The students apply their acquired knowledge and methods by working on a theoretical or practical task of an industrial company.  |                                     |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b>   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b>   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Die Studierenden können basierend auf einer methodisch orientierter Problemanalyse Aufgabenstellungen strukturieren.<br>Sie sind in der Lage, Prinzipien zur Modellierung und Simulation von einschlägigen Prozessen in einen Industriebetrieb zu übertragen.<br>Sie können Verfahrensweisen der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher, ökologischer und technischer Erfordernisse anwenden.   |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The students structure tasks by a methodical oriented problem analysis.<br>They transfer principals of modelling and simulation of processes in an industrial firm.<br>They apply techniques of engineering and business administration under consideration of economical, ecological and technical requirements.  |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Die Bachelorarbeit muss zu einer zum Studiengang passenden fachlichen Aufgabenstellung angefertigt werden und wird von einer Professorin/ einem Professor oder einer Lehrkraft für besondere Aufgaben, die/ der an der Hochschule Kempten lehrt, ausgegeben und betreut.<br>Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.<br>Die Abschlussarbeit darf mit Zustimmung der Prüfungskommission in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule ausgeführt werden. |   | <b>Module Contents:</b><br>The bachelor thesis has to focus on a problem within the field of the degree program. The thesis is handed out and supervised by the professor, who is working at the University of Kempten.<br>The student has the possibility to propose a topic of the thesis.<br>The thesis can be realized in a facility outside of the university. Therefore an acceptance of the board of examiners is obliged. |                                     |

|   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Bachelorarbeit   |   | <b>Module Title:</b><br>Bachelor Theses  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT72  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT72  | <b>Revision Date:</b><br>21.04.2020 |
| <b>Teil 3:</b><br>Literatur, zugelassene Hilfsmittel  |   | <b>Part 3:</b><br>Literature, Permitted Auxiliaries  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Auf der Internetseite der Hochschule stehen die anzuwendenden gesetzlichen Regelwerke. |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Pertinent statutory regulations to be applied can be downloaded from the homepage of Kempten University . |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>   |   | <b>Recommended Literature:</b>   |                                     |

## 2.6.2 WT73 Kolloquium

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br>Kolloquium zur Bachelor Thesis  |   | <b>Module Title:</b><br>Colloquium of Bachelor Theses   |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br>WT73   | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04.2020 | <b>Module Code No.:</b><br>WT73   | <b>Revision Date:</b><br>21.04.2020 |
| <b>Teil 1:</b><br><b>Allgemeine Informationen</b>  |   | <b>Part 1:</b><br><b>General Information</b>  |                                     |
| <b>Studiengang (Abschluss):</b><br>Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit  |   | <b>Study Course (Degree):</b><br>Industrial Engineering Technology and Sustainability   |                                     |
| <b>Studienabschnitt, Semester:</b><br>Vertiefungsstudium, 7. Semester  |   | <b>Study Phase, Semester:</b><br>Advanced studies period, 7th Semester  |                                     |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Betreuender Professor   |   | <b>Module Coordinator:</b><br>Mentoring Professor   |                                     |
| <b>Lehrmethoden, SWS, ECTS-Leistungspunkte (LP)</b><br>3 LP  |   | <b>Teaching Methods, SWS<sup>41</sup>, ECTS-Credit Points (CP)</b><br>3 CP  |                                     |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>90 h   |   | <b>Workload:</b><br>90 h  |                                     |
| <b>Lehrsprache:</b><br>Project Work: Landessprache des Betriebes oder Englisch.<br>Thesis: Deutsch oder Englisch.  |   | <b>Teaching Language:</b><br>Project Work: Local language of the company or English<br>Thesis: German or English                            |                                     |
| <b>Pflicht-/Wahlpflichtfach:</b><br>Pflichtfach  |   | <b>Compulsory Subject / Compulsory Elective:</b><br>Compulsory Subject  |                                     |
| <b>angeboten im Sommer-/Wintersemester:</b><br>Wintersemester (WS) und Sommersemester (SS)   |   | <b>Taught in Term:</b><br>Winter Semester (WS) and Summer Semester (SS)   |                                     |
| <b>Vorgeschriebene Grundlagenmodule:</b><br>Zulassungsvoraussetzung laut Studien- und Prüfungsordnung  |   | <b>Compulsory Prerequisite Modules</b><br>Admission requirements in accordance with the Study and Examination Regulations (SPO)             |                                     |
| <b>Kurzbeschreibung:</b><br>Unterstützung beim wissenschaftlichen Arbeiten durch regelmäßige Besprechungen mit dem Betreuer.<br>Präsentation und Diskussion der Inhalte der Abschlussarbeit im Rahmen einer Abschlusspräsentation. |   | <b>Short Description:</b><br>the supervisor supports the scientific work by regular meetings.<br>Presentation and discussion of the thesis. |                                     |

