



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

PHY

FB Physikingenieurwesen
Department of Engineering Physics

Modulhandbuch
für den Bachelorstudiengang
Biomedizinische Technik

für Studierende mit Studienbeginn ab WS 2023/2024

Stand: September 2023
Version: 2023_1

Dieses Modulhandbuch wurde auf Basis der Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik / Biomedical Engineering der FH Münster vom 7. August 2023 erstellt.

Inhalt

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | Einleitung | 5 |
| 2 | Qualifikationsziele | 6 |
| 3 | Kompetenzmatrix | 7 |
| 4 | Modularisierung | 8 |
| 5 | Studienverlauf | 10 |
| 6 | Pflichtmodule | 12 |
| 6.1 | Angewandte Informatik in den Ingenieurwissenschaften | 12 |
| 6.2 | Angewandte Steuerungs- und Regelungstechnik | 14 |
| 6.3 | Biophysik | 16 |
| 6.4 | Biosignale | 18 |
| 6.5 | Chemie | 21 |
| 6.6 | Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, Präsentieren, Publizieren | 23 |
| 6.7 | Grundlagen der Elektrotechnik | 25 |
| 6.8 | Grundlagen der Programmierung | 27 |
| 6.9 | Konstruktionstechnik und CAD | 29 |
| 6.10 | Maschinen- und Konstruktionselemente | 31 |
| 6.11 | Mathematik | 33 |
| 6.11.1 | Mathematik I | 33 |
| 6.11.2 | Mathematik II | 35 |
| 6.12 | Medizingerätetechnik | 37 |
| 6.13 | Medizinische Grundlagen | 39 |
| 6.14 | Medizinische Physik | 41 |
| 6.15 | Medizinprodukte recht | 43 |
| 6.16 | Mess- und Sensortechnik | 45 |
| 6.17 | Physik | 47 |
| 6.18 | Technische Mechanik | 49 |
| 6.19 | Werkstofftechnik | 51 |
| 7 | Wahlpflichtmodule | 53 |
| 7.1 | Einführung in das maschinelle Lernen | 53 |
| 7.2 | Einführung in die Finite-Elemente-Methode | 55 |
| 7.3 | Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre | 57 |
| 7.4 | Hardwarenahe Programmierung für Physical Computing Projekte | 59 |
| 7.5 | Mathematik III | 61 |
| 7.6 | Projektwerkstatt und wissenschaftliches Arbeiten | 63 |
| 7.7 | Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik | 65 |

| | | |
|------|---|----|
| 7.8 | Technisches Englisch | 67 |
| 7.9 | Wahlpflichtmodul aus dem Bachelorangebot der FH Münster | 69 |
| 7.10 | Modul aus Auslandssemester..... | 69 |
| 8 | Praxismodule..... | 70 |
| 8.1 | Bachelorthesis..... | 70 |
| 8.2 | Kolloquium | 72 |
| 8.3 | Praxisphase..... | 74 |

1 Einleitung

Der Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik bietet neben einer fundierten naturwissenschaftlichen Basisausbildung ein breit gefächertes Angebot an ingenieurwissenschaftlichen Inhalten. Es werden damit eine Vielzahl an Qualifikationen für einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss erworben.

In den ersten Semestern werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen gelegt; in den höheren Semestern erfolgt eine Spezialisierung auf dem Gebiet der Biomedizinischen Technik.

Im letzten Semester des Studiums, welches mit dem akademischen Grad 'Bachelor of Science' (B. Sc.) abschließt, gibt es eine wichtige Praxisphase mit angeschlossener Bachelorarbeit, die typischerweise in der Industrie durchgeführt wird.

Ziel dieses Handbuches ist es, ein umfassendes Bild des Studiengangs anhand der detaillierten Beschreibung aller Module aufzuzeigen.

Zu den Modulen wird die Verankerung in den verschiedenen Studiengängen, die zeitlichen Anforderungen ('workload'), die Qualifikationsziele, ein Überblick über die vermittelten Inhalte, sowie die verantwortlichen Lehrenden angegeben.

2 Qualifikationsziele

Als ingenieurwissenschaftlicher Studiengang vermittelt der Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik insbesondere fachliche Kompetenzen auf ingenieurwissenschaftlichem Gebiet.

Neben dem notwendigen Fachwissen der einzelnen Gebiete werden wissenschaftlich-technische Methoden erlernt, die die Kompetenz zur Lösung gestellter Aufgaben im technisch-wissenschaftlichen und klinischen Umfeld beinhalten.

Die Anforderungen der späteren Berufswelt in Forschung, Industrie und Kliniken lassen sich nur durch die Anwendung strukturierter Herangehensweisen und Übertragung erlernter Denkweisen auf neuartige Probleme bewältigen.

Weiterhin wird in dem stark praxisorientierten Studiengang auch der Umgang mit typischen Geräten und Software des industriellen und klinischen Umfeldes vermittelt.

Dies liefert einen wichtigen Beitrag zur Erlangung der Fähigkeit zur eigenständigen kreativen und erfolgreichen Bearbeitung der gestellten Aufgaben.

In vielen Modulen, insbesondere in deren Praktika, wird mittels Gruppenarbeit die Team- und Sozialkompetenz der Studierenden gefordert und gefördert.

Weitere im Laufe des Studiums geförderte Schlüsselqualifikationen sind Fremdsprachenkenntnisse, interkulturelle Kompetenz und Präsentationsfähigkeiten.

Einzelheiten zu den spezifischen Qualifikationen der Module sind in der nachfolgenden Kompetenzmatrix zu finden.

