

# Modulhandbuch

## **Studienbereich Technik**

School of Engineering

## **Studiengang**

## **Integrated Engineering**

Integrated Engineering

## **Studienrichtung**

## **Service Engineering**

Service Engineering

## **Studienakademie**

**MANNHEIM**

## Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Zusammenstellungen von Modulen können die spezifischen Angebote hier nicht im Detail abgebildet werden. Nicht jedes Modul ist beliebig kombinierbar und wird möglicherweise auch nicht in jedem Studienjahr angeboten. Die Summe der ECTS aller Module inklusive der Bachelorarbeit umfasst 210 Credits.

| NUMMER   | FESTGELEGTER MODULBEREICH<br>MODULBEZEICHNUNG | VERORTUNG      | ECTS |
|----------|---|----------------|------|
| T3IE1001 | Mathematik I                                  | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE1002 | Mathematik II                                 | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE1003 | Elektrotechnik                                | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE1004 | Grundlagen der Informatik                     | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE1005 | Maschinenbau I                                | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE1006 | Einführung Projektmanagement                  | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE1007 | Grundlagen VWL-BWL                            | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE2001 | Integrated Engineering I                      | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE2002 | Integrated Engineering II                     | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE2003 | Technische Anwendungen                        | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE2004 | Digitalisierung und Vernetzung                | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE3001 | Geschäftsmodelle und Prozesse                 | 3. Studienjahr | 5    |
| T3_3100  | Studienarbeit                                 | 3. Studienjahr | 5    |
| T3_3200  | Studienarbeit II                              | 3. Studienjahr | 5    |
| T3_1000  | Praxisprojekt I                               | 1. Studienjahr | 20   |
| T3_2000  | Praxisprojekt II                              | 2. Studienjahr | 20   |
| T3_3000  | Praxisprojekt III                             | 3. Studienjahr | 8    |
| T3IE1201 | Werkstofftechnik und Tribologie               | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE1202 | Instandhaltung und technischer Service        | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE1103 | Maschinenbau II                               | 1. Studienjahr | 5    |
| T3IE2201 | Angewandte Statistik                          | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE2202 | Finanz- und Rechnungswesen                    | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE2203 | Produktionsmanagement & Marketing             | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE3102 | Management und Führung                        | 3. Studienjahr | 5    |
| T3IE3101 | Digital Manufacturing                         | 3. Studienjahr | 5    |
| T3IE9009 | Cyber Security                                | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE9010 | Service & Maintenance Management              | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE9011 | Predictive Maintenance I                      | 2. Studienjahr | 5    |
| T3IE9012 | Reliability Engineering                       | 3. Studienjahr | 5    |
| T3IE9013 | Integrierte Managementsysteme                 | 3. Studienjahr | 5    |
| T3IE9014 | Konfliktmanagement                            | 3. Studienjahr | 5    |
| T3IE9015 | Rechtliche Grundlagen                         | 3. Studienjahr | 5    |
| T3IE9016 | Predictive Maintenance II                     | 3. Studienjahr | 5    |
| T3_3300  | Bachelorarbeit                                | 3. Studienjahr | 12   |

## Mathematik I (T3IE1001)

### Mathematics I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG                | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------|
| T3IE1001    | 1. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Gerald Oberschmidt | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                         |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Laborarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 50                       | 100                        | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die für die Ingenieurmathematik relevanten mathematischen Grundbegriffe, können diese einordnen und gezielt anwenden. Sie kennen die Grundbegriffe der Vektor- und Matrizenrechnung und deren wichtigen Sätze und können diese in technischen Problemstellungen anwenden. Sie kennen die unterschiedlichen Darstellungsarten und Grundrechenarten von komplexen Zahlen und können diese gezielt anwenden. Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse über Funktionen mit einer Variablen und kennen die grafischen Verläufe einiger Standardfunktionen und können diese einschließlich der Umkehrfunktionen anwenden.

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen und Selbststudium zu vertiefen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können die Bedeutung der Mathematik insbesondere im Hinblick auf die Richtigkeit und Gültigkeit von errechneten technischen Kenndaten einschätzen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Ingenieur-Mathematik 1  | 50          | 100           |

Lineare Algebra  
 - Mathematische Grundbegriffe  
 - Vektorrechnung  
 - Matrizen  
 - Komplexe Zahlen  
 Analysis I  
 - Funktionen mit einer Veränderlichen  
 - Standardfunktionen und deren Umkehrfunktionen

#### BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1 u. 2, Vieweg Verlag

Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag

Bronstein/Semendjajew/Musiol/Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch Verlag

## Mathematik II (T3IE1002)

### Mathematics II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG                | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------|
| T3IE1002    | 1. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Gerald Oberschmidt | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                         |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Laborarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 50                       | 100                        | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundbegriffe über Zahlenfolgen und Reihen. Die Studierenden haben tiefgehende Kenntnisse der Differenzialrechnung mit einer Variablen und deren Anwendungen im Bereich der Technik. Die Studierenden haben umfassende Kenntnisse über die Integralrechnung mit Funktionen einer Variable und deren Anwendungen im Bereich der Technik. Die Studierenden kennen die Grundbegriffe über Differenzialgleichungen (DGLn) und können die unterschiedlichen Typen von DGLn unterscheiden. Sie können insbesondere lineare DGLn und Systeme von linearen DGLn mit den Methoden der Algebra und der Analysis lösen. Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit von numerischen Verfahren für die Integralrechnung und zur Lösung von Differenzialgleichungen und können diese zielführend auswählen und ihre Genauigkeit bewerten.

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen und Selbststudium zu vertiefen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Den Studierenden ist die Bedeutung von Differenzialgleichungen für die Vorgänge in der erlebten Welt klar, ebenso die Bedeutung der Differenzial- und Integralrechnung.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Ingenieur-Mathematik 2  | 50          | 100           |

##### Analysis I (Fortsetzung)

- Folgen und Reihen, Konvergenz, Grenzwerte
- Differenzialrechnung einer Variablen
- Integralrechnung einer Variablen
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen
- Numerische Verfahren der Integralrechnung und zur Lösung von Differenzialgleichungen

#### BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1 u. 2, Vieweg Verlag

Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag

Bronstein/Semendjajew/Musiol/Mühlig: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch Verlag

## Elektrotechnik (T3IE1003)

### Electrical Engineering

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG      | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|---------|
| T3IE1003    | 1. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr. Ralf Stiehler | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN                         | LEHRMETHODEN                         |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Laborarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 100                      | 50                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Beherrschen der Fachterminologie der Elektrotechnik.

- Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektrische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln.

- Der/die Studierende kennt die Funktionsweise der wichtigsten elektrischen Bauelemente der Gleich- und Wechselstromtechnik, insbesondere R, L und C.

- Der/die Studierende kennt die Funktionsweise von Bauelementen, insbesondere Transformatoren, in Drehstromnetzen und kann Ströme sowie Spannungen berechnen.

- Beherrschen der Fachterminologie der Messtechnik.

- Der/die Studierende kennt die Grundlagen der Messtechnik, insbesondere die wichtigsten Einheiten und die Definition des Messens.

- Der/die Studierende kann systematische und zufällige Messabweichungen unterscheiden, deren Fortpflanzung berechnen und kennt den praktischen Umgang mit den Abweichungen.

- Der/die Studierende kennt elektromechanische und digitale Messgeräte für Strom, Spannung und Widerstand und kann diese anwenden.

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Systematische Anwendung von elektrotechnischen Grundkenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Anwendung elektrotechnischer Grundkenntnissen zur Lösung technischer Problemstellungen

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN     | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-----------------------------|-------------|---------------|
| Grundlagen Elektrotechnik 1 | 50          | 25            |

Eine Auswahl aus

- Grundbegriffe und Grundgesetze

Grundphänomene und Wirkungen, Reihen- und Parallelschaltung, Energie, Leistung und Wirkungsgrad, Temperaturabhängigkeit von Widerständen

- Der einfache und verzweigte Gleichstromkreis

Der unbelastete und belastete Spannungsteiler

Quellen und Verbraucher im Kennlinienfeld

- Netzwerkrechnungen (Einführung am Gleichstromkreis)

Zweipol-Ersatzschaltungen, Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse

- Gleich- und Wechselstromkenngrößen

Wechselstromgrößen an ohmscher Last

- Die Kapazität im Gleich- und Wechselstromkreis

Elektrisches Feld, Definition der Kapazität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RC-Glied im geschalteten Gleichstromkreis

RC-Glied im Wechselstromkreis, Einführung komplexer Rechnung, Schaltungen von Kapazitäten

- Die Induktivität im Gleich- und Wechselstromkreis

Magnetisches Feld, Definition der Induktivität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RL-Glied im Wechselstromkreis

Schaltungen von Induktivitäten, Induktivität als Energiespeicher

- Leistungsgrößen in der Wechselstromtechnik

Momentanleistung

Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Komplexe Leistung

Der ideale Transformator, Trafo Ersatzschaltungen, Trafo in Leerlauf/Kurzschluß

- Das Drehstromsystem

Erzeugung, Verkettung, Leistung, Leistungsmessung

Eine Auswahl aus

- Definition des Messens
- SI-Einheiten
- Eigenschaften der Messgeräte
- Systematische Messabweichungen und deren Fortpflanzung
- Zufällige Messabweichungen und deren Fortpflanzung
- Elektromechanische Messgeräte
- Messbereichserweiterung
- Überlastschutz
- Strom- und Spannungsmessung
- Widerstandsmessung
- A/D-Wandlung
- Oszilloskop
- Wechselspannungsgrößen
- CAE-Systeme im Bereich der Elektrotechnik am Beispiel von GIS (Geoinformationssystemen)



## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN  | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Grundlagen Elektrotechnik 2  | 50          | 25            |
| <hr/>  |             |               |
| Eine Auswahl aus   |             |               |
| - Grundbegriffe und Grundgesetze   |             |               |
| Grundphänomene und Wirkungen, Reihen- und Parallelschaltung, Energie, Leistung und Wirkungsgrad, Temperaturabhängigkeit von Widerständen |             |               |
| - Der einfache und verzweigte Gleichstromkreis   |             |               |
| Der unbelastete und belastete Spannungsteiler  |             |               |
| Quellen und Verbraucher im Kennlinienfeld  |             |               |
| - Netzwerkrechnungen (Einführung am Gleichstromkreis)  |             |               |
| Zweipol-Ersatzschaltungen, Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse   |             |               |
| - Gleich- und Wechselstromgrößen   |             |               |
| Wechselstromgrößen an ohmscher Last  |             |               |
| - Die Kapazität im Gleich- und Wechselstromkreis   |             |               |
| Elektrisches Feld, Definition der Kapazität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RC-Glied im geschalteten Gleichstromkreis             |             |               |
| RC-Glied im Wechselstromkreis, Einführung komplexer Rechnung, Schaltungen von Kapazitäten  |             |               |
| - Die Induktivität im Gleich- und Wechselstromkreis  |             |               |
| Magnetisches Feld, Definition der Induktivität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RL-Glied im Wechselstromkreis                      |             |               |
| Schaltungen von Induktivitäten, Induktivität als Energiespeicher   |             |               |
| - Leistungsgrößen in der Wechselstromtechnik   |             |               |
| Momentanleistung   |             |               |
| Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Komplexe Leistung   |             |               |
| Der ideale Transformator, Trafo Ersatzschaltungen, Trafo in Leerlauf/Kurzschluß  |             |               |
| - Das Drehstromsystem  |             |               |
| Erzeugung, Verkettung, Leistung, Leistungsmessung  |             |               |
| Eine Auswahl aus   |             |               |
| - Definition des Messens   |             |               |
| - SI-Einheiten   |             |               |
| - Eigenschaften der Messgeräte   |             |               |
| - Systematische Messabweichungen und deren Fortpflanzung   |             |               |
| - Zufällige Messabweichungen und deren Fortpflanzung   |             |               |
| - Elektromechanische Messgeräte  |             |               |
| - Messbereichserweiterung  |             |               |
| - Überlastschutz   |             |               |
| - Strom- und Spannungsmessung  |             |               |
| - Widerstandsmessung   |             |               |
| - A/D-Wandlung   |             |               |
| - Oszilloskop  |             |               |
| - Wechselspannungsgrößen   |             |               |
| - CAE-Systeme im Bereich der Elektrotechnik am Beispiel von GIS (Geoinformationssystemen)  |             |               |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Moeller, Fricke, Frohne, Vaske, Grundlagen der Elektrotechnik, B.G. Teubner Verlag
- H. Lindner, Elektroaufgaben, Band I und II
- R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Springer Verlag
- R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Aufgaben
- Mühl: Einführung in die Elektrische Messtechnik, Teubner Verlag
- Pfeiffer: Elektrische Messtechnik, VDE Verlag
- Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag
- Becker/Bonfig/Höing: Handbuch Elektrische Messtechnik, Hüthig Verlag

## Grundlagen der Informatik (T3IE1004)

### Basics Computer Science

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE          |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| T3IE1004    | 1. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr. Christian Kuhn | Deutsch/Englisch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN                         |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Laborarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG            | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG                   |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Klausur                     | 120                         | ja                         |
| Unbenotete Prüfungsleistung | Siehe Prüfungsordnung       | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls

- Konzepte von Software und Softwareentwicklung verstehen
- Algorithmen und Datenstrukturen verstehen und strukturieren
- Erste kleine Anwendungen in einer Hochsprache schreiben
- Werkzeuge der Softwareentwicklung auf Problemstellungen anwenden

Vertiefung der Grundlagen durch praktische Übungen in Kleingruppen

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben

- Einfache Problemstellungen analysieren und Programm-Strukturen umzusetzen
- Einfache Programme selbst zu erstellen
- In interdisziplinären Teams Umsetzungen von Programmen zu diskutieren

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Kompetenz im Team problemlösend zu arbeiten wird gefördert.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den angegebenen Fachgebieten dieses Moduls und können sich an fachlichen Gesprächen und Diskussionen beteiligen sowie eigene Beiträge in deutscher (und ggf. englischer Sprache) beisteuern

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Informatik 1            | 36          | 45            |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Grundlagen der Softwareentwicklung

- Begrifflichkeit der Software
- Grundprinzipien von Sprachen (Compiler/Interpreter), Beispiele
- Datentypen, Datenstrukturen
- Programmkonstruktion - Strukturierte Programmierung
- Einfache Algorithmen
- Bibliotheken, Schnittstellen

Werkzeuge der Softwareentwicklung

- Modellierung
- SDK/IDE
- Debugging

Vertiefende Konzepte (kurzer Ausblick)

- Objektorientierte Programmierung
- Cloud-Anwendungen
- Graphische Benutzeroberflächen, Web-Anwendungen

Einführung und Verwendung einer typischen Hochsprache (C++, C#, Java) in einfachen Beispielen

Praktische Umsetzung des Erlernten in Übungen + Gruppendiskussion, ggf. auch einer kleinen Projektarbeit in Kleingruppen mit vorgegebener Aufgabenstellung.