---

41 SWS = semester hours

|  |   |   |                                     |
|--|---|---|-------------------------------------|
| <b>Modulname:</b><br><b>Kolloquium zur Bachelor Thesis</b>   |   | <b>Module Title:</b><br><b>Colloquium of Bachelor Theses</b>  |                                     |
| <b>Modul Kode Nr.:</b><br><b>WT73</b>  | <b>Bearbeitungsdatum:</b><br>21.04.2020 | <b>Module Code No.:</b><br><b>WT73</b>  | <b>Revision Date:</b><br>21.04.2020 |
| <b>Teil 2:</b><br><b>Voraussetzungen, Lernziele und Lehrinhalte</b>  |   | <b>Part 2:</b><br><b>Prerequisites, Learning Outcomes, Contents</b>   |                                     |
| <b>Wissensvoraussetzungen:</b>   |   | <b>Knowledge Prerequisites:</b>   |                                     |
| <b>Lernziele:</b><br>Der Studierende beweist, dass er in der Lage ist, komplexe Themenstellung verständlich aufzuarbeiten, vorzutragen und zu verteidigen.   |   | <b>Learning Outcomes:</b><br>The student can review, present and defend complex issue   |                                     |
| <b>Lehrinhalte:</b><br>Ziel des Moduls ist es, dem betreuenden Dozenten, Einblick über Inhalte, Stand und Fortschritt der Arbeit zu geben. So soll gewährleistet werden, dass Vorgehensweise zielkonform ist und Inhalte zeitgerecht bearbeitet werden.<br><br>Es erfolgen regelmäßige Präsentationen und Diskussionen zum jeweils aktuellen Stand der Thesis. Hilfestellungen bei Problemen sowie Anregungen und Verbesserungsvorschläge werden durch den Betreuer gegeben. |   | <b>Module Contents:</b><br>The supervisor gets insight into content and progress of the thesis. The students are supported, that their procedure is in accordance to the objectives and the content will be treated in time.<br><br>There are regular presentations and discussions to the current status of the thesis.<br><br>The supervisor gives assistance, suggestions and proposals for improvement. |                                     |
| <b>Teil 3:</b><br><b>Literatur, zugelassene Hilfsmittel</b>  |   | <b>Part 3:</b><br><b>Literature, Permitted Auxiliaries</b>  |                                     |
| <b>Internet-Adressen, Elektronische Lernhilfen:</b><br>Auf der Internetseite der Hochschule stehen die anzuwendenden gesetzlichen Regelwerke.  |   | <b>Internet-Links, Computer Based Learning:</b><br>Pertinent statutory regulations to be applied can be downloaded from the homepage of Kempten University .  |                                     |
| <b>Literaturempfehlungen:</b>  |   | <b>Recommended Literature:</b>  |                                     |
| <b>Prüfungsform: Prüfungsart und Prüfungsdauer:</b><br>Abschlussvortrag 30 min mit anschließender Diskussion   |   | <b>Examination Type: Form and Duration:</b><br>Präsentation of 30 min and additional discussion.  |                                     |

## 3 Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit (BA) soll zeigen, dass der Student in der Lage ist, eine Aufgabenstellung aus technischen und wirtschaftlichen Bereichen selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten. Der nominelle Arbeitsaufwand wird durch 12 Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) beschrieben.