3 Kompetenzmatrix

| Kompetenzmatrix Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Studienbeginn WS 2023/2024 | Fachkompetenz | | | | | | Sozialkompetenz | | | Selbstkompetenz | | | | Methodenkompetenz | | | | | | | |
|--|---------------------------|------------------------|---|--------------|---|--|---------------------------------|---|---------------|-------------------|----------------------|------------------|-------------------------|------------------------|------------------|---------------------|---|----------------------|-------------------|-----------------|----------------------------|
| | Mathematische Kompetenzen | Fremdsprachenkompetenz | Kompetenz im Umgang mit der Fachsprache | IT-Kompetenz | Kompetenz im Umgang mit Methoden, Verfahren, Arbeitsmitteln, Material | Kompetenz im Umgang mit Standards und Rechtsnormen | Produktentwicklungs-kompetenzen | interdisziplinäre kommunikationskompetenz | Teamkompetenz | Konfliktkompetenz | Souveränes Auftreten | Lernbereitschaft | Flexibilität im Handeln | Entscheidungsfähigkeit | Eigenständigkeit | Reflexionsfähigkeit | Kompetenz zum wiss. Arbeiten, Forschen und Entwickeln | Problemlösekompetenz | Transferkompetenz | Medienkompetenz | Projektmanagementkompetenz |
| Pflichtmodule | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Angewandte Informatik in den Ingenieurwissenschaften | o | | x | x | x | | o | | | | | | | o | | o | o | | | | |
| Angewandte Steuerungs- und Regelungstechnik | o | | x | x | x | | o | | o | o | | | | o | | | x | x | x | | |
| Biophysik | x | | | | x | | o | o | | o | | | | o | o | o | | | | | |
| Biosignale | | | x | | x | | | o | o | | | | | x | o | | | | o | | |
| Chemie | o | | x | | x | o | o | o | o | | | | x | o | o | o | o | o | x | o | o |
| Einführung in das wiss. Arbeiten, Präsentieren, Publizieren | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | x | | | x | |
| Grundlagen der Elektrotechnik | x | | x | o | x | | | | o | o | | | | o | o | | o | x | o | | |
| Grundlagen der Programmierung | o | | x | x | x | | | | | | | | | o | | | o | o | | | |
| Konstruktionstechnik und CAD | | | x | x | x | o | x | o | o | | | | o | o | o | o | o | x | x | | |
| Maschinen- und Konstruktionselemente | x | | x | | x | o | x | o | | | | | o | o | o | o | o | x | x | | o |
| Mathematik I + II | x | | x | x | x | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x |
| Medizingerätetechnik | | | x | | x | | x | | o | | | | o | o | | | | o | x | | |
| Medizinische Grundlagen | | | x | | o | | | o | | | | | | x | | | | | o | | |
| Medizinische Physik | x | | o | | x | o | | o | | | | | | o | o | o | | | | | |
| Medizinprodukterecht | | | x | | | x | | | o | | | | | o | o | o | | | x | | o |
| Mess- und Sensortechnik | x | x | x | x | x | | x | o | o | o | o | o | o | o | o | | x | x | x | o | o |
| Physik | o | | x | o | x | | o | o | x | o | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Technische Mechanik | x | | x | | x | | x | o | | | | | o | o | o | o | o | x | x | | o |
| Werkstofftechnik | | | x | | x | | x | o | o | | | | o | o | o | o | o | o | x | x | |
| Wahlpflichtmodule | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Einführung in das Maschinelle Lernen | x | | o | x | x | | | o | x | | o | o | | | o | o | o | | | o | x |
| Einführung in das wiss. Arbeiten, Präsentieren, Publizieren | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | x | | | x | |
| Einführung in die Finite-Elemente-Methode | o | | o | x | x | | o | | x | | o | o | | | o | o | o | o | | | o |
| Freie Modulwahl aus dem Bachelorangebot der FH Münster | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre | x | | x | | x | x | x | | | | | | x | | x | x | | | x | x | |
| Hardwarenahe Programmierung für Physical Computing Projekte | o | | | x | x | | x | o | x | o | | o | o | | x | o | o | x | o | | o |
| Mathematik III | x | | x | x | x | | | | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x |
| Modul aus Auslandssemester | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Projektwerkstatt und wiss. Arbeiten | | | x | x | x | | | x | x | o | x | x | x | x | x | x | x | x | o | x | x |
| Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik | | | x | x | x | | x | o | o | | | o | x | o | o | | | x | x | o | |
| Technisches Englisch | | x | x | | o | | | x | x | o | x | x | o | x | x | x | x | x | x | o | |
| Praxismodule 6. Semester | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bachelorthesis | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Kolloquium | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Praxisphase | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

x = Schwerpunktkompetenzen (Kompetenzen, die direkt im Modul vermittelt und durch die Modulprüfung abprüft werden)
 o = weitergehende Kompetenzen (Kompetenzen, die nicht direkt im Modul thematisiert und nicht durch die Modulprüfung abgeprüft werden, z.B. Teamkompetenz durch Gruppenarbeit im Praktikum)

4 Modularisierung

Das Studium ist modularisiert aufgebaut. Ein Modul umfasst dabei oftmals ein Fach, gelegentlich auch zwei inhaltlich eng verbundene Fächer. In vielen Fällen umfasst ein Modul mehr als eine Lehrveranstaltung. Die Leistungen der Studierenden werden „modulweise“ abgeprüft, d. h. eine Prüfung erstreckt sich über alle Lehrveranstaltungen eines Moduls.

Pflichtmodule

Für alle Studierenden des Bachelorstudiengangs Biomedizinische Technik ist die erfolgreiche Belegung der folgenden Module verpflichtend:

- Angewandte Steuerungs- und Regelungstechnik
- Biophysik
- Biosignale
- Chemie
- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Informatik
- Konstruktionstechnik und CAD
- Maschinen- und Konstruktionselemente
- Mathematik und Praktikum Rechnen
- Medizingerätetechnik
- Medizinische Grundlagen
- Medizinische Physik
- Medizinproduktrecht
- Mess- und Sensortechnik
- Physik
- Technische Mechanik
- Werkstofftechnik

Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodul 1

Als Wahlpflichtmodul 1 müssen die Studierenden des Bachelorstudiengangs Biomedizinische Technik eines der beiden folgenden Module erfolgreich belegen:

- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- Projektwerkstatt und wissenschaftliches Arbeiten

Wahlpflichtmodul 2 bis 4

Als Wahlpflichtmodul 2 bis 4 müssen die Studierenden Module aus dem Bachelorangebot der FH Münster oder aus einem Auslandssemester im Umfang von 15 Leistungspunkten erfolgreich belegen. Wahlpflichtangebote des Fachbereichs Physikingenieurwesen sind:

- Einführung in das maschinelle Lernen
- Einführung in die Finite-Elemente-Methode
- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, wenn es nicht bereits als Wahlpflichtmodul 1 belegt wurde
- Hardwarenahe Programmierung für Physical Computing Projekte
- Mathematik III
- Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Technisches Englisch

Praxismodule

Für alle Studierenden des Bachelorstudiengangs Biomedizinische Technik ist die erfolgreiche Belegung der folgenden Module verpflichtend:

- Bachelorthesis
- Kolloquium
- Praxisphase / Praxissemester

5 Studienverlauf

Das Bachelorstudium Biomedizinische Technik ist auf die Dauer von sechs Semestern und einem Umfang von 180 Leistungspunkten ausgelegt, d.h. durchschnittlich 30 Leistungspunkte pro Semester (orientiert am European Credit Transfer System ECTS).