Der praktische Charakter der Vorlesung wird durch Einsatz von typischen Softwareentwicklungswerkzeugen unterstützt.

Informatik 2

24

45

Grundlagen der Softwareentwicklung

- Begrifflichkeit der Software
- Grundprinzipien von Sprachen (Compiler/Interpreter), Beispiele
- Datentypen, Datenstrukturen
- Programmkonstruktion - Strukturierte Programmierung
- Einfache Algorithmen
- Bibliotheken, Schnittstellen

Werkzeuge der Softwareentwicklung

- Modellierung
- SDK/IDE
- Debugging

Vertiefende Konzepte (kurzer Ausblick)

- Objektorientierte Programmierung
- Cloud-Anwendungen
- Graphische Benutzeroberflächen, Web-Anwendungen

Einführung und Verwendung einer typischen Hochsprache (C++, C#, Java) in einfachen Beispielen

Praktische Umsetzung des Erlernten in Übungen + Gruppendiskussion, ggf. auch einer kleinen Projektarbeit in Kleingruppen mit vorgegebener Aufgabenstellung.

Der praktische Charakter der Vorlesung wird durch Einsatz von typischen Softwareentwicklungswerkzeugen unterstützt.

### BESONDERHEITEN

- Hoher praktischer Anteil im Labor + Selbststudium

Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 10h betreutes Selbststudium erforderlich

- Die Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

### VORAUSSETZUNGEN

Keine spezifischen (Mathe-Kenntnisse Abitur)

### LITERATUR

P. Levi, U. Rembold: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser Verlag

M. Broy: Informatik - eine grundlegende Einführung, Springer Verlag

Dausmann, M. u.a.: C als erste Programmiersprache, Vieweg+Teubner

P. Levi, U. Rembold: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser Verlag

Alfred V. Aho, Jeffrey D. Ullmann: Informatik - Datenstrukturen und Konzepte der Abstraktion, International Thomson Publishing, Bonn

N. Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner Verlag, Stuttgart

H.-P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenburg Verlag

M. Broy, Informatik- eine grundlegende Einführung, Springer Verlag

H.Balzert "Objektorientierte Programmierung mit Java 5", Spektrum Akademischer Verlag

T.Ottmann, P. Widmayer, "Algorithmen und Datenstrukturen", Spektrum Akademischer Verlag

## Maschinenbau I (T3IE1005)

### Mechanical Engineering I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG        | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|---------|
| T3IE1005    | 1. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lilit Mkrtchyan | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                         |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Laborarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundprinzipien der Technischen Mechanik und können diese im Rahmen der Konstruktion von Maschinenteilen anwenden. Sie verstehen die Gleichgewichtsbedingungen der Statik und können diese auf verschiedene mechanische Strukturen anwenden. Sie verstehen die Grundlagen der Festigkeitslehre und können diese zur rechnerischen Festigkeitsanalyse von Maschinenbauteilen anwenden.

Die Studierenden kennen die konstruktiven und physikalischen Grundlagen des Maschinenbaus und deren Anwendung. Sie verstehen die Funktion der Elemente des Maschinenbaus und kennen deren Darstellung. Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen. Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente und insbesondere deren Verbindung.

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen und Selbststudium zu vertiefen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Technischen Mechanik selbständig einzuarbeiten. Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbständig einzuarbeiten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN        | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--------------------------------|-------------|---------------|
| TMuK - Konstruktionselemente 1 | 30          | 45            |

–Technisches Zeichnen, Ebenes und räumliches Skizzieren.

–Maß-, Form- u. Lage-Toleranzen und Passungen.

– Grundlagen der Gestaltungslehre (beanspruchungs-/ fertigungsgerecht).

– Prinzipskizzen, Entwurf, Konstruktion,

–Grundlagen und Begriffe der Festigkeitslehre

–Grundbeanspruchungsarten Zug-Druckbeanspruchung, Biegung, Torsion, Schub

– Verbindungselemente: formschlüssig (Bolzen und Stifte, Schrauben); stoffschlüssig (Schweißen);

elastisch (Federn)

– Auslegung und Berechnung von ausgewählten Maschinenelementen.

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN  | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| TMuK -Technische Mechanik 1  | 30          | 45            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Grundbegriffe</li><li>– Kräftesysteme,</li><li>– Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen auf ebene- und räumliche Probleme</li><li>– Schwerpunktberechnung</li><li>– Einfache und zusammengesetzte Tragwerke</li><li>– Schnittreaktionen</li><li>– Reibung</li><li>– Spannungs- und Verformungszustand - Stabilitätsprobleme</li></ul> Praxisnahe Übung zu Technische Mechanik und Konstruktionslehre 1. |             |               |

## BESONDERHEITEN

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 12h Praxisnahe Übung (Labor) zu Grundlagen des Maschinenbaus erforderlich

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen
- Roloff/Matek: Maschinenelemente
- Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente
- Decker: Maschinenelemente
- D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall.: Technische Mechanik 1: Statik, Technische Mechanik 2: Elastostatik; Springer-Lehrbuch;
- Dankert, J. & H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag
- Russell C. Hibbeler: Technische Mechanik 1: Statik, Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre, Pearson Studium

## Einführung Projektmanagement (T3IE1006)

### Introduction Project Management

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE1006    | 1. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr. Carsten Seidel | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------|--------------|
| -          | -            |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Komplexe Aufgaben analysieren und in Teilschritte zerlegen können
- Erkennen der Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit von Vorgängen
- Prozessorientiert Vorgänge planen

##### METHODENKOMPETENZ

- Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:
- Das Projektmanagement, die Chancen und Grenzen dieser Organisationsform
  - Die Bausteine und Methoden von Netzplänen
  - Zeit-, Kapazitäts- und Kostenanalyse
  - Verfügbare Projektmanagementsoftware
  - Instrumente des Projektmanagements und deren praktische Anwendung
  - Die einzelnen Phasen von Projekten und der darin notwendigen Aktivitäten

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- Erkennen der eigenen Rolle in der Kommunikation
- Verstehen der Chancen einer gelungenen Interaktion für das soziale Umfeld
- Arbeiten im Team

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Effizientere Gestaltung der Kommunikation mit Kommilitonen, Dozenten und dem privaten und beruflichen Umfeld
- Zerlegen eines Problems in Teilschritte und Treffen der zur Lösung notwendigen Entscheidungen

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Kommunikation           | 24          | 45            |

- Allgemeine Theorie der Kommunikation, Selbsteinschätzung, Kommunikationsformen - Konflikttheorie und Konfliktlösungsmodelle
- Grundlagen des Projektmanagements, Strukturen und Nutzen
- Netzplanmethoden wie Graphen, Meilensteine, Ecktermine, kritischer Pfad etc.
- Projektablaufanalyse und Optimierungstechniken
- Projektmanagement Software und Vorgehensmodelle
- Anforderungsmanagement

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Netzplantechnik   | 22          | 37            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Allgemeine Theorie der Kommunikation, Selbsteinschätzung, Kommunikationsformen - Konflikttheorie und Konfliktlösungsmodelle</li><li>- Grundlagen des Projektmanagements, Strukturen und Nutzen</li><li>- Netzplanmethoden wie Graphen, Meilensteine, Ecktermine, kritischer Pfad etc.</li><li>- Projektablaufanalyse und Optimierungstechniken</li><li>- Projektmanagement Software und Vorgehensmodelle</li><li>- Anforderungsmanagement</li></ul> |             |               |
| Grundlagen Projektmanagement  | 14          | 8             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Allgemeine Theorie der Kommunikation, Selbsteinschätzung, Kommunikationsformen - Konflikttheorie und Konfliktlösungsmodelle</li><li>- Grundlagen des Projektmanagements, Strukturen und Nutzen</li><li>- Netzplanmethoden wie Graphen, Meilensteine, Ecktermine, kritischer Pfad etc.</li><li>- Projektablaufanalyse und Optimierungstechniken</li><li>- Projektmanagement Software und Vorgehensmodelle</li><li>- Anforderungsmanagement</li></ul> |             |               |

## BESONDERHEITEN

- Unit 1 sollte als einwöchiges Blockseminar stattfinden.
- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 45 h betreutes Selbststudium erforderlich.
- Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Berkel, K. (1999): Konflikttraining: Konflikte verstehen, analysieren, bewältigen (6. Aufl.), Heidelberg: Sauer
- Meyer, B. (1997): Formen der Konfliktregelung: Eine Einführung mit Quellen. Opladen: Leske + Budrich
- Birkenbihl, Vera: Kommunikationstraining: Zwischenmenschliche Beziehungen erfolgreich gestalten, München: mvg, 2000
- Litke, Hans-D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Carl Hanser Verlag
- Kraus, G., Westermann, R.: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, 3. Auflage, Gabler, Wiesbaden 1998
- Rinza, P.: Projektmanagement - Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben, 4. Auflage, Springer, Berlin-Heidelberg
- Schwarze, J.: Netzplantechnik - Eine Einführung in das Projektmanagement, 7. Auflage, Neue Wirtschafts-Briefe, Herne-Berlin
- Reichert, O.: Netzplantechnik, Vieweg
- Microsoft Office Project 2003, Das Handbuch, m. CD-ROM; Microsoft Press Deutschland

## Grundlagen VWL-BWL (T3IE1007)

### Principles of Business Administration and Economics

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE1007    | 1. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN            |
|------------|-------------------------|
| Vorlesung  | Lehrvortrag, Diskussion |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG            | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG                   |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Klausur                     | 120                         | ja                         |
| Unbenotete Prüfungsleistung | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Grundverständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge aufbauen
- Verstehen der Marktmechanismen einer Volkswirtschaft
- Verstehen der Rolle von Unternehmen in einem Markt
- Kennen der Grundbegriffe der BWL und die betrieblichen Funktionen und Ziele
- Betriebswirtschaftliches und volkswirtschaftliches Denken erfahren und in das Unternehmensgeschehen einordnen

##### METHODENKOMPETENZ

Methoden der betriebswirtschaftlichen Analysen und Planungsgrundlagen kennen und in die Beurteilung einbeziehen können

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen den Studierenden Geschäftsprozesse in ihrem Unternehmen aus unterschiedlichen Blickwinkeln (z. B. bilanzielle Sicht, strategische Sicht oder organisatorische Sicht) zu beleuchten und die Unternehmensabläufe zu verstehen.

- Die Studierenden verstehen die Grundmechanismen verschiedener Wirtschaftssysteme.
- Sie kennen die Mechanismen von Geldkreislauf und Produktionsfaktoren.
- Sie haben die Handlungsfelder der Unternehmen in Wirtschaftssystemen begriffen.

Die Studierenden sind in der Lage die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Verstehen der sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhänge einer sozialen Marktwirtschaft
- Die Studierenden kennen die Chancen und Risiken der Marktwirtschaft für die Akteure

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| VWL-BWL                 | 22          | 45            |

- Volkswirtschaftliche Zusammenhänge wie Prinzipien der Marktwirtschaft, Marktwirtschaftliche Mechanismen, Preisfindung, Wettbewerb, Internationalisierung etc.
- Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse u. a. Unternehmensziele, Unternehmensstrukturen, Produktionsfaktoren, Unternehmensprozesse usw.



## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN  | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| BWL 1  | 38          | 45            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Gegenstand und Ziele der Betriebswirtschaftslehre</li><li>- Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge</li><li>- Volkswirtschaftliche Einflüsse</li><li>- Strategische Entscheidungsfelder</li><li>- Rechtsformen der Unternehmung</li><li>- Organisationspsychologische Grundlagen der BWL</li></ul> |             |               |

## BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Ott, Hans Jürgen : Betriebswirtschaft für Ingenieure und Informatiker Verlag: Vahlen
- Woll A: Allgemeine Volkswirtschaftslehre Verlag Vahlen
- Wöhe G. : Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre Verlag Vahlen
- Wöhe Kaiser Döring: Übungsbuch zur Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre Verlag Vahlen
- Schneck Ottmar : Lexikon der Betriebswirtschaft; Beck Wirtschaftsberater im dtv
- Andreas Daum, Wolfgang Greife, Rainer Przywara: BWL für Ingenieure und Ingenieurinnen; Vieweg+Teubner; Auflage: 1
- Grass, B.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre – Das System Unternehmung. Verlag Neue Wirtschaftsbriefe, Herne/ Berlin
- Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Verlag Franz Vahlen, München
- Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre Verlag. Oldenburg
- Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Schäfer-Poeschel-Verlag 2007
- Schmalen, Pechtl: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft. Schäfer-Poeschel-Verlag 2007

## Integrated Engineering I (T3IE2001)

### Integrated Engineering 1

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE          |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| T3IE2001    | 2. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Christian Kuhn | Deutsch/Englisch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN |
|------------------|--------------|
| Vorlesung, Übung | -            |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Studierende lernen vernetzt zu denken und detaillierte Problemstellungen in einem größeren Kontext zu sehen. Sie verstehen Produktionsanlagen und Systeme und sind in der Lage exemplarisch Detailbetrachtungen in der Sensorik und Regelung vorzunehmen. Studierende verstehen das Zusammenspiel der verschiedenen Disziplinen Elektrotechnik, Maschinenbau/Produktionstechnik und Informatik.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben

- Einfache Problemstellungen analysieren und in interdisziplinären Engineering-Lösungen umzusetzen
- Einfache Konzepte und Architekturen selbst zu erstellen
- in interdisziplinären Teams Umsetzungen von Problemstellungen und Lösungsansätzen zu diskutieren

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen und Selbststudium zu vertiefen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den angegebenen Fachgebieten dieses Moduls, aber insbesondere in den integrativen Aspekten und können mit fachübergreifenden Teams zusammenarbeiten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Manufacturing Process 1 | 42          | 65            |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Eine Auswahl aus jedem der folgenden Gebiete mit dem Ziel, zusammenhängende Szenarien zu beschreiben, zu analysieren und zu diskutieren

Industrial Engineering – Zielsetzung und Konzepte

Prozess- und Qualitätsmanagement

- KVP + weitere Konzepte
- Prozesscontrolling
- Kennzahlen/KPIs

Produktionstechnik und Logistik

- Lagerkonzepte und Lagersysteme
- Transportsysteme
- Behälterkonzepte und deren Einfluss auf die Produktion
- Produktionsversorgung
- Lean Manufacturing

Fertigungstechnik

- Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnik wie Ordnungssystem, Anforderungen, Prozessverständnis
- Grundlagen und Systematisierung der Fertigungs- und Montageprozesse
- Die wesentlichen Fertigungsverfahren wie z. B Urformen, Umformen, Trennen, Abtragen, Fügen, Schweißen, Brennschneiden
- Rapid Prototyping, Montagesysteme, Qualitätssicherung

Aktorik

- Elektrische Antriebe als System von Motor, Getriebe und Steuerung
- Bauarten, Ansteuerung elektrischer Maschinen

Sensorik

- Sensoren (Auswahl, Aufbau, Funktion, Kenngrößen, Einsatz)
- Intelligente Sensoren und Sensorsysteme

Technik - Design

18

25

Eine Auswahl aus jedem der folgenden Gebiete mit dem Ziel, zusammenhängende Szenarien zu beschreiben, zu analysieren und zu diskutieren

Industrial Engineering – Zielsetzung und Konzepte

Prozess- und Qualitätsmanagement

- KVP + weitere Konzepte
- Prozesscontrolling
- Kennzahlen/KPIs

Produktionstechnik und Logistik

- Lagerkonzepte und Lagersysteme
- Transportsysteme
- Behälterkonzepte und deren Einfluss auf die Produktion
- Produktionsversorgung
- Lean Manufacturing

Fertigungstechnik

- Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnik wie Ordnungssystem, Anforderungen, Prozessverständnis
- Grundlagen und Systematisierung der Fertigungs- und Montageprozesse
- Die wesentlichen Fertigungsverfahren wie z. B Urformen, Umformen, Trennen, Abtragen, Fügen, Schweißen, Brennschneiden
- Rapid Prototyping, Montagesysteme, Qualitätssicherung

Aktorik

- Elektrische Antriebe als System von Motor, Getriebe und Steuerung
- Bauarten, Ansteuerung elektrischer Maschinen

Sensorik

- Sensoren (Auswahl, Aufbau, Funktion, Kenngrößen, Einsatz)
- Intelligente Sensoren und Sensorsysteme

### BESONDERHEITEN

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 10 h betreutes Selbststudium erforderlich.
- Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

### VORAUSSETZUNGEN

Kernmodule Semester 1+2

## LITERATUR

---

- Spur/Stöfele; Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6, Hanser-Verlag
- König, W.; Fertigungsverfahren, Band 1 - 5, VDI-Verlag
- Vieregge: Zerspanung der Eisenwerkstoffe, Stahleisen, Düsseldorf
- Lange: Lehrbuch der Umformtechnik Band 1-3, Springer, Berlin
- Runge: Handbuch der Schweißtechnik, Springer, Berlin
- Warnecke/Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Springer, Berlin
- Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig
- Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag
- Janocha: Aktoren, Springer Verlag
- Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig
- Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag
- Tränkle, Obermeier: Sensortechnik, Springer Verlag
- Tränkle: Taschenbuch der Messtechnik, Oldenbourgh
- Niebuhr, Lindner: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourgh
- Hoffmann: Handbuch der Messtechnik, Hanser Verlag
- Juckenack: Handbuch der Sensortechnik, Verlag Moderne Industrie, Landsberg

## Integrated Engineering II (T3IE2002)

### Integrated Engineering II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE2002    | 2. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Christian Kuhn | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN            |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                          | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung      | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Grundkenntnisse in der Systemdynamik und deren mathematischer Beschreibung
- Integrales Verständnis von Regelkreisen und deren Berechnung
- Beschreibung von technischen Systemen durch Differentialgleichungen kennenlernen
- Lösung von Differentialgleichungen durch Laplace Transformation
- Konzepte von Steuerungen und Regelungen verstehen lernen
- Unterschiedliche Reglertypen und deren Wirkung im geschlossenen System kennenlernen
- Einblick in die Themen der Industrie 4.0
- Herausforderungen der Digitalisierungen der Fabrik, mögliche Lösungsansätze
- Vertiefung der Kenntnisse im Datenmanagement, Softwareschnittstellen und der Optimierung der Organisation,

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen und Selbststudium zu vertiefen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Erkenntnis, dass die Prinzipien der Regelungstechnik auch für ökonomische, politische und biologische Systeme gültig sind.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Theorie Industrie 4.0   | 20          | 40            |

##### Ausgewählte Kapitel

- Industrie 4.0 und das Projektmanagement (Agiles Projekt-Management 4.0, SCRUM, Design Thinking)
- Einführung in das Internet of Things (IoT), Smart Factories, Cyber Physical Systems, Digital Enterprise, Cloud Computing,
- Datenmanagement, Innovationen aus Daten (Big Data, Smart Data, Data Analytics)
- Digitale Geschäftsmodelle,
- Lösungsansätze

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN  | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Angewandte Systemtheorie   | 40          | 50            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundbegriffe der Steuerungen und Regelungen</li><li>- Systembeschreibung durch Differentialgleichungen</li><li>- Laplace und Fourier Transformation</li><li>- Übertragungsfunktionen</li><li>- Rückgekoppelte Systeme</li><li>- Reglertypen und deren Verhalten</li></ul> |             |               |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Völlinger O.; Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung; Hüthig Verlag
- Berger M.; Grundkurs der Regelungstechnik; Books on Demand GmbH
- Armin Roth Hrsg; Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0. Grundlagen, Vorgehensmodell und Use Cases aus der Praxis
- Bernhard Axmann: Industrie 4.0
- T. Bauernhansl, M. Ten Hompel, B. Vogel-Heuser (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden 2014, ISBN 978-3-658-04681-1.

## Technische Anwendungen (T3IE2003)

### Technical Applications

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG     | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|---------|
| T3IE2003    | 2. Studienjahr              | 1                     | Dr.- Ing. Oliver Hörer | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                         |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Laborarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Beherrschen der Fachterminologie der elektrischen Maschinen
- Der/die Studierende kennt die Funktionsweise der wichtigsten motorisch, transformatorisch und generatorisch arbeitenden elektrischen Maschinen und deren Betriebsverhalten
- Der/die Studierende hat die Fähigkeit, Aufgabenstellungen für Elektrische Maschinen zu erfassen sowie geeignete Maschinen zu ermitteln
- Grundlagen der Thermodynamik, Wärme- und Strömungstechnik phänomenologisch verstehen und deren technische Umsetzungen beherrschen und anwenden können
- Einfache und komplexe technische Problemstellungen ingenieurgemäß analysieren und lösen

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen und Selbststudium zu vertiefen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Der/die Studierende versteht den Zusammenhang zwischen Einsatz physikalischer Verfahren und Rückwirkungen auf Umwelt und Lebensbedingen, insbesondere bezüglich der Energiewirtschaft.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Antriebstechnik         | 30          | 45            |

Ausgewählte Kapitel aus:

- Grundlagen der Elektrotechnik für Elektrische Maschinen
- Gleichstrommotoren, Transformatoren
- Asynchron- und Synchronmaschinen
- Kleinmaschinen
- Mechatronische Systeme der Elektromobilität

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

Thermodynamik

PRÄSENZZEIT

30

SELBSTSTUDIUM

45

Ausgewählte Kapitel aus:

- Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse
- Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen)
- Wärmeübergangsmechanismen
- Leitung
- Konvektion
- Strahlung

### BESONDERHEITEN

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 4 h betreutes Selbststudium (Labor) erforderlich.

### VORAUSSETZUNGEN

T3IE1005

### LITERATUR

- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
- Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter, ISBN: 3765014028
- Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag
- Spring: Elektrische Maschinen, Springer Verlag
- Müller, Ponick: Grundlagen elektrischer Maschinen, WILEY-VCH Verlag
- Seinsch: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, Teubner Verlag
  
- Gerthsen Physik, m. CD-ROM. von Gerthsen, Christian; Neubearb. Aufl. XXIII, 2005, Springer, Berlin ISBN 3-540-02622-3 | KNV-Titelnr.: 00171438
- Grundlagen der Technischen Thermodynamik, 2 Bde.. von Elsner, Norbert; Bd.1 Energielehre und Stoffverhalten. Unter Mitarb. v. Achim Dittmann 8., überarb. u. erg. Aufl. XV, 1993 Wiley-VCH Akademie-Verlag, ISBN 3-527-40014-1 | KNV-Titelnr.: 04731854
- Thermodynamik. von Baehr, Hans D.; Grundlagen und technische Anwendungen. Mit 74 Beisp.. Springer-Lehrbuch 12., Neubearb. u. erw. Aufl. XIX, 2005 Springer, Berlin, ISBN 3-540-23870-0 | KNV-Titelnr.: 00086813
- Strömungsmechanik. von Oertel, Herbert, jun.; Böhle, Martin; Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Studium Technik 3., überarb. u. erw. Aufl. VIII, 2004 Vieweg, ISBN 3-528-23893-3 | KNV-Titelnr.: 08432402



## Digitalisierung und Vernetzung (T3IE2004)

### Digitisation and Networking

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG     | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|---------|
| T3IE2004    | 2. Studienjahr              | 1                     | Dr.- Ing. Oliver Hörer | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                         |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Laborarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Beherrschen der Fachterminologie der Elektronik
- Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektronische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln
- Der/die Studierende kennt die Funktionsweise der wichtigsten elektronischen Bauelemente und wie deren Betriebsverhalten durch Kennlinien zu beschreiben ist
- Das Zusammenwirken der verschiedenen Komponenten in einem Rechnersystem verstehen
- Den Aufbau einfacher Mikrocontroller kennen und verstehen
- Befehlssatz und Programmierung eines Mikroprozessors exemplarisch kennen und verstehen
- Bauteile und Grundsaltungen der Leistungselektronik
- Anwendungen von Antriebssteuerungen
- Einsatz von 4 Quadranten Stellern und Wechselrichtern

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen und Selbststudium zu vertiefen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Befähigung, sich im Selbststudium komplexere elektronische Schaltungen zu erarbeiten und ggf. diese weiterzuentwickeln.
- Erkenntnis der Relevanz von energieeffizienter Antriebstechnik für Umwelt und natürliche Ressourcen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Elektronik              | 30          | 45            |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

Ausgewählte Kapitel aus:

- Einführung in die Halbleitertechnik
- Diskrete Bauelemente und deren Grundsaltungen
- Integrierte lineare Verstärker und deren Grundsaltungen
- Integrierte Bausteine der Analogverarbeitung
- A/D- und D/A-Wandler
- Elektronische Komponenten
- Leiterplattenentwicklung, Design und Kühlung
- Überblick über Systemaufbau und Zentralprozessor
- Aktuelle Prozessoren (Familien/Typen/Architekturmerkmale)
- Rechnerkomponenten
- Externe Speicherbausteine und deren Schnittstellen
- Periphere Systemkomponenten
- Hardwarenahe Programmieretechnik
- Entwicklungstools
- Mikrocontrollerprojekt

Motion Control

30

45

Ausgewählte Kapitel aus:

- Leistungshalbleiter
- Konzept der PWM
- Anwendungen von Gleichstromstellern
- Anwendungen von Wechselrichtern
- Geregelt Antriebe (Servoantriebe)

### BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag
- Göbel, H.; Siegmund, H.: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag
- Schaaf, B.; Wissemann, P: Mikrocomputertechnik, Hanser Verlag
- Flik, T; Liebig, H.; Menge, M.: Mikroprozessortechnik, Springer Verlag
- Brinkschulte, Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag
- Dembowski: Computerschnittstelle und Bussysteme, Hüthig Verlag
- Müller, Walz: Mikroprozessortechnik, Vogel Fachbuch Verlag
- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
- Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter, ISBN: 3765014028
- Gert Hagmann: Leistungselektronik. 3. Auflage, AULA-Verlag GmbH

## Geschäftsmodelle und Prozesse (T3IE3001)

### Business Models and Processes

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE3001    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Carsten Seidel | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG               | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--------------------------------|-----------------------------|----------|
| Mündliche Prüfung oder Referat | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

## QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

### FACHKOMPETENZ

Der/die Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:

- Die Aufgaben der Unternehmensführung unter anderem Zielsetzung, Unternehmensplanung, Datenerfassung, Berichtswesen, Daten und Datensicherheit, Kennzahlen, Zugangsberechtigungen etc.
- Produktinformationen wie Arbeitspläne, Qualitätsberichte, Gefahrstoffe, Produktkataloge usw.
- IT-Systeme z. B. Data Warehouse, OLAP, Intranet, EIS und E\_Commerce
- Aufgaben, Ziele, Instrumente und Funktionen von Planungs- und Steuerungssystemen
- Einfluss und Möglichkeiten der Betriebswirtschaftslehre im übergreifenden Zusammenhang verstehen lernen
- Verständnis über die marktbestimmenden Kräfte bekommen
- Unternehmensarchitekturen, Informationsströme, Geschäftsprozesse und formelle bzw. informelle Organisationsstrukturen, Businessplan etc.
- Materialwirtschaft, Logistik und deren Bedeutung im Unternehmen

### METHODENKOMPETENZ

Der/die Studierende kann:

- Wirtschaftlichkeitsanalysen durchführen und Controllingaufgaben wahrnehmen, die Ergebnisse mit geeigneten Methoden transparent machen und Entscheidungsvorlagen daraus ableiten.
- Die Informationsflüsse (Signalströme) in einem Unternehmen verstehen, Informationsbedürfnisse der Interessensgruppen innerhalb und außerhalb erkennen und befriedigen
- Prozessmanagement, Simultaneous Engineering und die notwendigen Werkzeuge einzusetzen.

### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Der/die Studierende hat die Fähigkeit:

- die Steuerung des Unternehmens durch aufbereitete Datensätze
- Datenerfassung, Dokumentation, Abgrenzungs-Probleme, Informationspflichten und Aussagefähigkeiten zu erkennen und in den Ursache-Wirkbeziehungen zu verstehen
- Risiken zu erkennen, verstehen, einzuschätzen bzw. zu messen und Konsequenzen abzuwägen Verstehen des Risikofaktors Mensch, Risikomanagement-Prozess
- Fähigkeit die eigene Vorgehensweise im Konflikten zu reflektieren
- Analytische Beobachtung von Konflikten und Kommunikation der eigenen Erkenntnisse
- Die Rolle der verschiedenen Managementebenen und der handelnden Personen im Unternehmen verstehen
- Eigene Wirkung auf andere in Konflikten erkennen

### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Bestimmung von Risikotoleranzen und die Beeinflussbarkeit von Risiken
- Ganzheitliches Verständnis für Unternehmensprozesse und deren Einflussgrößen
- Umsetzen von Entscheidungen im Markt und Unternehmen
- Verstehen und Nutzen der digitalen Systemwelt um Einflussgrößen aus vielen Bereichen in die Entscheidungen mit einzubeziehen

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN               | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---------------------------------------|-------------|---------------|
| Geschäftsprozesse und Digitalisierung | 30          | 45            |

Geschäftsprozessmanagement

- Grundlagen des Prozessmanagements
- Geschäftsprozesse in Unternehmen
- Digitale Vernetzung; Chancen und Risiken
- Analyse und Modellierung von Geschäftsprozessen und deren Digitalisierung
- Anwendungsbeispiele u.a. zur Automatisierung von Geschäftsprozessen
- Das Unternehmen; Architektur, Informationsströme, Geschäftsprozesse
- Zielfindung, Datenverteilung/-erfassung, Kennzahlen, Datensicherung
- Produktinformationen, Data-Warehouse, Intranet
- Risikoabschätzung und Risikomanagement
- Risikoidentifikation, Risikoquantifizierung, Risikobeeinflussung
- Risikofaktor Mensch, Risikomanagement-Prozess
- Simultaneous Engineering, Werkzeuge des Simultaneous Engineering
- Wirtschaftlichkeitsanalyse, Controlling, Investitionen, Finanzierung, Materialwirtschaft, Logistik
- Businessplan, Unternehmensbewertung.
- Beobachtungsbereiche, Analysetechniken, strategische Planung
- Managementwerkzeuge wie Kreativität, KVP, Selbstmanagement, Problemlösungstechniken etc

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN  | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Geschäftsmodelle   | 30          | 45            |
| <hr/>  |             |               |
| Geschäftsprozessmanagement   |             |               |
| - Grundlagen des Prozessmanagements  |             |               |
| - Geschäftsprozesse in Unternehmen   |             |               |
| - Digitale Vernetzung; Chancen und Risiken   |             |               |
| - Analyse und Modellierung von Geschäftsprozessen und deren Digitalisierung                          |             |               |
| - Anwendungsbeispiele u.a. zur Automatisierung von Geschäftsprozessen                                |             |               |
| - Das Unternehmen; Architektur, Informationsströme, Geschäftsprozesse                                |             |               |
| - Zielfindung, Datenverteilung/-erfassung, Kennzahlen, Datensicherung                                |             |               |
| - Produktinformationen, Data-Warehouse, Intranet   |             |               |
| - Risikoabschätzung und Risikomanagement   |             |               |
| - Risikoidentifikation, Risikoquantifizierung, Risikobeeinflussung                                   |             |               |
| - Risikofaktor Mensch, Risikomanagement-Prozess  |             |               |
| - Simultaneous Engineering, Werkzeuge des Simultaneous Engineering                                   |             |               |
| - Wirtschaftlichkeitsanalyse, Controlling, Investitionen, Finanzierung, Materialwirtschaft, Logistik |             |               |
| - Businessplan, Unternehmensbewertung.   |             |               |
| - Beobachtungsbereiche, Analysetechniken, strategische Planung                                       |             |               |
| - Managementwerkzeuge wie Kreativität, KVP, Selbstmanagement, Problemlösungstechniken etc            |             |               |

## BESONDERHEITEN

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind mindestens 5 h betreutes Selbststudium erforderlich.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Reichling, Peter: Risikomanagement und Rating Grundlagen, Konzepte, Fallstudie, Gabler Verlag
- Merbecks, Andreas; Stegemann, Uwe; Frommeyer, Jesko: Intelligentes Risikomanagement, Das Unvorhersehbare meistern, Redline Wirtschaft
- Wieken, J.-H.: Der Weg zum Data Warehouse, Addison-Wesley, München
- Martin, Wolfgang: Data Warehousing, Data Mining - OLAP, MITP, Bonn
- Lincke, Wolfgang: Neue Wege zu überlegenen Produkten, Hanser - Verlag
- Horvath, Peter und Partner: Das Controllingkonzept. Der Weg zu einem wirkungsvollen Controllingsystem, Beck-Verlag
- Mayer, Elmar: Controlling-Konzepte. Führung - Strategisches und operatives Controlling - Franchising - Internationales Controlling, Gabler-Verlag
- Lahn, Stefanie: Der Businessplan in Theorie und Praxis, Springer Gabler
- Werner, Hartmut: Supply Chain Management, Springer Gabler

## Studienarbeit (T3\_3100)

### Student Research Project

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG           | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3100     | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN          | LEHRMETHODEN |
|---------------------|--------------|
| Individualbetreuung | Projekt      |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Studienarbeit    | Siehe Pruefungsordnung      | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 6                        | 144                        | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein recht komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.

Sie können sich Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbständig im Thema der Studienarbeit aus.

Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen.

Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Studienarbeit           | 6           | 144           |

-

#### BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

## Studienarbeit II (T3\_3200)

### Student Research Project II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG           | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3200     | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN          | LEHRMETHODEN |
|---------------------|--------------|
| Individualbetreuung | Projekt      |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Studienarbeit    | Siehe Pruefungsordnung      | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 6                        | 144                        | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.

Sie können selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbständig im Thema der Studienarbeit aus.

Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen.

Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Studienarbeit 2         | 6           | 144           |

-

#### BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.



## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

## Praxisprojekt I (T3\_1000)

### Work Integrated Project I

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG           | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_1000     | 1. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN         | LEHRMETHODEN                     |
|--------------------|----------------------------------|
| Praktikum, Seminar | Lehrvortrag, Diskussion, Projekt |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG              | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG                   |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Projektarbeit                 | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 600                       | 4                        | 596                        | 20                   |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Absolventinnen und Absolventen erfassen industrielle Problemstellungen in ihrem Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und beurteilen, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden kennen die zentralen manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten des jeweiligen Studiengangs, sie können diese an praktischen Aufgaben anwenden und haben deren Bedeutung für die Prozesse im Unternehmen kennen gelernt. Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen ihres Ausbildungsunternehmens und können deren Funktion darlegen. Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.

##### METHODENKOMPETENZ

Absolventinnen und Absolventen kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre Berufserfahrung auf.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz ist den Studierenden für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen bewusst und sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren und tragen durch ihr Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen, authentisch und erfolgreich zu agieren. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Lösungsansätze sowie eine erste Einschätzung der Anwendbarkeit von Theorien für Praxis.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektarbeit 1         | 0           | 560           |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen

#### Wissenschaftliches Arbeiten 1

4

36

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten I“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Themenwahl und Themenfindung bei der T1000 Arbeit
- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T1000 Arbeit
- Aufbau und Gliederung einer T1000 Arbeit
- Literatursuche, -beschaffung und -auswahl
- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW
- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)
- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)

### BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Der Absatz "1.2 Abweichungen" aus Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) bei den Prüfungsleistungen dieses Moduls keine Anwendung.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

-

- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

## Praxisprojekt II (T3\_2000)

### Work Integrated Project II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG           | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_2000     | 2. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN           | LEHRMETHODEN                                    |
|----------------------|---|
| Praktikum, Vorlesung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG              | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG                   |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Projektarbeit                 | Siehe Pruefungsordnung      | ja                         |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Mündliche Prüfung             | 30                          | ja                         |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 600                       | 5                        | 595                        | 20                   |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem angemessenen Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen und situationsgerecht auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierende durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Den Studierenden ist die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen sowie ihrer eigenen Karriere bewusst; sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen wachsende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in sozialen berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektarbeit 2         | 0           | 560           |

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen.

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Wissenschaftliches Arbeiten 2   | 4           | 26            |
| <p>Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten II“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens</li><li>- Themenwahl und Themenfindung bei der T2000 Arbeit</li><li>- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T2000 Arbeit</li><li>- Aufbau und Gliederung einer T2000 Arbeit</li><li>- Vorbereitung der Mündlichen T2000 Prüfung</li></ul> |             |               |
| Mündliche Prüfung   | 1           | 9             |
| -   |             |               |

## BESONDERHEITEN

Entsprechend der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) sind die mündliche Prüfung und die Projektarbeit separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 berechnet.

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

-

## Praxisprojekt III (T3\_3000)

### Work Integrated Project III

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG           | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3000     | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN         | LEHRMETHODEN                     |
|--------------------|----------------------------------|
| Praktikum, Seminar | Lehrvortrag, Diskussion, Projekt |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG              | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG                   |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Hausarbeit                    | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 240                       | 4                        | 236                        | 8                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in moderater Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen, situationsgerecht und umsichtig auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen systematisch und erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden weisen auch im Hinblick auf ihre persönlichen personalen und sozialen Kompetenzen einen hohen Grad an Reflexivität auf, was als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklung genutzt wird.

Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren.

Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt und kritikfähig.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen umfassende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.

Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektarbeit 3         | 0           | 220           |

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

Wissenschaftliches Arbeiten 3

PRÄSENZZEIT

4

SELBSTSTUDIUM

16

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten III“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

- Was ist Wissenschaft?
- Theorie und Theoriebildung
- Überblick über Forschungsmethoden (Interviews, etc.)
- Gütekriterien der Wissenschaft
- Wissenschaftliche Erkenntnisse sinnvoll nutzen (Bezugssystem, Stand der Forschung/Technik)
- Aufbau und Gliederung einer Bachelorarbeit
- Projektplanung im Rahmen der Bachelorarbeit
- Zusammenarbeit mit Betreuern und Beteiligten

### BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
  - Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation,, Bern
  - Minto, B., The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
  - Zelazny, G., Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional.
- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

## Werkstofftechnik und Tribologie (T3IE1201)

### Materials Engineering and Tribology

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE1201    | 1. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Eigenschaften und Anwendungen von metallischen Werkstoffen, NE-Metallen, Kunststoffen und anderen modernen Werkstoffen (Keramik, Verbundwerkstoffe etc.) verstehen
- Die verschiedenen Techniken der Werkstoffprüfung kennen und anwenden und ihre Aussagefähigkeit abschätzen Können
- Eigenschaften der Tribologie und die Bedeutung von Schmierung, Reibung und Verschleiß sind bekannt

##### METHODENKOMPETENZ

- Kennen der wichtigsten Schaubilder und Zustandsdiagramme metallischer Werkstoffe und Ableitung der daraus notwendigen Fertigungsschritte für vorgegebene Materialeigenschaften
- Auswahl der optimalen Werkstoffe bei der Konstruktion von Maschinen und Anlagen
- Auswahl der geeigneten Schmierstoffe in einem Tribosystem

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:

- Die Grundlagen, Eigenschaften und Besonderheiten metallischer Werkstoffe darunter Eisen und Nichteisenmetalle bzw. Legierungen
  - Das System Eisen-Kohlenstoff, die Zustandsschaubilder und Legierungseigenschaften
  - Keramische Werkstoffe, Glas und Mineralfasern
  - Möglichkeiten zur Prüfung von Werkstoffen, zerstörend und nicht zerstörend
  - Zusammensetzung und Einsatzbereiche von Kunststoffen, Klebstoffen und Dichtstoffen
- Verstehen des Gefahrenpotenzials beim Umgang und Einsatz von Werkstoffen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Fertigungsverfahren sind insbesondere hinsichtlich des wirtschaftlichen Einsatzes in Abhängigkeit von der zu fertigenden Stückzahl, den Fertigungskosten, den Werkzeugkosten, den Rüstkosten usw. bekannt und können vom Studenten gegenübergestellt und berechnet

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Werkstofftechnik        | 30          | 45            |



## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

- Grundlagen metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe
  - Korrosion und Korrosionsschutz
  - Werkstoffprüfung (zerstörend und zerstörungsfrei)
  - Aufbau und Eigenschaften der gebräuchlichsten Kunststoffe
  - Grundlagen der Tribologie
  - Tribosysteme
  - Grundlagen der Schmierung
  - Viskosität und Fließverhalten
  - Schmierstoffe
- Aufgaben der Werkstoffprüfung, Zugversuch, Druckversuch, Biegeversuch, Scherversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Dauerschwingversuch, Härteprüfung.