### 3.1 Rechtsgrundlagen

Die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen E/MT (StPO) schreibt eine Bachelorarbeit als Abschlussarbeit vor.

Die nachfolgenden Regelungen zur Bachelorarbeit füllen folgende Verordnung bzw. Satzung aus:

- Rahmenprüfungsordnung
- Allgemeine Prüfungsordnung
- Studien- u. Prüfungsordnung

### 3.2 Aufgabensteller/Prüfer und Betreuer

Die Funktion des Aufgabenstellers/Prüfers können alle von der Prüfungskommission hierfür bestellten Professoren, Lehrkräfte mit besonderen Aufgaben und Lehrbeauftragte der Hochschule Kempten übernehmen.

### 3.3 Themenvergabe

Die BA darf mit Zustimmung der Prüfungskommission in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule ausgeführt werden, wenn die Betreuung durch einen Prüfer der Hochschule sichergestellt ist. Dies gilt insbesondere für das Studium mit vertiefter Praxis. Bei Durchführung der Bachelorarbeit in der Industrie kommt ein fachkundiger Betreuer aus dem Unternehmen hinzu.

Die von den Aufgabenstellern/Prüfern angebotenen Bachelorarbeiten werden per Aushang veröffentlicht. Studierende können auch selbst einem Aufgabensteller ein Thema vorschlagen. Der Fachstudienberater und die Prüfungskommission helfen bedarfsweise bei der Beschaffung einer Aufgabenstellung.

### 3.4 Bearbeitungszeitraum

Das Thema der BA muss so beschaffen sein, dass sie bei zusammenhängender ausschließlicher Bearbeitung in der Regel in 10 Wochen fertiggestellt werden kann. Die Bearbeitungsdauer wird von den ländergemeinsamen Strukturvorgaben zur Umsetzung des Bolognaprozesses festgesetzt. Eine genaue Regelung dazu findet sich in der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule APO.

Die BA wird mit der Note 5 bewertet, wenn sie nicht fristgerecht abgeliefert wurde. Eine mit der Note 5 bewertete BA kann einmal mit einem neuen Thema wiederholt werden.

Die Prüfungskommission kann auf Antrag eine angemessene Nachfrist gewähren, wenn die Bearbeitungsfrist wegen Krankheit oder anderer nicht zu vertretender Gründe nicht eingehalten werden kann. Das Vorliegen eines nicht zu vertretenden Grundes ist glaubhaft zu machen. Im Krankheitsfall ist stets ein ärztliches Attest vorzulegen (§31 Abs. 4 Sätze 5 bis 7 RaPO).

### 3.5 Anmeldung der Bachelorarbeit

Im Einzelnen sind folgende Schritte erforderlich:

- Wenn Sie das praktische Studiensemester erfolgreich abgeschlossen haben und mindestens 150 ECTS-Leistungspunkte erreicht haben, erhalten Sie im Studienamt das Formblatt (Durchschreibesatz) zur Anmeldung Ihrer Bachelorarbeit.
- Das Studienamt bescheinigt durch einen entsprechenden Vermerk, dass die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind.
- Der Student trägt seine personenbezogenen Daten in das Formblatt zur Anmeldung der BA ein.
- Nun trägt der Aufgabensteller/Prüfer Thema und Ausgabedatum ein. Der Aufgabensteller/Prüfer und Sie als Studierender unterschreiben auf dem Anmeldeformular. Der Studierende klärt vor der Unterschrift ab, **wer die Zweitprüfung seiner Bachelorarbeit übernimmt.**
- Bei erneuter Vorlage des Formblatts im Studienamt wird schließlich der letztmögliche Abgabetermin eingetragen. Sie erhalten eine Kopie des Anmeldeformulars.