Der Studienverlauf ergibt sich aus dem Studienverlaufsplan und erklärt den zeitlichen Ablauf des Studiums. Der Beginn des Studiums erfolgt im Wintersemester. Die Fächer sind mit ihrem Stundenumfang (Semesterwochenstunden, SWS) angegeben, der sich auf verschiedene Lehrformen aufteilt (V = Vorlesung, SU = Seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, P = Praktikum). Im Studienverlaufsplan sind ebenfalls die Leistungspunkte (CP) und der Zeitpunkt der Modulprüfungen (MP = Modulprüfung, TP = Modulteilprüfung) dargestellt.

Biomedizinische Technik ab WS 2023/2024

| Stand 07.07.2023 | 1.Semester | | | | 2.Semester | | | | 3.Semester | | | | 4.Semester | | | | 5.Semester | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|----|---|---|------------|----|-----|---|------------|----|----|----|------------|---|----|---|------------|----|-----|----|---|----|----|----|------------------|------------|---|----|----|---|--|
| | WS | | | | SoSe | | | | WS | | | | SoSe | | | | WS | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | SU | Ü | P | CP | V | SU | Ü | P | CP | V | SU | Ü | P | CP | V | SU | Ü | P | CP | V | SU | Ü | P | CP | | | | | | |
| Summe | 16 | 2 | 4 | 5 | 30 | 4 | 17 | 0 | 5 | 7 | 30 | 5 | 14 | 0 | 6 | 6 | 30 | 5 | 13 | 0 | 6 | 8 | 30 | 4 | 14 | 0 | 3 | 10 | 30 | 6 | |
| SWS und CP | SWS | | | | CP | MP | SWS | | | | CP | MP | SWS | | | | CP | MP | SWS | | | | CP | MP | Summe SWS | 136 | | | | | |
| | 27 | | | | 30 | 4 | 29 | | | | 30 | 5 | 26 | | | | 30 | 5 | 27 | | | | 30 | 4 | Summe CP | 180 | | | | | |
| Chemie für Ingenieure | 3 | | 1 | 1 | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wahlpflichtmodul 1 | | | | | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre oder Projektwerkstatt und wiss. Arbeiten | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mathematik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mathematik I | 5 | | 2 | | 8 | TP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mathematik II | | | | | | | 4 | | 2 | | 7 | TP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Physik | 4 | | 1 | | 7 | | 4 | | 1 | 2 | 8 | MP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grundlagen der Programmierung | 2 | | | 2 | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medizinische Grundlagen | | | | | | | 4 | | 2 | | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Angewandte Informatik in den Ingenieurwissenschaften | | | | | | | 2 | | | 2 | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Werkstofftechnik | 2 | | | 1 | | | 2 | | | 1 | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Technische Mechanik | | | | | | | | | | | | | 4 | | 2 | | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | |
| Konstruktionstechnik und CAD | | | | | | | 1 | | | 2 | | | 1 | | | 2 | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | |
| Grundlagen der Elektrotechnik | | | | | | | | | | | | | 4 | | 2 | 2 | 10 | MP | | | | | | | | | | | | | |
| Wahlpflichtmodul 2 | | | | | | | | | | | | | 3 | | 1 | | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | |
| Biophysik | | | | | | | | | | | | | 2 | | 1 | 2 | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | |
| Mess- und Sensortechnik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | 2 | 2 | 10 | MP | | | | | | | |
| Angewandte Steuer- und Regelungstechnik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 1 | 2 | 5 | MP | | | | | | | |
| Medizinische Physik | | | | | | | | | | | | | 2 | | 1 | 2 | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | |
| Einführung in das wiss. Arbeiten | | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | 5 | MP | | | | | | | | | | | | | |
| Medizingerätetechnik | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 2 | 5 | | 2 | | | | 2 | 5 | MP | | | | | | |
| Biosignale ¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 1 | | 2 | 5 | MP | | | | | | |
| Maschinen- und Konstruktionselemente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | 2 | | 5 | MP | | | | | | | |
| Medizinprodukterecht | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 2 | 5 | MP | | | | | | |
| Wahlpflichtmodul 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 2 | 5 | MP | | | | | | |
| Wahlpflichtmodul 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 2 | 5 | MP | | | | | | |

¹Voraussetzung: Bestandene Prüfung im Modul Medizinische Grundlagen

| Praxismodule 6. Semester | CP |
|--------------------------|----|
| Praxisphase | 15 |
| Bachelorthesis | 12 |
| Kolloquium | 3 |

SWS: Semesterwochenstunde
 CP: Credit Points
 MP: Modulprüfung
 TP: Moduleilprüfung
 V: Vorlesung
 Ü: Übung
 P: Praktikum
 S: Seminar
 SoSe: Sommersemester
 WS: Wintersemester

| Wahlpflichtmodul 2 bis 4 | V | SU | Ü | P | CP | WS / SoSe | |
|--|---|----|---|---|----|-----------|-----------|
| Technisches Englisch | 2 | | 2 | | 5 | MP | WS / SoSe |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre* | 2 | | 2 | | 5 | MP | WS |
| Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik | 1 | | | 4 | 5 | MP | WS |
| Hardwarenahe Programmierung für Physical Computing Projekte | 1 | | | 3 | 5 | MP | SoSe |
| Einführung in die Finite-Elemente-Methode | 2 | | | 2 | 5 | MP | WS |
| Einführung in das maschinelle Lernen | 2 | | | 2 | 5 | MP | WS |
| Mathematik III | 4 | | 1 | | 5 | MP | WS |
| Freie Wahl aus dem Bachelorangebot der FH MS** | | | | | 5 | MP | |
| Modul aus Auslandssemester | | | | | 5 | MP | |

Die Belegung der Wahlpflichtmodule erfolgt nach Verfügbarkeit

* Die Wahl ist nur möglich, wenn Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre nicht bereits im ersten Semester gewählt wurde

** Die Teilnahme ist mit dem jeweiligen Lehrenden abzustimmen und das Prüfungsamt des FB Physikingenieurwesen über die Wahl zu informieren