Tribologie

30

45

- Grundlagen metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe
  - Korrosion und Korrosionsschutz
  - Werkstoffprüfung (zerstörend und zerstörungsfrei)
  - Aufbau und Eigenschaften der gebräuchlichsten Kunststoffe
  - Grundlagen der Tribologie
  - Tribosysteme
  - Grundlagen der Schmierung
  - Viskosität und Fließverhalten
  - Schmierstoffe
- Aufgaben der Werkstoffprüfung, Zugversuch, Druckversuch, Biegeversuch, Scherversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Dauerschwingversuch, Härteprüfung.

### BESONDERHEITEN

-

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Roos - Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure; Springer-Verlag; ISBN 3-540-22034-8
- Bargel - Schulze; Werkstoffkunde; Springer-Verlag; ISBN 3-540-40114-8
- Tabellenbuch Metall; Europa-Lehrmittel-Verlag
- E. Macherauch; Praktikum in Werkstoffkunde; Vieweg-Verlag; ISBN 3-528-43306-X
- Bergmann, Wolfgang; Werkstofftechnik 1+2; Hanser-Verlag; ISBN 3446225765
- Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Vieweg Verlag Braunschweig und Wiesbaden
- Askeland, Donald R.: Materialwissenschaften. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin Oxford
- Wunsch, F.: Wörterbuch Maschinenbau und Tribologie, Springer Verlag 2003
- Popov, V.: Kontaktmechanik und Reibung, Springer Verlag 2009

## Instandhaltung und technischer Service (T3IE1202)

### Maintenance and Technical Service

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE1202    | 1. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN            |
|------------|-------------------------|
| Vorlesung  | Lehrvortrag, Diskussion |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Instandhaltung technischer Anlagen und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden.

Unterschiedliche Formen der Aufbau- und Ablauforganisation sind bekannt und können bedarfsgerecht bestimmt werden.

Grundlagen der Anlagenüberwachung und -diagnose sind bekannt und können bedarfsgerecht angewandt werden.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über die Instandhaltung technischer Anlagen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN                                   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Grundlagen der Instandhaltung und des technischen Service | 40          | 45            |

- Bedeutung der Instandhaltung
- Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Instandhaltung
- Instandhaltungsstrategien
- Instandhaltungsorganisation und -prozesse
- Anlagenstrukturierung und -dokumentation
- Anlagenüberwachung und -diagnose
- Instandhaltungsanalyse
- Moderne Instandhaltungskonzepte
- IT-Systeme der Instandhaltung und des Service

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Instandhaltungspraxis   | 20          | 45            |

- Praxisnahe Übung zu ausgewählten Teilgebieten der Instandhaltung
- Exkursion zu einem Produktionsunternehmen mit Besichtigung des Instandhaltungsbereichs

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik, Hanser Verlag
- Schenck, M.: Instandhaltung technischer Systeme, Springer Verlag
- Reichel, J. et al.: Betriebliche Instandhaltung, Springer Verlag

## Maschinenbau II (T3IE1103)

### Mechanical Engineering II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG        | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|---------|
| T3IE1103    | 1. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lilit Mkrtchyan | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN                         |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Laborarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundprinzipien der Dynamik (Kinematik und Kinetik) und können diese zur Vorhersage des dynamischen Verhaltens von technischen Systemen anwenden. Sie können Konstruktionselemente und Maschinenteile in mechanischen Ersatzmodellen abbilden und die Bewegung von Massenpunkten und starren Körpern beschreiben und berechnen.

Die Studierenden kennen die konstruktiven Grundlagen des Maschinenbaus und deren Anwendung. Sie verstehen die Funktion der Elemente des Maschinenbaus, deren Zusammenspiel und kennen deren Darstellung. Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen. Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente, deren Verbindungen und deren Gestaltung.

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen und Selbststudium zu vertiefen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studenten sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Technischen Mechanik selbständig einzuarbeiten. Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbständig einzuarbeiten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN        | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--------------------------------|-------------|---------------|
| TMuK – Konstruktionselemente 2 | 30          | 45            |

- Schraubenverbindungen.
- Achsen, Wellen und Zapfen
- Elemente zum Verbinden von Wellen und Naben (formschlüssig, kraftschlüssig)
- Kupplungen und Bremsen
- Lager: Wälzlager, Gleitlager
- Riementriebe, Kettentriebe
- Zahnräder und Zahnradgetriebe (Grundlagen)
- Dichtungen

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

TMuK – Technische Mechanik 2

PRÄSENZZEIT

30

SELBSTSTUDIUM

45

- Eindimensionale Punktbewegung (die kinematischen Größen Bahn, Bahngeschwindigkeit und –beschleunigung in ihrer gegenseitigen und zeitlichen Abhängigkeit)
  - Allgemeine dreidimensionale Punktbewegung (die kinematischen Größen Orts-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsvektor)
  - Räumliche Drehung des starren Körpers (einfache Drehbeschreibung, Winkelgeschwindigkeits- und Winkelbeschleunigungsvektor)
  - Allgemeine Starrkörperbewegung (kinematische Größen eines starren Körpers bei der Überlagerung von Translation und Rotation)
  - Translatorische Starrkörperdynamik (Newton'sche Gesetze, Arbeitssatz, Impulssatz, Drehimpulssatz)
- Praxisnahe Übung zu Technische Mechanik und Konstruktionslehre: Motorenlabor

### BESONDERHEITEN

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 4 h Praxisnahe Übung zu Grundlagen des Maschinenbaus erforderlich

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen
- Roloff/Matek: Maschinenelemente
- Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente
- Decker: Maschinenelemente
- D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall.: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer-Lehrbuch;
- Dankert, J. & H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag
- Russell C. Hibbeler: Technische Mechanik 3: Dynamik, Pearson Studium

## Angewandte Statistik (T3IE2201) Applied Statistics

### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE2201    | 2. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG            | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG                   |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Klausur                     | 120                         | ja                         |
| Unbenotete Prüfungsleistung | Siehe Pruefungsordnung      | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

#### FACHKOMPETENZ

- Die Studierenden kennen die Grundlagen der Statistik
- Die Studierenden kennen den systematischen Problemlösungsprozess können diesen im praktischen Unternehmenskontext sicher anwenden.
- Unterschiedliche Kreativitätstechniken zur Problemlösung sind bekannt und können bedarfsgerecht ausgewählt und angewandt werden.

#### METHODENKOMPETENZ

Methoden der Statistik und des SixSigma werden sicher beherrscht.

#### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden erkennen die Bedeutung der teamorientierten Zusammenarbeit für eine erfolgreiche Problemlösung.

#### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Statistik               | 30          | 45            |

- Datengewinnung
- Beschreibende Statistik
- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Schließende Statistik

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Problemlösung / SixSigma  | 30          | 45            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Problemlösungsprozess</li><li>- Kreativitätstechniken</li><li>- Einführung in Six Sigma</li><li>- Graphische Methoden</li><li>- Grundlagen der Statistik</li><li>- Prozesskennzahlen</li><li>- Messmittelfähigkeit (GR&amp;R)</li><li>- Process Mapping</li><li>- Tools zur Priorisierung</li><li>- FMEA</li><li>- Poka Yoke</li><li>- Korrelationsanalyse</li><li>- Multivari-Studie</li><li>- prinzipielle Versuchsmethoden</li></ul> |             |               |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

Schwarze, J. (2009): Grundlagen der Statistik I, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne/Berlin  
Bamberg, G. / F. Baur / M. Krapp (2012): Statistik, 17. Auflage, Oldenbourg Verlag, München  
Fahrmeir, L / I. Pigeot / R. Künstler (2012): Statistik, 7. Auflage, Springer Verlag, Heidelberg  
R. Jochem, D. Geers, M. Giebel (Hrsg.): Six Sigma leicht gemacht, Düsseldorf 2016  
Stephan Lunau et al.: Six Sigma+Lean Toolset. 2007, Springer  
Dag Kroskil et al.: Six Sigma. Hanser Fachbuch 2003

## Finanz- und Rechnungswesen (T3IE2202)

### Finance and Accounting

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE2202    | 2. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens und können sie im Unternehmenskontext anwenden. Grundlagen der Unternehmensfinanzierung, Zusammenhänge von Finanzierungs- und Investitionsprozessen sind bekannt und können bewertet werden. Kennzahlen zur Rentabilität und Liquidität sowie Vermögens- und Kapitalstruktur können angewendet werden.

##### METHODENKOMPETENZ

Aufgaben und Werkzeuge des Controllings sind bekannt und können bedarfsgerecht ausgewählt und angewandt werden. Methoden der Investitionsrechnung sind bekannt und können bedarfsgerecht ausgewählt und angewandt werden.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Verstehen der sozialen Verantwortung im Umgang mit Wirtschaftsgütern und deren Finanzierung.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können die groben Zusammenhänge komplexer Strukturen der Finanzierung und der Finanzströme in Unternehmen erkennen und bewerten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Kostenrechnung  | 30          | 45            |
| - Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen<br>- Controlling<br>- Jahresabschluss und Bilanzierung  |             |               |
| Investitionsrechnung  | 30          | 45            |
| - Begriff und Arten der Investition<br>- Antrags und Genehmigungsverfahren<br>- Investitionsrechnung und Investitionsrechenverfahren (statisch und dynamisch)<br>- Außenfinanzierung von Unternehmen<br>- Innenfinanzierung von Unternehmen<br>- Entscheidungsfindung |             |               |



## BESONDERHEITEN

---

-

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

- Grass, B.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre - Das System Unternehmung. Verlag Neue Wirtschaftsbriefe, Herne/ Berlin
- Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Verlag Franz Vahlen, München
- Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre Verlag. Oldenburg
- Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Schäfer-Poeschel-Verlag 2007.
- Schmalen, Pechtl: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft. Schäfer-Poeschel-Verlag 2007.
- Marc S. Lesch: Nutzung von Investitionsrechenverfahren zur Berücksichtigung und zur Bewertung von Handlungsoptionen; Schriften zum Betrieblichen Rechnungswesen und Controlling, Band 74 Hamburg 2009
- Klaus W. ter Horst: Investition; Kohlhammer;
- Klaus-Dieter Däumler: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. Aufgaben und Lösungen. Testklausur. Checklisten. Tabellen für die finanzmathematischen Faktoren. NWB Verlag;
- Klaus-Dieter Däumler: Anwendung von Investitionsrechnungsverfahren in der Praxis; NWB Verlag

## Produktionsmanagement & Marketing (T3IE2203)

### Production Management and Marketing

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE2203    | 2. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Konzepte des Produktionsmanagements und des Lean Managements. Sie wissen, welche Aspekte bei Einführung und Betrieb eines Produktionsmanagements-Systems zu berücksichtigen sind und können diese anwenden.

Die Studierenden verstehen des Systems Markt-Kunde

- Erkennen der Möglichkeiten die eigene Marktposition zu analysieren
- Verstehen der Gestaltungsräume in den Märkten und das Potential entsprechender Strategien
- Marketing als ganzheitliches Projekt begreifen.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen Methoden und Werkzeuge des Produktionsmanagements und Lean Managements sowie deren Stärken und Schwächen und können die Methoden und Werkzeuge eigenständig und/oder in Gruppen zielgerichtet auf einfache Aufgabenstellungen anwenden.

Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:

- Die Einflussmöglichkeiten des Marketing
- Marktteilnehmer und deren Verhalten im Markt
- Analytische Methoden um Produkte, Märkte und Marktteilnehmer zu beobachten und deren Verhalten vorherzusagen
- Die taktischen Elemente wie Produktmix, Preise, Distribution, Promotion und die dazugehörigen Instrumente
- Die strategischen Marketinginstrumente wie Lebenszyklus, Portfoliotechnik etc.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Erkennen der sozialen Tragweite von Unternehmensentscheidungen wie z. B. Personalfreisetzung.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Der/die Studierende erwirbt die Fähigkeit, Markt und Umweltsituationen zu analysieren und die richtigen strategischen Unternehmensentscheidungen daraus abzuleiten

- Erkennen von Ursache und Wirkung bei der Umsetzung von Entscheidungen im Markt und Unternehmen

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Produktionsmanagement   | 22          | 20            |

- Grundlagen der Produktionswirtschaft
- Strategische Produktionsprogrammplanung
- Operative Produktionsplanung und -steuerung
- Materialwirtschaft

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Lean Management   | 8           | 10            |
| - Grundlagen Just-in-Time Produktionssysteme<br>- Instrumente des Lean Management (5S, Kaizen, Standardisierung, SMED, Wertstromanalyse)<br>- Produktionssteuerung nach Lean Management   |             |               |
| BWL-Planspiel   | 0           | 30            |
| - Durchführen eines betriebswirtschaftlichen Planspiels (z. B. Topsisim oder Basim)   |             |               |
| Marketing   | 30          | 30            |
| - Strategisches Marketing mit Analysetechniken, Zielsetzungen, Portfolio-Konzept, Positionierung etc.<br>- Taktisches Marketing mit den Themen Produkt, Preis, Distribution, Kommunikation und Marketingplanung<br>- Analytische Methoden um Produkte, Märkte und Marktteilnehmer zu beobachten und deren Verhalten vorherzusagen<br>- Die strategischen Marketinginstrumente wie Lebenszyklus, Portfoliotechnik etc. |             |               |