### 3.6 Schriftliche Ausarbeitung

Die schriftliche Ausarbeitung ist in zweifacher Ausfertigung persönlich im Studienamt einzureichen.

In die BA ist eine vom Studierenden unterschriebene Erklärung des folgenden Wortlauts einzubinden: „Ich versichere, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig angefertigt, nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, alle benutzten Quellen und Hilfsmittel angegeben, sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.“

Die gedruckten Ausarbeitungen im DIN-A4 Hochformat müssen gebunden sein. Spiralheftung ist nicht zulässig.

Beachten Sie die Richtlinien „Formale Gestaltung von Abschlussarbeiten“. Diese stehen auf der Hochschulseite unter Service zum Download bereit.

### 3.7 Benotung, Notengewicht im Abschlusszeugnis

Bei der Notenfindung werden folgende individuelle Leistungen des Studierenden bewertet:

- Lösung der Aufgabenstellung, - fachliche Qualität, - technische Innovation,
- Selbständigkeit und Eigeninitiative, - Arbeitsmethodik,
- Seminarbeiträge, wenn Seminar angeboten,
- Schriftliche Ausarbeitung,
- Gegebenenfalls Abschlusspräsentation

Wurde die Bachelorarbeit mit der Note „nicht ausreichend“ bewertet, kann sie einmal mit einer neuen Thema wiederholt werden. Die Bearbeitungsfrist der zu wiederholenden Bachelorarbeit beginnt spätestens sechs Monate nach Bekanntgabe der ersten Bewertung (§10 Abs. 2 RaPO).

Die BA ist als Abschlussarbeit Voraussetzung für den Bachelorabschluss. Die Note der BA wird bei der Bildung der Prüfungsgesamtnote mit einer Notengewichtung von 15 gewichtet.

## **4 Zusatzinformationen zum praktischen Studiensemester**

### **4.1 Allgemeines**

Das Praktische Studiensemester wird nach §8 der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Technologie und Nachhaltigkeit als 5. Fachsemester geführt. Die Verschiebung des Praktischen Studiensemesters in das 7. Fachsemester ist laut §3, Abs. 2 der Satzung über die praktischen Studiensemester an der Hochschule Kempten (PrS) nicht zulässig.

Das Praktische Studiensemester umfasst einschließlich der praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen 23 Wochen. Davon entfallen 21 Wochen auf die praktische Ausbildung im Betrieb und drei Wochen auf die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen, die als Vorbereitungs- bzw. Abschlussblock zu Beginn oder Ende des Praxissemesters durchgeführt werden.

Voraussetzungen für die Zulassung zum Praktischen Studiensemester ist ein bestandenes Basisstudium. Zusätzlich müssen Module des Vertiefungsstudiums im Umfang von mindestens 30 ECTS-Leistungspunkten bestanden sein.

### **4.2 Praktische Ausbildung**

Die praktische Tätigkeit ist Teil des Hochschulstudiums. Die während des Studiums erworbenen Qualifikationen sollen durch die möglichst selbstständige Bearbeitung geeigneter Projekte im betrieblichen Umfeld angewandt und vertieft werden.

Es muss eine in der Regel zusammenhängende praktische Ausbildungszeit von 21 Wochen nachgewiesen werden. Unterbrechungen sind nachzuholen. Fehlzeiten von mehr als einer Woche sind nachzuarbeiten. Ein Urlaubsanspruch seitens des/der Studierenden besteht nicht. Die tägliche Arbeitszeit entspricht der üblichen Arbeitszeit des ausbildenden Betriebes.

### **4.3 Ausbildungsstellen**

Der/die Studierende muss sich rechtzeitig um eine Praktikantenstelle bemühen, die das Erreichen des Ausbildungszieles (unter 2.2) ermöglicht. Ein Auslandspraktikum ist besonders vorteilhaft, wenn die Anforderungen nach Abschnitt 2.2 erfüllt werden. Die Hochschule Kempten vermittelt keine Ausbildungsplätze, gibt jedoch Unterstützung bei der Suche nach Firmenadressen (Studienamt, International Office).