6 Pflichtmodule

6.1 Angewandte Informatik in den Ingenieurwissenschaften

| | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|--|---|--|
| 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Angewandte Informatik in den Ingenieurwissenschaften | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| BA Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 2 | |
| BA Biomedizinische Technik | | Pf | | 2 | |
| BA Technische Orthopädie | | Pf | | 2 | |
| BA Technische Orthopädie PraxisPlus | | Pf | | 2 | |
| BA Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 2 | |
| BA Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | Pf | | 2 | |
| Workload | | | | | |
| | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | 30 | 150 | 5 |
| | Praktische Übung | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 4 | Summe Kontaktzeit in Std. 60 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung der Veranstaltung | | 45 | 150 | 5 |
| | Prüfungsvorbereitung | | 45 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 90 | | |
| 5.1 Lernziele | | | | | |
| Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ... | | | | | |
| ... Daten und Signale im Kontext von ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen mit Hilfe verschiedener Methoden numerisch untersuchen, z.B. durch statistische Analysen, das Fitten von Modellen an die Daten, Interpolation und Signalanalysen. | | | | | |
| ... auch große Datenmengen aus unterschiedlichen Quellen einlesen und unter Nutzung geeigneter Softwarepakete Algorithmen zur Auswertung entwerfen und in der Programmiersprache Python implementieren. | | | | | |
| ... geeignete Datenvisualisierungen erstellen, die im Kontext von wissenschaftlichen Ausarbeitungen und der Kommunikation von Ergebnissen gegenüber verschiedenen Stakeholdern eingesetzt werden können. | | | | | |

... einfache grafische Nutzeroberflächen für ihre Programme erstellen.
 ... Techniken der Softwareentwicklung wie beispielsweise Tests und Versionsverwaltung bei der Erstellung von Programmen nutzen.

... die Einsatzmöglichkeiten und die Besonderheiten bei der Programmierung von Microcontrollern erläutern und einfache Programme zur Interaktion mit Sensoren und Aktoren implementieren.

5.2 Lerninhalte

Im Modul werden folgende Lerninhalte vermittelt:

Grundlagen der Datenanalyse und -visualisierung

- Effiziente Datenstrukturen
- Datenvisualisierung
- Signal- und Datenverarbeitung
- Import und Export von Daten

Erstellung grafischer Nutzeroberflächen

- Einfache GUI Programmierung mit Hilfe geeigneter Softwarepakete

Programmierung von Microcontrollern

- Aufbau und Einsatzmöglichkeiten von Microcontrollersystemen
- Besonderheiten der Programmierung

Schnittstellen und Datentransfer

- Kommunikation mit externer Hardware und in Rechnernetzwerken

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen; Modul *Grundlagen der Programmierung* sollte absolviert sein.

7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 - 180 min) oder mündliche Prüfung (30 - 45 min)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.2 Angewandte Steuerungs- und Regelungstechnik

| | | | | | |
|--|----------------------|---|--|---|---|
| 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Angewandte Steuer- und Regelungstechnik | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | | Pf | | 4 | |
| Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 4 | |
| Bachelor Technische Orthopädie | | Wpf | | 4 | |
| Bachelor Technische Orthopädie PraxisPlus | | Wpf | | 4 | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | Wpf | | 4 | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Wpf | | 4 | |
| Workload | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 3 | 45 | 150 | 5 |
| | Übung | 1 | 15 | | |
| | Praktikum | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS | Summe Kontaktzeit in Std. | | |
| | | 6 | 90 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung | | 30 | | |
| | Prüfungsvorbereitung | | 30 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. | | |
| | | | 60 | | |
| 5.1 Lernziele | | | | | |
| <p>Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe und Anwendungen der Steuerungs- und Regelungstechnik benennen und erklären. Sie können die Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik zum Einsatz von Speicherprogrammierbaren Steuerungen anwenden und entsprechende Schaltwerke entwickeln. Sie können Schnittstellen und Bussysteme für den Einsatz von Sensoren in industriellen Automatisierungsanwendungen auswählen. Sie können elementare Übertragungsglieder und Methoden der Modellbildung für den Entwurf von PID-Reglern anwenden und sind in der Lage, die Verfahren auf reale Problemstellungen der Steuerungs- und Regelungstechnik zu übertragen sowie Automatisierungsaufgaben strukturiert zu analysieren und zu lösen. Die Teilnahme am vorlesungsbegleitenden Praktikum festigt die Kommunikations-, Problemlösungs- und Konfliktkompetenz der Studierenden. Erfahrungen in der Literaturrecherche und Dokumentationen der Ergebnisse in Kleingruppen werden in der Vor- und Nachbereitung des Praktikums gesammelt.</p> | | | | | |

5.2 Lerninhalte

- Einleitung
 - o Grundbegriffe und Strukturbild
- Grundlagen Digitaltechnik
 - o Boolesche Algebra, Verknüpfungen und Normalformen
 - o Grundgatter, kombinatorische Logik und physikalische Eigenschaften
 - o Flipflops, asynchrone und synchrone Schaltwerke
- Steuerungstechnik
 - o Entwurfsmethoden für Schaltnetze und Schaltwerke
 - o Speicherprogrammierbare Steuerungen
 - o Schnittstellen und Bussysteme
- Regelungstechnik
 - o Elementare Übertragungsglieder, Differentialgleichungen, Modellbildung und Frequenzbereich
 - o Einschleifiger Regelkreis, Regelgüte, Stabilität und Einstellregeln
 - o Entwurf von Reglern im Frequenzbereich
 - o Unstetige Regler

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Das Modul baut inhaltlich auf die Veranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik auf.