## BESONDERHEITEN

Prüfungsdauer gilt nur für Klausur

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Abele, Eberhard: Zukunft der Produktion
- Abele, Eberhard: Handbuch Globale Produktion
- Bauernhansl, Thomas: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik
- Wiendahl, Hans-Peter: Betriebsorganisation für Ingenieure
- Helmut Becker – Phänomen Toyota (2006)
- Kuß, Alfred / Tomczak, Torsten: Marketingplanung Einführung in die marktorientierte Unternehmens- und Geschäftsfeldplanung; Gabler Verlag
- Benkenstein, Martin: Strategisches Marketing - Ein wettbewerbsorientierter Ansatz, Kohlhammer Verlag
- Köhler, R./Majer, W./ Wiezorek, H.: Erfolgsfaktor Marke Neue Strategien des Markenmanagements, Vahlen

## Management und Führung (T3IE3102)

### Management and Leadership

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE3102    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                         |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG               | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--------------------------------|-----------------------------|----------|
| Mündliche Prüfung oder Referat | Siehe Pruefungsordnung      | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

## QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

### FACHKOMPETENZ

Der/die Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:

- Die Aufgaben der Unternehmensführung unter anderem Zielsetzung, Unternehmensplanung, Datenerfassung, Berichtswesen, Daten und Datensicherheit, Kennzahlen, Zugangsberechtigungen etc.
- Grundlagen der Entscheidungslehre
- die Funktion des Managers und dessen Stellung im Unternehmen
- Persönliches Zeitmanagement, Delegation und Stressbewältigung
- Systemischer Überblick über das eigene Umfeld
- Konsequentes Setzen von persönlichen Zielen und Planung der Realisierung
- Kreativitätsförderung durch Einsatz entsprechender Methoden

### METHODENKOMPETENZ

Der/die Studierende kann:

- Wirtschaftlichkeitsanalysen durchführen und Controllingaufgaben wahrnehmen, die Ergebnisse mit geeigneten Methoden transparent machen und Entscheidungsvorlagen daraus ableiten.
- Die Informationsflüsse (Signalströme) in einem Unternehmen verstehen, Informationsbedürfnisse der Interessensgruppen innerhalb und außerhalb erkennen und befriedigen

### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Der/die Studierende hat die Fähigkeit :

- die Rollen der verschiedenen Managementebenen im Unternehmen zu verstehen
  - Zusammenhänge unternehmensinterner und externer Einflüsse und der daraus resultierenden Managemententscheidungen zu erkennen
  - interkulturelle Einflussgrößen zu erkennen
  - Kultureinflüsse, Chancen und Risiken internationaler Verflechtungen zu verstehen
  - mit Geschäftspartner aus anderen Kulturkreisen umzugehen
  - Risiken zu erkennen, verstehen, einzuschätzen bzw. zu messen und Konsequenzen abzuwägen die eigene Persönlichkeit als Teil eines Gesamtsystems zu verstehen
  - die eigenen Rolle in Interaktion mit den handelnden Personen als Teil eines Gesamtsystems zu verstehen
  - eigene Einflussmöglichkeiten zur Gestaltung und Weiterentwicklung des Systems wahrzunehmen
  - das Führungsprinzip in einer Systemumgebung zu erkennen
- Verstehen des Risikofaktors Mensch, Risikomanagement-Prozess
- Fähigkeit die eigene Vorgehensweise im Konflikten zu reflektieren
  - Analytische Beobachtung von Konflikten und Kommunikation der eigenen Erkenntnisse
  - Die Rolle der verschiedenen Managementebenen und der handelnden Personen im Unternehmen verstehen
  - Eigene Wirkung auf andere in Konflikten erkennen

### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Bestimmung von Risikotoleranzen und die Beeinflussbarkeit von Risiken
- Ganzheitliches Verständnis für Unternehmensprozesse und deren Einflussgrößen
- Umsetzen von Entscheidungen im Markt und Unternehmen
- Grundregeln zur konstruktiven Konfliktlösung geplant anzuwenden
- Konflikten durch Kommunikation und Integration vorzubeugen
- Rhetorik, Teamarbeit, interkulturelle Kompetenz, systemischer Überblick
- Formulierung eines Problems und Treffen der zur Lösung notwendigen Entscheidungen

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Management und Entscheidungslehre                                     | 40          | 45            |
| Management und Entscheidungslehre                                     |             |               |
| - Grundlagen des Prozessmanagements                                   |             |               |
| - Geschäftsprozesse in Unternehmen                                    |             |               |
| - Analyse und Modellierung von Geschäftsprozessen                     |             |               |
| - Anwendungsbeispiele u.a. zur Automatisierung von Geschäftsprozessen |             |               |
| - Das Unternehmen; Architektur, Informationsströme, Geschäftsprozesse |             |               |
| - Zielfindung, Datenverteilung/-erfassung, Kennzahlen, Datensicherung |             |               |
| - Produktinformationen, Data-Warehouse, Intranet                      |             |               |
| - Risikoabschätzung und Risikomanagement                              |             |               |
| - Risikoidentifikation, Risikoquantifizierung, Risikobeeinflussung    |             |               |
| - Risikofaktor Mensch, Risikomanagement-Prozess                       |             |               |
| Aspekte der Internationalisierung                                     |             |               |
| Seminar Systemisches Führen   |             |               |
| - In Rollenspielen Transfer üben und Erfahrungen reflektieren         |             |               |
| - In Seminararbeit Unterschiede und Subjektivität erfahren            |             |               |
| - Mehrtägiges Seminar möglichst außerhalb der Hochschule              |             |               |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN  | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Internationalisierung  | 0           | 15            |
| Management und Entscheidungslehre<br>- Grundlagen des Prozessmanagements<br>- Geschäftsprozesse in Unternehmen<br>- Analyse und Modellierung von Geschäftsprozessen<br>- Anwendungsbeispiele u.a. zur Automatisierung von Geschäftsprozessen<br>- Das Unternehmen; Architektur, Informationsströme, Geschäftsprozesse<br>- Zielfindung, Datenverteilung/-erfassung, Kennzahlen, Datensicherung<br>- Produktinformationen, Data-Warehouse, Intranet<br>- Risikoabschätzung und Risikomanagement<br>- Risikoidentifikation, Risikoquantifizierung, Risikobeeinflussung<br>- Risikofaktor Mensch, Risikomanagement-Prozess<br>Aspekte der Internationalisierung<br>Seminar Systemisches Führen<br>- In Rollenspielen Transfer üben und Erfahrungen reflektieren<br>- In Seminararbeit Unterschiede und Subjektivität erfahren<br>- Mehrtägiges Seminar möglichst außerhalb der Hochschule |             |               |
| Systemisches Führen  | 20          | 30            |
| Management und Entscheidungslehre<br>- Grundlagen des Prozessmanagements<br>- Geschäftsprozesse in Unternehmen<br>- Analyse und Modellierung von Geschäftsprozessen<br>- Anwendungsbeispiele u.a. zur Automatisierung von Geschäftsprozessen<br>- Das Unternehmen; Architektur, Informationsströme, Geschäftsprozesse<br>- Zielfindung, Datenverteilung/-erfassung, Kennzahlen, Datensicherung<br>- Produktinformationen, Data-Warehouse, Intranet<br>- Risikoabschätzung und Risikomanagement<br>- Risikoidentifikation, Risikoquantifizierung, Risikobeeinflussung<br>- Risikofaktor Mensch, Risikomanagement-Prozess<br>Aspekte der Internationalisierung<br>Seminar Systemisches Führen<br>- In Rollenspielen Transfer üben und Erfahrungen reflektieren<br>- In Seminararbeit Unterschiede und Subjektivität erfahren<br>- Mehrtägiges Seminar möglichst außerhalb der Hochschule |             |               |

## BESONDERHEITEN

- Das Seminar „Systemisches Führen“ sollte als mehrtägige Veranstaltung außerhalb der Hochschule stattfinden.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Kutschker, M., Schmid, S.: Internationales Management, München, Wien
- Macharzina, Oesterle (Hrsg.): Handbuch Internationales Management, Gabler Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden
- Reichling, Peter: Risikomanagement und Rating Grundlagen, Konzepte, Fallstudie, Gabler Verlag
- Merbecks, Andreas; Stegemann, Uwe; Frommeyer, Jesko: Intelligentes Risikomanagement, Das Unvorhersehbare meistern, Redline Wirtschaft
- Risto, Karl-Heinz: Konflikte lösen mit System - Mediation mit Methoden der Transaktionsanalyse; Junfermann Verlag, Paderborn
- Deutsch, M: Konfliktregelung. Konstruktive und destruktive Prozesse; München: Reinhardt
- Watzlawick, Paul: Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn - Täuschung - Verstehen: Piper
- Seeliger, R.: Professionalität von Führung: ein Trapezakt, 2002
- Watzlawick: Münchhausens Zopf, Piper 2005

## Digital Manufacturing (T3IE3101)

### Digital Manufacturing

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG     | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------|---------|
| T3IE3101    | 3. Studienjahr              | 1                     | Dr.- Ing. Oliver Hörer | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN                           |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- unterschiedliche Prozesse und deren Charakteristika kennenlernen
- Komponenten von Automatisierungssystemen wie Sensorik, Aktorik, SPS und PLS kennen und einsetzen können
- Aufbau und Struktur von komplexeren Automatisierungssystemen kennenlernen
- Speicherprogrammierbare Steuerungen kennenlernen
- Programmiersprachen nach IEC für Automatisierungssysteme kennenlernen
- Praktischer Umgang mit SPS

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen und Selbststudium zu vertiefen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Verständnis für die gesellschaftliche und ethische Relevanz der Sicherheit von technischen Einrichtungen
- Verständnis der Rückwirkungen von automatisierten Fertigungsabläufen auf die Arbeitswelt

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Automatisierungssysteme | 40          | 60            |

- Prozesslehre, Prozesszustände, Automatisierungsaufgaben
- Messtechnik und Sensorik für die Automatisierungsindustrie
- Aktorik in der Automatisierungsindustrie
- Standardisierte konventionelle Schnittstellen von Sensoren und Aktoren
- Feldbussysteme zur Ansteuerung von Sensoren und Aktoren
- Softwaredesign für die Automatisierungstechnik
- Zuverlässigkeit und Sicherheit in der Automatisierungstechnik

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| SPS   | 20          | 30            |
| Aufbau einer Speicherprogrammierbaren Steuerung   |             |               |
| - Programmierung einer SPS  |             |               |
| - Funktionsplan / Kontaktplan / Strukturierter Text / Ablaufsprache als Programmiersprachen |             |               |
| - Laborübungen zur SPS Programmierung   |             |               |

## BESONDERHEITEN

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 12h betreutes Selbststudium (Labor) erforderlich.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Lauber, R., Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 + 2, Springer, Berlin
- Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg, Braunschweig
- Schneider, E.: Methoden der Automatisierung, Vieweg, Braunschweig
- Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Fachbuchverlag Leipzig, München
- Spezielle Empfehlungen der Dozenten
- Kaftan, Jürgen: SPS-Grundkurs mit Simatic S7 ; Vogel Fachbuch-Verlag
- Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen, Fachbuchverlag Leipzig, München



## Cyber Security (T3IE9009)

### Cyber Security

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE9009    | 2. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über:

- Architektur und Komponenten von Datenbanksystemen
- Transaktionskonzepte von Datenbanksystemen
- gängige Mechanismen und Protokolle zur Erhöhung der IT-Sicherheit heutiger Systeme
- Datenschutz und Privatsphäre im Internet
- moderne IT-Schutzkonzepte aus dem Bereich Kryptographie Identitätsmanagement, Web-, Browser- und Netzwerksicherheit

##### METHODENKOMPETENZ

Entwurfsmethoden für Datenbanksysteme

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der Datenbanksysteme auszutauschen, sowie den Entwurf einer Datenbank als Interaktion zwischen Domänenexperten (Auftraggeber) und Entwickler zu verstehen

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Datenbanken             | 30          | 45            |

- Einführung
- Architektur von Datenbanksystemen
- Entity Relationship Modell
- Relationales Datenmodell
- Normalformen
- Relationaler Datenbankentwurf
- Einführung in SQL (Praxis)
- Mehrbenutzersysteme

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| IT-Security   | 30          | 45            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen der IT-Sicherheit</li><li>- Kryptographie</li><li>- Sicherheitsmodelle</li><li>- Authentifikation</li><li>- Zugriffskontrolle</li><li>- Sicherheit in Netzen</li><li>- Trusted Computing</li><li>- Security Engineering</li><li>- Privatsphäre und Datenschutz</li><li>- Web- und Browser-Sicherheit</li><li>- Informationssicherheitsmanagement</li></ul> |             |               |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Ramez A. Elmasri, Shamkant B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium
- Alfons Kemper, André Eickler: Datenbanksysteme: Eine Einführung, Oldenbourg Verlag,
- Nikolai Preiß: Entwurf und Verarbeitung relationaler Datenbanken: Eine durchgängige und praxisorientierte Vorgehensweise, Oldenbourg Verlag
- C. Eckert: IT-Sicherheit, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2004
- J. Buchmann, Einführung in die Kryptographie, 2.erw. Auflage, Springer Verlag, 2001
- E. D. Zwicky, S. Cooper, B. Chapman: Building Internet Firewalls, 2. Auflage, O'Reilly, 2000
- B. Schneier, Secrets & Lies: IT-Sicherheit in einer vernetzten Welt, dpunkt Verlag, 2000
- W. Rankl und W. Effing: Handbuch der Chipkarten, Carl Hanser Verlag, 1999
- S. Garfinkel und G. Spafford: Practical Unix & Internet Security, O'Reilly & Associates

## Service & Maintenance Management (T3IE9010)

### Service & Maintenance Management

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE9010    | 2. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundlagen des Instandhaltungsmanagements und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden.
- Das Konzept des Total Productive Managements (TPM) mit seinen unterschiedlichen Bestandteilen und Ausprägungen ist bekannt und kann unternehmensindividuelle angepasst werden.
- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Instandhaltungslogistik und des Ersatzteilmanagements und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden.
- Strategien und Konzepte zur Ersatzteil-Lagerlogistik in der Instandhaltung sind bekannt und können entsprechend der jeweiligen Vor- und Nachteile ausgewählt und angepasst werden.
- Werkzeuge zum Controlling und Outsourcing der Instandhaltungslogistik sind bekannt und können angewandt werden.