### **4.4 Ausbildungsziel und -inhalte**

Die Studierenden sollen Tätigkeiten und Arbeitsmethodik des Wirtschaftsingenieurs anhand konkreter Aufgabenstellungen im betrieblichen Umfeld kennen lernen.

Dazu sollen maximal drei Projektaufgaben aus den folgenden Arbeitsgebieten bearbeitet werden:

Systemplanung, Projektierung, Fertigungsplanung und -einrichtung, Qualitätssicherung, technischer Einkauf oder Vertrieb oder weiterer vergleichbare Bereiche.

Die Aufgabenstellungen sollen möglichst selbstständig sowie mitverantwortlich unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten bearbeitet werden. Eine Rotation durch viele Abteilungen mit kurzer Verweildauer ist nicht gewünscht. Die Mitarbeit im Team eines größeren Projekts wird als vorteilhaft angesehen.

## 4.5 Ausbildungsvertrag

Zwischen Studierenden/Studierender und der Ausbildungsfirma ist ein Ausbildungsvertrag abzuschließen. Hierzu soll der im Studienamt erhältliche Vertragsvordruck der Hochschule Kempten verwendet werden. Der Vertrag muss vor Beginn des Praktikums durch die Hochschule Kempten genehmigt werden und ist deshalb spätestens in der ersten Juliwoche im Studienamt abzugeben.

Beim „Studium mit vertiefter Praxis“ ist kein zusätzlicher Ausbildungsvertrag erforderlich.

## 4.6 Bericht

Jeder Studierende hat einen Bericht über die praktische Tätigkeit abzuliefern. Der Bericht ist in einem Schnellhefter in einfacher Ausfertigung einzureichen. Er soll einen Umfang von mindestens 12 Seiten (maschinengeschrieben) haben und folgende Gliederung aufweisen:

Standardisiertes Deckblatt (Vordruck siehe Homepage der Hochschule Kempten)

- Inhaltsverzeichnis
- Informationsteil mit
  - a) Vorstellung der eigenen Person (Name, Ort, Werdegang)
  - b) Firmenporträt (Firmensitz, Leiter, Größe, Umsatz, Produkte)
  - c) Tabelle mit durchgeführten Tätigkeiten (Art der Tätigkeit, Abteilung, von / bis)
- Hauptteil mit ausführlicher Darstellung eines technischen Themas aus der praktischen Tätigkeit
- Zusammenfassung mit persönlicher Wertung der Tätigkeit (fachliche und persönliche Erfahrungen, Erfolge, Probleme, Konsequenzen, Verbesserungsvorschläge)

Der Bericht ist, mit dem standardisierten Deckblatt versehen, dem Ausbildungsbeauftragten des Betriebes zur Prüfung und Unterschrift vorzulegen.

Ornungsgemäße Praxisberichte und Zeugniskopien des Ausbildungsbetriebes für den gesamten Zeitraum von 21 Wochen sind im Studienamt einzureichen. **Letzter Abgabetermin ist 2 Wochen vor dem ersten Tag des Praxisseminars.**

Die Berichte werden vom praxisbeauftragten Professor geprüft. Angeforderte Nachbesserungen sind innerhalb einer Frist von einem Monat wieder vorzulegen. Zurückgegebene Berichte sind für Nachweiszwecke aufzubewahren.

Mit der Anerkennung des Praxisberichts und des Zeugnisses (siehe 2.5) für den vorgeschriebenen Zeitraum sowie erfolgreicher Teilnahme an den praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen (siehe 3.) gilt das Praktische Studiensemester als erfolgreich abgeleistet.