7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (90-120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und die Anerkennung der Ausarbeitungen.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jens Wermers

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Jens Wermers

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.3 Biophysik

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biophysik / Biophysics | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | | Pf | | 3 | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | Pf | | 3 | |
| 4 Workload | | | | | |
| | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | 30 | 150 | 5 |
| | Übung | 1 | 15 | | |
| | Praktikum | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 5 | Summe Kontaktzeit in Std. 75 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung Vorlesung und Praktikum Prüfungsvorbereitung | | 40 35 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 75 | | |
| 5 5.1 Lernziele | | | | | |
| <p>Fachliche Kompetenz: Fähigkeit zur Beschreibung von Lebensprozessen mit physikalischen und physikochemischen Modellvorstellungen. Kompetenz zur konkreten Lösung biophysikalischer Fragestellung mit dem bisher erworbenen naturwissenschaftlich-technischen Wissen. Fähigkeit zur Durchführung und Auswertung von biophysikalischen Versuchsreihen an Modellsystemen und dem Menschen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: Teamkompetenz und Sozialkompetenz wird in den Praktikumsversuchen erreicht durch die gemeinsame Durchführung der Versuchsaufgaben typischerweise in einer Gruppe von drei Studierenden, wobei wechselnde Rollen als Versuchsproband oder Versuchsleiter die Fähigkeit zum Perspektivwechsel erreicht. Fähigkeit zur Fehleranalyse von Versuchsergebnissen, sowie zur schriftlichen Präsentation der in Teamarbeit erworbenen Ergebnisse.</p> | | | | | |
| 5.2 Lerninhalte | | | | | |
| <p>Biophysik beinhaltet die Anwendung physikalischer und physikochemischer Modelle und Methoden auf biologische Systeme, insbesondere den menschlichen Körper. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biomechanik - Biofluidmechanik (Herz./Kreislaufmechanik) - Atemgastransport - Energie- und Wärmehaushalt biologischer Systeme | | | | | |

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Kinetik, Chemische Gleichgewichte und Elektrochemie - Membranen und Transportphänomene - Biopotentiale, Nervenleitung und Biosensorik <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> |
| <p>6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Formal keine, inhaltlich baut das Modul auf Physik I und II auf</p> |
| <p>7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> |
| <p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)</p> |
| <p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen</p> |
| <p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.</p> |
| <p>8 8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> |
| <p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber</p> |
| <p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber</p> |
| <p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> |
| <p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> |

6.4 Biosignale

| | | | | | |
|---|-------------------------|---|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Biosignale / Electrical Biosignals | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | | Pf | | 5 | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | Pf | | 5 | |
| 4 Workload | | | | | |
| | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 3 | 45 | 150 | 5 |
| | Übung | 1 | 15 | | |
| | Praktikum | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 6 | Summe Kontaktzeit in Std. 90 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung | | | 150 | 5 |
| | Vorlesung und Praktikum | | 40 | | |
| | Prüfungsvorbereitung | | 20 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 60 | | |
| 5 5.1 Lernziele | | | | | |
| <u>Fachkompetenz</u> | | | | | |
| Die Studierenden erwerben Kompetenzen zur Detektion und Auswertung von bioelektrischen Signalen (EKG, EEG, MEG, EMG, Reflexe, Neurographie). Fachkompetenz zur Detektion und Auswertung von biochemischen Signalen (Glucose, Lactat) werden ebenfalls erworben. Im Praktikum erwerben Studierende Kompetenz im Umgang mit klinischen Medizingeräten, medizinischer Software sowie zur Identifizierung und Eliminierung von Fehlerquellen. | | | | | |
| <u>Sozialkompetenz</u> | | | | | |
| Die Studierenden erwerben eine interdisziplinäre Kommunikationskompetenz für die biomedizintechnisch-relevanten Disziplinen Kardiologie, Neurologie und Laboratoriumsmedizin. Teamkompetenz und Sozialkompetenz wird in den Praktikumsversuchen durch Wahrnehmung sowohl der wechselnden Rolle des Patienten wie auch des Meßpersonals als auch der gemeinsamen Auswertung der Versuche erworben. | | | | | |
| <u>Selbstkompetenz</u> | | | | | |
| Eine hohe Lernbereitschaft und Eigenständigkeit erwerben Studierende durch anspruchsvolle klinische Praktikumsversuche an modernen Medizingeräten, die sie nach Einweisung eigenständig durchführen können. Die Reflexionsfähigkeit und Relevanz von Medizingeräten in der medizinischen Diagnostik wird durch eine grundlegende Auswertung der Messdaten zur eigenen Person sowie von pathologischen Befunden erworben. | | | | | |

Methodenkompetenz

Die Studierenden erwerben Medienkompetenz durch Nutzung verschiedenster Fachliteratur und medizinischer Datenbanken zur Vor- und Nachbereitung der Praktikumsversuche sowie zur Erstellung der Versuchsprotokolle.

5.2 Lerninhalte

Elektrische Biosignale

Ruhe- und Aktionspotenzial, neuronale Erregung und Signaltransduktion
 Elektromechanische Kopplung und elektrische Ströme des Herzens (EKG)
 Elektrische und magnetische Ströme des Gehirns (EEG, MEG)
 Evozierte Potenziale und Reflexe
 Molekulare Signalverarbeitung des Sehvorgangs
 Elektromyographie (EMG) in der Diagnostik
 Gedankengesteuerte Prothese

Chemische Biosignale

Geräte des medizinischen Labors
 Photometrie und Chromatographie
 Enzymbasierte Testsysteme
 Detektoren und Fluoreszenz
 Immun-Diagnostik

Praktische Inhalte

EKG nach Einthoven, Goldberger und Wilson, EKG-Simulator und Störquellen, Befundungs-Software und pathologische EKGs

Wach-EEG, endogene und exogene Störquellen, mehrdimensionale Darstellung von induzierten Veränderungen des EEGs anhand spezifischer Software

Akustisch und optisch Evozierte Potenziale inkl. Berücksichtigung der Vigilanz

Blink-Reflex und Nervenleitgeschwindigkeit der unteren und oberen Extremität

Konzentrationsbestimmung (z.B. Glucose, Lactat, Hämoglobin) bei sportmedizinischem Belastungstest

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Prüfungen im Modul Medizinische Grundlagen muss bestanden sein

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

| | |
|---|---|
| 8 | 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: |
| | 8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann |
| | 8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann |
| | 8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) |
| | 8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |

6.5 Chemie

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Chemie / Chemistry | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Pf | 1 | |
| | Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | Pf | 1 | |
| | Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | Wpf | 3 | |
| 4 | Workload | | | |
| | | Workload insgesamt | | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |
| | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 3 | 45 |
| | | Übung | 1 | 15 |
| | | Praktikum | 1 | 15 |
| | | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS | Summe Kontaktzeit in Std. |
| | | | 5 | 75 |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung | | 75 |
| | | Summen | | Summe Selbststudium in Std. |
| | | | | 75 |
| 5 | 5.1 Lernziele Die Studierenden sollen die grundlegenden Konzepte und Arbeitsweisen der Anorganischen und Organischen Chemie beherrschen. Punktuell werden an geeigneten Stellen Querverbindungen zu den Materialwissenschaften oder der Biochemie aufgezeigt. | | | |
| | 5.2 Lerninhalte <u>Anorganische Chemie</u> Maßeinheiten, ideales Gas, Energieumsatz bei chemischen Prozessen, Anwendung des Massenwirkungsgesetzes, Atombau und chemische Bindungen, Periodensystem, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen <u>Organische Chemie</u> Chemie des Kohlenstoffs, Bindungstypen, Hybridisierung, Valence-Bond-Modell der chemischen Bindung, Elektronegativität, Dipolmoment und Formalladungen organischer Moleküle, Reaktivität, Nukleophilie, Elektrophilie, Funktionelle Gruppen als Ordnungsprinzip der organischen Chemie, Mesomerie, Tautomerie, Aromatizität, Elektronenverteilung in organischen Verbindungen, Einführung in die Nomenklatur einfacher organischer Moleküle, Formelschreibweise, Darstellung von Reaktionsmechanismen: Substitution, Addition, Eliminierung | | | |
| | → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc. | | | |

| | |
|---|---|
| 6 | Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine |
| 7 | 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung |
| | 7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) |
| | 7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum |
| | 7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7 . |
| 8 | 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: |
| | 8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Thomas Jüstel |
| | 8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Thomas Jüstel Dr. Stephanie Möller |
| | 8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) |
| | 8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Literatur: C.E. Mortimer, U. Müller, Chemie, Thieme, 8. Auflage 2003 Manuskript zum Download unter: www.fh-muenster.de/juestel |

6.6 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, Präsentieren, Publizieren

| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Einführung in das Wissenschaftliche Arbeiten / Introduction to Scientific Working | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) EWA | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----------------|--|---|-----------|---|--|-------|---|--------|--------------------------|---|--|--|----|--------|-----------------------------|----|---|--------------------|--|---|---|------------|----------|
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf W/pf Pf Pf | 3.3 Empfohlenes Fachsemester 4 4 4 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Workload | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 878 791 891">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="395 878 791 927">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="395 878 791 1079">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 1079 791 1128">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="395 1079 791 1128">Vorlesung</td> <td data-bbox="395 1079 791 1128">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1128 791 1178"></td> <td data-bbox="395 1128 791 1178">Übung</td> <td data-bbox="395 1128 791 1178">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1178 791 1249">Summen</td> <td data-bbox="395 1178 791 1249">Summe Kontaktzeit in SWS</td> <td data-bbox="395 1178 791 1249">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1249 791 1299">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="395 1249 791 1299">Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="395 1249 791 1299">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1299 791 1400">Summen</td> <td data-bbox="395 1299 791 1400">Summe Selbststudium in Std.</td> <td data-bbox="395 1299 791 1400">90</td> </tr> </tbody> </table> | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | | Übung | 2 | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS | 4 | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung | 90 | Summen | Summe Selbststudium in Std. | 90 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1209 837 1426 860">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1161 878 1331 1016">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1331 878 1506 994">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1161 1218 1331 1263">150</td> <td data-bbox="1331 1218 1506 1263">5</td> </tr> </tbody> </table> | Workload insgesamt | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | 150 | 5 |
| Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Übung | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summen | Summe Kontaktzeit in SWS | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summen | Summe Selbststudium in Std. | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Workload insgesamt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 5.1 Lernziele | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Fachkompetenz Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden wissenschaftliche Fachsprache verwenden sowie wissenschaftliche Methodiken und Arbeitstechniken darstellen und auf einfache Sachverhalte übertragen. Sie können den Aufbau und Gliederung von Texten erklären, korrekte Zitierweise erkennen und den Aufbau von Datenbanken darstellen. Die Studierenden besitzen auch die Fähigkeiten zur Durchführung von Recherchetechniken und zur Beurteilung von Informationen. Durch Rechnerübungen in der Statistik erfolgt ebenso eine Erweiterung der IT-Kompetenz, indem einfache statistische Analysen ausgeführt werden können.</p> <p>Sozialkompetenz Durch das gemeinsame Bearbeiten der Übungsaufgaben werden der Kompetenzen in den Bereichen Teamarbeit gestärkt.</p> <p>Methodenkompetenz Die Studierenden entwickeln Grundlagenkompetenzen zum wissenschaftlichen Arbeiten</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| |
|---|
| <p>5.2 Lerninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Statistik • Grundlagen wissenschaftlicher Textverfassung (Hausarbeiten und Abschlussarbeiten) • Literaturrecherche, -verwaltung und Zitationstechniken • Datenbankrecherche • Einführung in das Patentwesen <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> |
| <p>6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Keine</p> |
| <p>7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> |
| <p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)</p> |
| <p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Keine</p> |
| <p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</p> |
| <p>8 8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> |
| <p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. habil. Peikenkamp / Prof. Dr.-Ing. David Hochmann</p> |
| <p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. habil. Peikenkamp / Prof. Dr.-Ing. David Hochmann</p> |
| <p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> |
| <p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> |

6.7 Grundlagen der Elektrotechnik

| | | | | | |
|---|----------------------|---|---|---|---|
| 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Grundlagen der Elektrotechnik | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | | Pf | | 3 | |
| Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 3 | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | Pf | | 3 | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 3 | |
| Bachelorstudiengang Technische Orthopädie | | Pf | | 3 | |
| Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | | Pf | | 3 | |
| Workload | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden ange- setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Work- load) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-stu- dium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zah- len zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 4 | 60 | 300 | 10 |
| | Übung | 2 | 30 | | |
| | Praktikum | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 8 | Summe Kontaktzeit in Std. 120 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung | | 120 | | |
| | Prüfungsvorbereitung | | 60 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 180 | | |
| 5.1 Lernziele | | | | | |
| <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Kenngrößen und Zusammenhänge von elektrischen Schaltungen beschreiben. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Verfahren der Netzwerkanalyse anzuwenden und damit elektrische Schaltungen mit passiven Bauelementen zu berechnen und zu analysieren. Sie können einfache Schaltungen entwerfen und die elektrischen Größen mit den hierfür notwendigen Messgeräten erfassen. Die Studierenden können die Brückenschaltung als Messschaltung anwenden und das Schaltverhalten an Kondensator und Spule deuten. Sie können Ursache, Aufbau, Richtung und Zusammenhänge von elektrischen und magnetischen Feldern beschreiben, Unterschiede ableiten und Kenngrößen für Berechnungen in der Praxis einsetzen. Durch die Teilnahme am Praktikum sammeln die Studierenden Erfahrungen in Teamarbeit und können die Inhalte systematisch und selbstständig auf Experimente und reale Anwendungen zu übertragen.</p> | | | | | |