##### METHODENKOMPETENZ

- Konzepte und Methoden der Führung, Kennzahlensysteme und Controlling-Systeme in der Instandhaltung sind bekannt und können bedarfsgerecht ausgewählt und eingesetzt werden.
- Methoden und Werkzeuge für systematische Outsourcing-Entscheidungen von Instandhaltungsleistungen sind bekannt und können sicher angewandt werden.
- Methoden zur anforderungsgerechten Ersatzteilbedarfsermittlung und -beschaffung sind bekannt und können angewandt werden.
- Werkzeuge zum Controlling und Outsourcing der Instandhaltungslogistik sind bekannt und können angewandt werden

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die Bedeutung der innerbetrieblichen Logistik für den Geschäftserfolg eines Unternehmens

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN                | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Service- und Instandhaltungsmanagement | 36          | 45            |

- Grundlagen des Instandhaltungsmanagements
- Führung in der Instandhaltung
- Kennzahlen in der Instandhaltung
- Instandhaltungscontrolling
- Total Productive Management
- Fremdvergabe, Outsourcing & Fremdfirmenmanagement

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Instandhaltungslogistik   | 24          | 45            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen der Instandhaltungslogistik</li><li>- Ersatzteilbeschaffung</li><li>- Lagerlogistik</li><li>- Alternative Konzepte der Ersatzteilbevorratung</li><li>- Logistikcontrolling</li><li>- Outsourcing der Instandhaltungslogistik</li></ul> |             |               |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- May, C.: TPM Total Productive Management: Grundlagen und Einführung von TPM. Verlag Cetpm Publishing 2009
  - Reitz, A: Lean TPM: In 12 Schritten zum schlanken Managementsystem. Mi-Fachverlag 2008
  - Biedermann, H.: Instandhaltungscontrolling und -budgetierung im Wandel: Planung, Kontrolle und Koordination der Instandhaltung. TÜV-Media Verlag 2005
  - Al-Radhi, M.: Total Productive Management. Hanser Fachbuchverlag 2002
  - Biedermann, H.: Ersatzteilmanagement: Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen. Springer Verlag 2008
  - Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik. Hanser Verlag 2010
  - Schenck, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs. Springer Verlag 2010
  - Reichel, J. et al.: Betriebliche Instandhaltung. Springer Verlag 2009
  - Wildemann, H.: Integratives Instandhaltungsmanagement, TCW-Verlag 2008
  - Geibig, Slaghuis: Der Instandhaltungs-Berater, Verlag TÜV Media 2007
  - VDI 2892: Ersatzteilwesen der Instandhaltung, VDI Verlag 2005
  - Kalaitzis, D.: Instandhaltungscontrolling: Führungs- und Steuerungssystem erfolgreicher Instandhaltung. TÜV-Media Verlag 2004
- Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

- May, C.: TPM Total Productive Management: Grundlagen und Einführung von TPM. Verlag Cetpm Publishing 2009
  - Reitz, A: Lean TPM: In 12 Schritten zum schlanken Managementsystem. Mi-Fachverlag 2008
  - Biedermann, H.: Instandhaltungscontrolling und -budgetierung im Wandel: Planung, Kontrolle und Koordination der Instandhaltung. TÜV-Media Verlag 2005
  - Al-Radhi, M.: Total Productive Management. Hanser Fachbuchverlag 2002
  - Biedermann, H.: Ersatzteilmanagement: Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen. Springer Verlag 2008
  - Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik. Hanser Verlag 2010
  - Schenck, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs. Springer Verlag 2010
  - Reichel, J. et al.: Betriebliche Instandhaltung. Springer Verlag 2009
  - Wildemann, H.: Integratives Instandhaltungsmanagement, TCW-Verlag 2008
  - Geibig, Slaghuis: Der Instandhaltungs-Berater, Verlag TÜV Media 2007
  - VDI 2892: Ersatzteilwesen der Instandhaltung, VDI Verlag 2005
  - Kalaitzis, D.: Instandhaltungscontrolling: Führungs- und Steuerungssystem erfolgreicher Instandhaltung. TÜV-Media Verlag 2004
- Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

## Predictive Maintenance I (T3IE9011)

### Predictive Maintenance 1

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE9011    | 2. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Hausarbeit       | Siehe Pruefungsordnung      | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundlagen der zustandsabhängigen Instandhaltung und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden.
- Eine zustandsorientierte Instandhaltungsstrategie kann anforderungsgerecht festgelegt werden.
- Die unterschiedlichen Diagnoseverfahren zur automatisierten Anlagenüberwachung sind bekannt und können bedarfsgerecht ausgewählt werden.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, aus der Analyse von Maschinendaten neue Dienstleistungen von der Idee bis zur Marktreife zu entwickeln

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über die Zustandsüberwachung technischer Anlagen und können mit angrenzenden Fachdisziplinen hierzu zusammenarbeiten.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Condition Monitoring    | 36          | 45            |

- Grundlagen der zustandsabhängigen Instandhaltung
- Gestaltung einer zustandsabhängigen Instandhaltungsstrategie
- Diagnoseverfahren und deren Anwendungsgebiete
- Condition-Monitoring-Systeme zur Zustandsüberwachung
- Anwendungsbeispiele für Condition-Monitoring-Systeme
- Einführung von Condition-Monitoring-Systemen

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN         | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---------------------------------|-------------|---------------|
| Data Driven Service Engineering | 24          | 45            |

- Produkt-Service-Systeme
- Datenanalytik auf Maschinendaten
- Vorgehen der datenbasierten Dienstleistungsentwicklung
- Dateneigentum, Datensicherheit und Haftungsfragen bei der Dienstleistungsentwicklung
- Marketingmodelle für Data driven Service Engineering

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik, Hanser Verlag 2010
- Schenck, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs, Springer Verlag 2010
- Reichel, J. et al.: Betriebliche Instandhaltung, Springer Verlag 2009
- Wildemann, H.: Integratives Instandhaltungsmanagement, TCW-Verlag 2008
- Geibig, Slaghuis: Der Instandhaltungs-Berater, Verlag TÜV Media 2007
- Meyer, K. et al.: Service Engineering: Von Dienstleistungen zu digitalen Service-Systemen. Springer-Verlag, 2018
- Bullinger, H.-J., Scheer, A.-W. (2003): Service Engineering. Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, Springer-Verlag
- Luczak, H., Reichwald, R., Spath, D. (2004): Service Engineering in Wissenschaft und Praxis, Gabler Verlag
- Herterich et al.: Industrielle Dienstleistungen 4.0. Springer-Verlag, 2016
  
- Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik, Hanser Verlag 2010
- Schenck, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs, Springer Verlag 2010
- Reichel, J. et al.: Betriebliche Instandhaltung, Springer Verlag 2009
- Wildemann, H.: Integratives Instandhaltungsmanagement, TCW-Verlag 2008
- Geibig, Slaghuis: Der Instandhaltungs-Berater, Verlag TÜV Media 2007
- Meyer, K. et al.: Service Engineering: Von Dienstleistungen zu digitalen Service-Systemen. Springer-Verlag, 2018
- Bullinger, H.-J., Scheer, A.-W. (2003): Service Engineering. Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, Springer-Verlag
- Luczak, H., Reichwald, R., Spath, D. (2004): Service Engineering in Wissenschaft und Praxis, Gabler Verlag
- Herterich et al.: Industrielle Dienstleistungen 4.0. Springer-Verlag, 2016

## Reliability Engineering (T3IE9012)

### Reliability Engineering

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE9012    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN                           |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden

- sind vertraut mit dem Themenfeld funktionale Sicherheit von elektrischen Systemen, die Bedeutung für die Elektronik und die Regelwerke auf diesem Gebiet
- wissen Bescheid über die Zuverlässigkeit von elektronischen Bauelementen und von elektronischen Systemen und können die Kennwerte der Hersteller den Datenblättern entnehmen und deuten
- haben einen Überblick über Ausfallmechanismen und wissen um die Unterschiede bei der Ausfallrate bei Frühausfällen, Zufallsausfällen und Verschleißausfällen (Badewannenkurve, Weibull-Verteilung) - kennen sich aus in den einschlägigen Regelwerken und Normen

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden

- kennen Methoden zur Sicherheitsanalyse an elektronischen Systemen und können für eine konkrete Aufgabenstellung eine geeignete Methode auswählen
- kennen Methoden zur Bestimmung der Zuverlässigkeit und können für eine konkrete Aufgabenstellung eine geeignete Methode auswählen
- kennen technische Methoden zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und können gezielt Methoden auswählen

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben ein Bewusstsein für die Auswirkungen ihrer Tätigkeit als Ingenieure auf die Gesellschaft und sind mit den ethischen Grundsätzen ihrer Tätigkeit als Ingenieure vertraut

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Funktionale Sicherheit  | 40          | 45            |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

- Grundlagen der Funktionalen Sicherheit
- Aufbau der IEC 61508 und der ISO 26262
- Sicherstellung der „Funktionalen Sicherheit“ nach IEC 61508 und ISO 26262
- Absicherung einer Sicherheitslogik für ein innovatives System in der Automobilindustrie
- Methoden und Werkzeuge zur Sicherstellung der Funktionalen Sicherheit
- Durchführung der System-Risikoanalysen von Software-Requirements
- Erarbeitung von Testplänen und Testszenarien
- Maßnahmen zum Management der Funktionalen Sicherheit
- Maßnahmen gegen systematische Ausfälle
- Maßnahmen gegen zufällige Hardwareausfälle
- Maßnahmen zur Beurteilung der Funktionalen Sicherheit
- Sicherheitsfunktion bzw. funktionale Sicherheitsanforderung

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Inbetriebnahme

20

45

- Aufgaben Schnittstellen und Spezifik der Inbetriebnahme
- Beachtung der Inbetriebnahme bei der Entwicklung und Planung
- Planen von Sicherheit sowie Gesundheits- und Umweltschutz für die Inbetriebnahme
- Vorbereitung der Inbetriebnahme
- Durchführung der Inbetriebnahme
- Knowhow-Gewinn während der Inbetriebnahme

### BESONDERHEITEN

-

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Josef Börcsök: Funktionale Sicherheit - Grundzüge sicherheitstechnischer Systeme, Hüthig Verlag
- Patrick Gehlen: Funktionale Sicherheit von Maschinen und Anlagen - Umsetzung der europäischen Maschinenrichtlinie in der Praxis, Publicis Publishing
- F. Jondral, A. Wiesler, Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse, Teubner 2002
- Börcsök, Josef, Electronic Safety Systems - Hardware Concepts, Models and Calculations, Hüthig-Verlag Heidelberg, 2004
- Martin Hillenbrand, Funktionale Sicherheit nach ISO 26262 in der Konzeptphase der Entwicklung von Elektrik / Elektronik Architekturen von Fahrzeugen, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Weber: Inbetriebnahme verfahrenstechnischer Anlagen, Springer Verlag



## Integrierte Managementsysteme (T3IE9013)

### Integrated Management Systems

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE9013    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundlagen des Qualitätsmanagements, des Umweltschutzes und der Energieeffizienz und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden.
- Ziele und rechtliche Rahmenbedingungen des Qualitätsmanagements und Umweltschutzes sind bekannt.
- Anwendung von fundiertem Basiswissen des prozessorientierten Qualitätsmanagement im praktischen Kontext des Unternehmens
- Fähigkeit, das Potential und die Anwendbarkeit von Prozesskonzepten und Qualitätsmethoden in konkreten betrieblichen Aufgabenstellung zu beurteilen und diese anzuwenden
- Umweltschutzregelungen kennen und sachgerecht berücksichtigen können.
- Haftungsfragen kennen und berücksichtigen können.

##### METHODENKOMPETENZ

- Methoden um Unternehmensprozesse hinsichtlich der Forderungen des normativen Qualitätsmanagements (insbesondere ISO 9000 ff) zu analysieren und zu verbessern
- Verfahren zur Aufdeckung von energieeinsparpotenzialen können bedarfsgerecht angewandt werden.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Der/die Studierende erkennt die gesellschaftliche Bedeutung von Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Energieeffizienz

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Der/die Studierende hat ein umfassendes Fachwissen über Umweltschutz und Energieeffizienz und können mit angrenzenden Fachdisziplinen hierzu zusammenarbeiten.  
 Erkennen von rechtlichen Grenzen und Vermeidung von Haftungsrisiken

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Qualitätsmanagement     | 36          | 50            |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

- Grundlagen und Instrumente des Qualitätsmanagement
- Qualität aus Kundensicht
- Qualitätsmanagement aus Unternehmenssicht: Q- Politik, Q-Ziele, Prozessorientierter Ansatz, Verantwortung
- Normatives Qualitätsmanagement: ISO 9000 ff, branchenneutrale, branchenspezifische Normen, rechtliche Aspekte
- Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung: Entwicklungsprozess, QFD, FMEA
- Qualitätsmanagement in Beschaffung und Produktion: Lieferantenauswahl und –bewertung, Vermeidung von Verschwendung, Einführung Statistische Methoden, Prüfkonzeppte, Prüfmittel
- Messung., Analyse, Kontinuierliche Verbesserung: Prozessmessung, Auditierung, Visualisierung von Qualitätsinformation, Managementbewertung
- Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements: Benchmarking, Prozesskostenrechnung, Qualitätsregelkreise, TQM, Excellenz Modelle (EFQM), CAQ

### Umweltschutz und Energiemanagement

24

40

- Grundlagen des Umweltschutzes
- Grundlagen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft
- Emissionen und ihre Wirkung
- Lärm
- Energiebilanzverfahren
- Verfahren zur Aufdeckung von Energieeinsparpotenzialen