## 4.7 Zeugnis, Ausbildungsnachweis

Zum Vertragsende ist vom Ausbildungsbetrieb ein Zeugnis mit folgenden Angaben auszustellen:

- Dauer der Ausbildung mit Angabe über Fehlzeiten,
- durchgeführte Tätigkeiten,
- Erfolg der Ausbildung im Hinblick auf die geforderten Ausbildungsziele und -inhalte.

## 4.8 Versicherungen

Studierende bleiben während des Praktischen Studiensemesters immatrikuliert. Dadurch gelten besondere Regelungen bezüglich der Sozialversicherungspflicht (siehe getrennter Aushang). Wegen des oft nicht unbeträchtlichen Risikos, im Ausbildungsbetrieb ersatzpflichtige Personen- und Vermögensschäden zu verursachen, wird der Abschluss einer privaten Haftpflichtversicherung empfohlen. Nähere Auskünfte erteilt das Studienamt.

## **4.9 Erlass der praktischen Ausbildung**

Die 21-wöchige praktische Ausbildung wird in der Regel in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis außerhalb der Hochschule abgeleistet und ist einer bereits deutlich berufsbezogenen Tätigkeit gewidmet. Die praktische Ausbildung kann nur in besonders begründeten Ausnahmefällen teilweise oder ganz erlassen werden. Näheres regelt die Rahmenprüfungsordnung in §2, Abs. 2. Anträge auf Erlass der praktischen Ausbildung sind spätestens im dritten Studiensemester zu stellen.

---

## 5 Zusatzinformationen zum Aufenthalt im Ausland

### 5.1 Studienförderung, Stipendien

Zur Sicherung des Lebensunterhalts am Praktikumsort einschließlich Reisekosten sollte der/die Studierende mit der Firma über eine Vergütung verhandeln. Außerdem kommen Stipendien oder Reisekostenzuschüsse in Frage. Beispielsweise ist für EU-Länder ein Stipendium nach dem ERASMUS-Programm möglich (Die Vergütung der Firma wird teilweise angerechnet.). Nähere Auskünfte und Antragsformulare sind beim International Office der Hochschule Kempten erhältlich.

### 5.2 Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis

Für Länder **außerhalb der EU** muss sich der/die Studierende in Absprache mit dem Unternehmen eine Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis besorgen. Bei der Klärung der erforderlichen Maßnahmen hilft im Allgemeinen das Konsulat oder die Botschaft des Gastlandes. Dabei müssen eventuell Warte- und Verzögerungszeiten einkalkuliert werden.

### 5.3 Versicherungen

Der/die Studierende muss dafür Sorge tragen, dass ein ausreichender Krankenversicherungsschutz für den Auslandsaufenthalt besteht. Es ist deshalb mit der Krankenversicherung abzuklären, ob der Versicherungsschutz zu erweitern ist oder eine Zusatzversicherung abgeschlossen werden muss. Während eines Auslandspraktikums sind Studierende **nicht** wie bei einem Praktikum im Inland durch eine Berufsgenossenschaft **unfallversichert**. Es wird daher empfohlen, eine **private Unfallversicherung** abzuschließen. Außerdem sollten der/die Studierende unbedingt über eine private Haftpflichtversicherung verfügen.

### 5.4 Weitere Informationen, Kontaktadressen

Ansprechstelle für alle formalen Angelegenheiten ist das Studienamt. Dort sind alle Formulare (Vertragsvordrucke etc.) erhältlich, sämtliche Berichte, Zeugnisse, Verträge, Anträge usw. sind dort einzureichen. Für fachliche Fragen steht der praxisbeauftragte Professor zur Verfügung (Sprechstunde laut Aushang und nach Vereinbarung). Unterstützung in Auslandsangelegenheiten gibt das International Office.

Auch im Praxissemester ist eine termingerechte Rückmeldung für das nachfolgende Semester sowie Prüfungsanmeldung erforderlich.

Zur Anmeldung fachwissenschaftlicher Wahlpflichtfächer für das Folgesemester ist das Internetportal der Hochschule Kempten zu nutzen.