5.2 Lerninhalte

- Einleitung
 - o elektrische Ladung, elektrische Stromstärke, elektrische Spannung, elektrischer Widerstand
 - o Ohmsches Gesetz, Messung von Strom und Spannung
- Grundlagen Gleichstromtechnik
 - o Reihen- und Parallelschaltungen von Widerständen, Kirchhoffsche Regeln, Methoden der Netzwerkberechnung
 - o Spannungsteiler und Brückenschaltung
 - o reale Quellen und Ersatzquellen
 - o Elektrische Arbeit und Leistung
- Elektrisches Feld
 - o Coulombsches Gesetz, elektrische Flussdichte, elektrische Feldstärke, Kapazität, Kondensator, elektrische Energie
 - o Schaltvorgänge am Kondensator
- Magnetisches Feld
 - o Magnetische Flussdichte, magnetische Feldstärke, Spule, Durchflutungsgesetz, Superposition, ferromagnetische Materialien, Induktionsgesetz, Transformatorprinzip
 - o Schaltvorgänge an der Spule
- Grundlagen Wechselstromtechnik
 - o Kenngrößen, Grundsaltungen, Phasenverschiebung
 - o Wirk-, Blind- und Scheinleistung
 - o Resonanz und Schwingkreise
 - o Überlagerung von Wechselspannungen und Fourier-Analyse

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Das Modul baut inhaltlich auf die Veranstaltungen Physik, Mathematik I und Mathematik II auf.

7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120-150 Min.) oder mündliche Prüfung (40 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und die Anerkennung der Ausarbeitungen.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jens Wermers

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Jens Wermers

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.8 Grundlagen der Programmierung

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|---|---|
| 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Grundlagen der Programmierung | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| BA Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 1 | |
| BA Biomedizinische Technik | | Pf | | 1 | |
| BA Technische Orthopädie | | Pf | | 1 | |
| BA Technische Orthopädie PraxisPlus | | Pf | | 1 | |
| BA Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 1 | |
| BA Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | Pf | | 1 | |
| Workload | | | | | |
| | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | 30 | 150 | 5 |
| | Praktische Übung | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 4 | Summe Kontaktzeit in Std. 60 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung der Veranstaltung | | 45 | | |
| | Prüfungsvorbereitung | | 45 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 90 | | |
| 5.1 Lernziele | | | | | |
| Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ... | | | | | |
| ... die Grundlagen der Informationsverarbeitung in Bezug auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen und des grundsätzlichen Aufbaus von Hard- und Software erläutern. | | | | | |
| ... Lösungsansätze für Aufgabenstellungen der Datenverarbeitung in der naturwissenschaftlich-technischen Praxis in Form von Algorithmen entwerfen. | | | | | |
| ... sowohl grundlegende Datentypen, Operatoren und Kontrollstrukturen, als auch fortgeschrittene Programmier-techniken wie beispielsweise die objektorientierte Programmierung zur Implementierung von Algorithmen einsetzen. | | | | | |
| ... eigenständig Programme in der Programmiersprache Python in einer modernen Software-Entwicklungsumgebung entwickeln und vorliegenden Quellcode auf seine Wirkungsweise und sein Ergebnis hin analysieren. | | | | | |

5.2 Lerninhalte

Im Modul werden folgende Lerninhalte vermittelt:

Grundlagen der Informatik

- Definition der Informatik und ihr Anwendungsfelder in den Ingenieurwissenschaften
- Codierung von Informationen in Computer
- Einführung in den Aufbau von Hard- und Software

Einführung in die Programmiersprache Python

- Besonderheiten und Einsatzgebiete der Programmiersprache
- Entwicklungsumgebungen für Python

Grundlagen der Programmierung

- Syntax, Datentypen, Operatoren
- Kontrollstrukturen
- Funktionen
- Datenimport und -export

Fortgeschrittene Programmieretechniken in der Programmiersprache Python

- Ausnahmebehandlung
- Modularisierung von Code
- objektorientierte Programmierung

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

keine

7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 - 180 min) oder mündliche Prüfung (30 - 45 min)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.9 Konstruktionstechnik und CAD

| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Konstruktionstechnik und CAD / Design Technology and CAD | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------|---|--|-----------|---|--|-----------|---|---------------|--------------------------|---|--|--|---------------------------|--|--|----|---|--------------|----|--|----------------------|----|---------------|--|-----------------------------|--|--|----|--|--------------------|--|---|---|------------|----------|
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf | 3.3 Empfohlenes Fachsemester 2 + 3 2 + 3 2 + 3 2 + 3 2 + 3 2 + 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Workload | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 1003 799 1059">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="799 1003 938 1603">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="938 1003 1163 1603">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="389 1223 799 1256">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td data-bbox="799 1223 938 1256">Vorlesung</td> <td data-bbox="938 1223 1163 1256">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1256 799 1290"></td> <td data-bbox="799 1256 938 1290">Praktikum</td> <td data-bbox="938 1256 1163 1290">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1290 799 1323">Summen</td> <td data-bbox="799 1290 938 1323">Summe Kontaktzeit in SWS</td> <td data-bbox="938 1290 1163 1323">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1323 799 1357"></td> <td data-bbox="799 1323 938 1357"></td> <td data-bbox="938 1323 1163 1357">Summe Kontaktzeit in Std.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1357 799 1391"></td> <td data-bbox="799 1357 938 1391"></td> <td data-bbox="938 1357 1163 1391">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1391 799 1424">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td data-bbox="799 1391 938 1424">Hausarbeiten</td> <td data-bbox="938 1391 1163 1424">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1424 799 1458"></td> <td data-bbox="799 1424 938 1458">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="938 1424 1163 1458">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1458 799 1491">Summen</td> <td data-bbox="799 1458 938 1491"></td> <td data-bbox="938 1458 1163 1491">Summe Selbststudium in Std.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1491 799 1525"></td> <td data-bbox="799 1491 938 1525"></td> <td data-bbox="938 1491 1163 1525">60</td> </tr> </tbody> </table> | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | | Praktikum | 4 | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS | 6 | | | Summe Kontaktzeit in Std. | | | 90 | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Hausarbeiten | 50 | | Prüfungsvorbereitung | 20 | Summen | | Summe Selbststudium in Std. | | | 60 | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1163 1003 1514 1059">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1163 1059 1334 1603">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th data-bbox="1334 1059 1514 1603">Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1163 1223 1334 1391">150</td> <td data-bbox="1334 1223 1514 1391">5</td> </tr> </tbody> </table> | Workload insgesamt | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | 150 | 5 |
| Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Praktikum | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summen | Summe Kontaktzeit in SWS | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Summe Kontaktzeit in Std. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Hausarbeiten | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Prüfungsvorbereitung | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summen | | Summe Selbststudium in Std. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Workload insgesamt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 5.1 Lernziele Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung des ersten Semesters können die Studierenden technische Zeichnungen, als wichtigstes technisches Kommunikationsmittel verstehen, selbst anwenden und bewerten. Die Studierenden verstehen unterschiedliche Zeichnungen auf konkrete technische Fragestellungen hin zu bewerten. Nach Abschluss des zweiten Teils der Modulveranstaltung können die die Studierenden ein 3D-CAD-Programm anwenden und verstehen die Vorteile des computergestützten Konstruierens, im Vergleich zu konventionellen Verfahren. Beim Erstellen komplexer Baugruppen aus einzelnen 3D-Elementen erkennen die Studierenden die Wichtigkeit der exakten Entwicklung der einzelnen Elemente und deren Einfluss auf die Funktion der Baugruppe. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.2 Lerninhalte