### BESONDERHEITEN

-

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Masing, Walter: Handbuch Qualitätsmanagement (Hrsg. T. Pfeifer, W. Schmitt)
- Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure
- Schmitt, Robert und Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement
- Brunner, Franz J. und Wagner, Karl W.: Taschenbuch Qualitätmanagement
- Wagner, Karl W. und Käfer Roland: PQM – Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
- Förstner, U.: Umweltschutztechnik, Springer Verlag 2008
- Brauer, H.: Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik, Springer Verlag 1996
- Müller, E.; Engelmann, J.: Energieeffiziente Fabriken planen und betreiben, Springer Verlag 2009
- Schmid, C.: Energieeffizienz in Unternehmen, vdf Hochschulverlag 2004

## Konfliktmanagement (T3IE9014)

### Conflict Management

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE9014    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Hausarbeit       | Siehe Pruefungsordnung      | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Der/die Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:

- Grundregeln zur konstruktiven Konfliktlösung
- Konflikte in Teamentwicklungsphasen
- Konfliktmanagement in Projektteams
- Konfliktprävention in der interkulturellen Kommunikation

##### METHODENKOMPETENZ

- Methoden zur Konfliktprävention und zur Konfliktbewältigung kennen

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- eigene Konfliktfähigkeit kennen
- eigener Umgang mit Fehlern
- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung erhalten ein Bewusstsein für interkulturelle Unterschiede und verstehen die kulturellen Unterschiede bei internationalen Geschäften.
- Interkulturelle Unterschiede werden im Auslandseinsatz erkannt
- Vorgehensweisen zum sicheren Umgang mit interkulturellen Unterschieden sind bekannt und werden bedarfsgerecht angewandt.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

- Konflikte und Konfliktpotential im beruflichen Zusammenhang erkennen und beschreiben können

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Konfliktmanagement      | 30          | 40            |

- Beobachtungsbereiche, Analysetechniken, strategische Planung
- Managementwerkzeuge wie Kreativität, KVP, Selbstmanagement, Problemlösungstechniken etc.
- Konfliktpsychologie, Methoden der Konfliktlösung
- Konflikte in der Unternehmenspraxis
- In Rollenspielen Transfer üben und Erfahrungen reflektieren

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN  | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Cultural Awareness   | 24          | 40            |
| - Werte im interkulturellen Vergleich<br>- Kulturdimensionen<br>- Aspekte interkulturellen Führungsverhaltens<br>- Interpersonale und interkulturelle Kommunikation<br>- Training interkultureller Kompetenz |             |               |
| Fehlermanagement   | 6           | 10            |
| - Fehlermanagement als Chance für Verbesserungen<br>- Fehlerkultur<br>- Aufbau eines Fehlermanagementsystems<br>- Klassifizierung von Fehlern<br>- Fehlerauswertung<br>- Fehler-Feedback                     |             |               |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Risto, Karl-Heinz: Konflikte lösen mit System - Mediation mit Methoden der Transaktionsanalyse; Junfermann Verlag, Paderborn
  - Deutsch, M: Konfliktregelung. Konstruktive und destruktive Prozesse; München: Reinhardt
  - Fuchs/Apfelthaler, G.: Management internationaler Geschäftstätigkeit, Springer Verlag, neueste Auflage
  - Bergemann, N.: Interkulturelles Management, Springer Verlag, neueste Auflage
  - Lewis, R.D.: Handbuch Internationaler Kompetenz, Frankfurt, New York, neueste Auflage
  - Storti, C.: The Art of Crossing Cultures, Yarmouth, neueste Auflage
  - Hochreither, P.: Fehlermanagement im Unternehmen: wie aus Fehlern Umsatz und Gewinn werden. BusinessVillage GmbH, 2005
  - Dengl, M.: Professionelles Fehlermanagement. GBI Genios Wirtschaftsdatenbank GmbH, 2011
- 
- Risto, Karl-Heinz: Konflikte lösen mit System - Mediation mit Methoden der Transaktionsanalyse; Junfermann Verlag, Paderborn
  - Deutsch, M: Konfliktregelung. Konstruktive und destruktive Prozesse; München: Reinhardt
  - Fuchs/Apfelthaler, G.: Management internationaler Geschäftstätigkeit, Springer Verlag, neueste Auflage
  - Bergemann, N.: Interkulturelles Management, Springer Verlag, neueste Auflage
  - Lewis, R.D.: Handbuch Internationaler Kompetenz, Frankfurt, New York, neueste Auflage
  - Storti, C.: The Art of Crossing Cultures, Yarmouth, neueste Auflage
  - Hochreither, P.: Fehlermanagement im Unternehmen: wie aus Fehlern Umsatz und Gewinn werden. BusinessVillage GmbH, 2005
  - Dengl, M.: Professionelles Fehlermanagement. GBI Genios Wirtschaftsdatenbank GmbH, 2011

## Rechtliche Grundlagen (T3IE9015)

### Legal Basics

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE9015    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Gesetzliche Grundlagen der Arbeitssicherheit detailliert kennen
- Gefahrenpotentiale erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten können
- Betriebssicherheitstechnische Aspekte beurteilen und berücksichtigen können.
- Haftungsfragen kennen und berücksichtigen können. Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:
- Arbeitsschutzgesetze, Vorschriften und Regelwerke
- Kontrollorgane des Arbeitsschutzes
- Gefahrenpotentiale, Arbeitssicherheitsmaßnahmen, Arbeitsplätze, Vorsorge
- Handlungsanweisungen bei Not- und Katastrophenfällen

##### METHODENKOMPETENZ

- Verfahren zur Aufdeckung von energieeinsparpotenzialen können bedarfsgerecht angewandt werden.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- Urteilsvermögen über betriebstechnische Aspekte der Arbeitssicherheit und präventives Erkennen der notwendigen Schutzmaßnahmen
- Detaillierte Kenntnis der gesetzlichen Grundlagen und Ableitung der Aufgaben und Pflichten für das Unternehmen

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Erkennen von rechtlichen Grenzen und Vermeidung von Haftungsrisiken

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Grundlagen des Rechts   | 24          | 30            |

- Grundlagen und Instrumente des Rechts
- Unternehmensformen und Gesellschaftsrecht
- Vertrags, Handels und Wettbewerbsrecht
- Gewerblicher Rechtsschutz, Umweltschutzrecht
- Haftung von Vorstand, Geschäftsführung und Vorgesetzten
- Besonderheiten des internationalen Rechts

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN  | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|--|-------------|---------------|
| Arbeits-/Betriebssicherheit  | 20          | 30            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Durch anschauliche Beispiele in Form von Bildern und Filmen für Gefahrenpotentiale sensibilisieren</li><li>- Haftung, Umweltschutzrecht, Rechtsschutz, Internationales Recht</li><li>- Arbeitsschutzgesetzgebung, Kontrollorgane</li><li>- Gefahrenpotentiale, Arbeitsplatzgestaltung, Vorsorge</li><li>- Verhalten bei Not und Katastrophenfällen</li></ul> |             |               |
| Betreiberverantwortung   | 16          | 30            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen der Betreiberverantwortung</li><li>- Unternehmerpflichten</li><li>- Betriebsbeauftragte</li><li>- Betriebssicherheitsverordnung/Arbeitsstättenverordnung</li><li>- Risikobewertung</li><li>- Gefährdungsbeurteilungen</li></ul>   |             |               |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Frenz, W.; Müggenborg: Recht für Ingenieure: Zivilrecht, Öffentliches Recht, Europarecht, Strafrecht, Umweltrecht. Springer-Verlag, 2016
  - Vock, W.: Das Recht der Ingenieure. Richard Boorberg Verlag, 2017
  - Hans Brox: Allgemeiner Teil des BGB, Lehrbücher der Rechtswissenschaften, Carl Heymanns-Verlag
  - Bücker, Andreas u.a.: Handbuch zum betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzrecht. Ein Leitfaden für die Praxis nach Inkrafttreten des Arbeitsschutzgesetzes, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
  - Spinnarke, Jürgen: Sicherheitstechnik, Arbeitsmedizin, Arbeitsplatzgestaltung - Eine Einführung in das Recht der Arbeitssicherheit, Verlag C.H. Beck, München-Engeldinger, A.: Betreiberverantwortung: Pflichten und Risiken. WEKA-Media, 2009
  - Najork, E. (Hrsg.): Rechtshandbuch Facility Management. Springer Science & Business Media, 2009
- 
- Frenz, W.; Müggenborg: Recht für Ingenieure: Zivilrecht, Öffentliches Recht, Europarecht, Strafrecht, Umweltrecht. Springer-Verlag, 2016
  - Vock, W.: Das Recht der Ingenieure. Richard Boorberg Verlag, 2017
  - Hans Brox: Allgemeiner Teil des BGB, Lehrbücher der Rechtswissenschaften, Carl Heymanns-Verlag
  - Bücker, Andreas u.a.: Handbuch zum betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzrecht. Ein Leitfaden für die Praxis nach Inkrafttreten des Arbeitsschutzgesetzes, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
  - Spinnarke, Jürgen: Sicherheitstechnik, Arbeitsmedizin, Arbeitsplatzgestaltung - Eine Einführung in das Recht der Arbeitssicherheit, Verlag C.H. Beck, München-Engeldinger, A.: Betreiberverantwortung: Pflichten und Risiken. WEKA-Media, 2009
  - Najork, E. (Hrsg.): Rechtshandbuch Facility Management. Springer Science & Business Media, 2009

## Predictive Maintenance II (T3IE9016)

### Predictive Maintenance II

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|
| T3IE9016    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Lennart Brumby | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|--|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG                   |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundlagen der Service Management-Systeme und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden.
- Ziele und Funktionalitäten der Service Management-Systeme sind bekannt und können bedarfsgerecht eingesetzt werden.
- Service Management-Systeme können anforderungsgerecht ausgewählt und eingeführt werden.
- Grundlagen der Enterprise Resource Planning (ERP)-Systeme sind bekannt und können im Unternehmenskontext eingeordnet und angewandt werden.
- Grundlagen der Customer Relationship Management (CRM)-Systeme sind bekannt und können im Unternehmenskontext eingeordnet und angewandt werden.
- Grundlagen von Data Warehouse Systemen sind bekannt und können im Unternehmenskontext eingeordnet und angewandt werden.
- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundlagen der Schwachstellenanalyse und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden.
- Die unterschiedlichen Arten von technischen und organisatorischen Schwachstellen sind bekannt und können in der Praxis bestimmt werden.
- Verschiedenen Techniken der Schwachstellenanalyse sind bekannt und können sicher angewandt werden.

##### METHODENKOMPETENZ

Der/die Studierende hat umfassende Kenntnisse in den Methoden zur Schwachstellenanalyse und können mit angrenzenden Fachdisziplinen hierzu zusammenarbeiten.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Der/die Studierende hat ein umfassendes Fachwissen über die verschiedenen IT-Systeme, die im Service zur Anwendung kommen können, und sind in der Lage mit angrenzenden Fachdisziplinen hierzu zusammenarbeiten.

Der/die Studierende erkennt die gesellschaftliche und ressourcenschonende Bedeutung von Schwachstellenanalysen.

Der/die Studierende erkennt die gesellschaftliche und beschäftigungssichernde Bedeutung von IT-Systemen.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN    | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|----------------------------|-------------|---------------|
| Service Management Systeme | 30          | 45            |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

- Grundlagen der Service Management-Systeme
- Marktübersicht
- Praxisbeispiele
- Mobile Anwendungen in der Instandhaltung
- Auswahl und Einführung von Service Management-Systemen
- Grundlagen der Management-Informationssysteme
- Enterprise Resource Planning (ERP)-Systeme
- Customer Relationship Management (CRM)-Systeme
- Data Warehouse-Systeme
- Auswahl und Einführung von Management-Informationssystemen

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

### Schwachstellenanalyse

30

45

- Begriffsdefinition
- Einteilung und Besonderheiten von Schwachstellenarten
- Identifikation von Schwachstellen
- Analyse technischer Schwachstellen
- Organisatorische Schwachstellenanalyse in der Instandhaltung
- Techniken der Schwachstellenanalyse
- Fallbeispiele

### BESONDERHEITEN

-

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Liebstückel, K.: Instandhaltung mit SAP, SAP Press Verlag 2010
  - Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik, Hanser Verlag 2010
  - Schenck, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs, Springer Verlag 2010
  - Reichel, J. et al.: Betriebliche Instandhaltung, Springer Verlag 2009
  - Görtz, M.; Hesseler, M.: Basiswissen ERP-Systeme: Auswahl, Einführung& Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware, W3I Verlag 2007
  - Schumacher, J.; Meyer, M.: Customer Relationship Management strukturiert dargestellt, Springer Verlag 2013
  - Bauer, A.: Data-Warehouse-Systeme: Architektur, Entwicklung, Anwendung, Dpunkt-Verlag 2004
  - Schröder, W.: Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement: Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung, Gabler Verlag 2010
  - Mexis, N.: Handbuch Schwachstellenanalyse und -beseitigung, TÜV Rheinland Verlag 1994
  - Wildemann, H.: Integratives Instandhaltungsmanagement, TCW-Verlag 2008
  - Geibig, Slaghuis: Der Instandhaltungs-Berater, Verlag TÜV Media 2007
- Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.



## Bachelorarbeit (T3\_3300)

### Bachelor Thesis

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG           | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3300     | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech |         |

#### INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN          | LEHRMETHODEN |
|---------------------|--------------|
| Individualbetreuung | Projekt      |

#### INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Bachelor-Arbeit  | Siehe Pruefungsordnung      | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 360                       | 6                        | 354                        | 12                   |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

-

##### METHODENKOMPETENZ

-

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in realistischer Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden können sich selbstständig, nur mit geringer Anleitung in theoretische Grundlagen eines Themengebiets vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können auf der Grundlage von Theorie und Praxis selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit als Teil eines Praxisprojektes effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Bachelorarbeit          | 6           | 354           |

-

#### BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der DHBW hingewiesen.

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Stand vom 30.09.2022

T3\_3300 // Seite 74