Im ersten Semester werden die Grundlagen des Technischen Zeichnens vermittelt. Inhalte sind die unterschiedlichen Darstellungsarten von Körpern (orthogonale und axonometrische), Schnitte und Bemaßung. Detailliert behandelt werden zudem Passungen und Toleranzen (Form-, Lage- und Maßtoleranzen) sowie deren Anwendung an konkreten Beispielen.

Im zweiten Semester werden die im ersten Semester erarbeiteten Grundlagen mit Hilfe von modernen 3D-CAD-Systemen angewendet. Inhalte sind hierbei dreidimensionale Technische Zeichnungen und Modelle selbständig zu erstellen. Weiterhin erfolgt die Verbindung der einzelnen 3D-Modelle zu komplexen Baugruppen in Verbindung mit einfachen Verformungs- und Festigkeits-Modellierungen.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung sowie regelmäßige und aktive Teilnahme an den Praktika

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Praktika

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.10 Maschinen- und Konstruktionselemente

| | | | | | |
|--|---|--|--|--------------------|----------|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Maschinen- und Konstruktionselemente / Machine and Design Elements | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | | | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf | 3.3 Empfohlenes Fachsemester 5 5 5 5 5 5 | | | |
| 4 Workload | | | | | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Workload insgesamt | |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 3 | 45 | 150 | 5 |
| | Übung | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 5 | Summe Kontaktzeit in Std. 75 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Hausarbeiten | | 45 | 150 | 5 |
| | Prüfungsvorbereitung | | 30 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 75 | | |
| 5 5.1 Lernziele Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden den Zusammenhang der Module Werkstofftechnik (teils Fertigungstechnik), Technische Mechanik, Konstruktionstechnik und CAD als auch Maschinenelemente hinsichtlich konstruktionstechnischer Fragestellungen. Sie können dabei beliebige Bauteile, die nicht nur den behandelten Maschinenelementen entsprechen, zunächst entwerfen, und im fortschreitenden Konstruktionsprozess kontinuierlich verbessern. Nicht zuletzt können Sie die Bedeutung von exaktem und systematischen Vorgehen im Konstruktionsprozess demonstrieren, um schließlich ein funktions-, fertigungs- und anforderungsgerechtes Bauteil zu erhalten. Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls die Problemlösungskompetenz, Aufgabenstellungen mit Hilfe der erlernten Produktentwicklungs- und Transferkompetenz zu lösen. | | | | | |
| 5.2 Lerninhalte Aufbauend auf den Modulen werden unterschiedliche Maschinenelemente, wie Achsen/Wellen, Schraubverbindungen, Lager usw. behandelt. Hierbei werden Festigkeitsnachweise als auch Berechnungen der Verformung der Bauteile durchgeführt. Beim konstruktiven Teil des Moduls werden die Maschinenelemente | | | | | |

unter Berücksichtigung und Zuhilfenahme der o.g. Module im Detail konstruiert und als technische Zeichnungen fertigungsgerecht dargestellt.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Die Kenntnisse aus den Modulen Werkstofftechnik (teils Fertigungstechnik), Technische Mechanik und Konstruktionstechnik und CAD sollten vorhanden sein.

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung sowie regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.11 Mathematik

6.11.1 Mathematik I

| | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mathematik I / Mathematics I | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Pf | 1 |
| | Bachelorstudiengang Physikalische Technik | Pf | 1 |
| | Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | Pf | 1 |
| 4 | Workload | | |
| | | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |
| | | | Leistungs-punkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung 5 Übung 2 Summen 7 | 75 30 105 |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Tutorium Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung Summen | 15 120 135 |
| | | | 240 |
| | | | 8 |
| 5 | 5.1 Lernziele | | |
| | Die stark differierenden Vorkenntnisse werden durch Wiederholung, systematische Erweiterung und anwendungsnahe Vertiefung ausgeglichen und die Studierenden so zu einem gemeinsamen erweiterten Abiturniveau geführt. Sie erlangen die Fähigkeit, vorgegebene Aufgaben anhand gelernter Lösungswege zu bearbeiten und mathematische Methoden im vorgegeben Rahmen sicher anzuwenden. Die Studierenden erlangen Sicherheit im Dokumentieren und Nacharbeiten einer Vorlesung. Die Studierenden sind zunehmend in der Lage, anhand/mittels eigener Aufzeichnungen unverstandene Probleme einzugrenzen und als Frage zu formulieren. Anschauliche Beispiele im Programm MATHEMATICA werden zur Verfügung gestellt und die Programmierung somit nebenbei erlernt. Durch abgestimmte Übungen im Tutorium und eigene Hausaufgaben werden diese Lösungsstrukturen gefestigt. | | |
| | 5.2 Lerninhalte | | |
| | Mathematik Ia Analysis I: Grundlagen der reellen Analysis, Logik, Mengen, Zahlenbereiche, komplexe Zahlen und Wurzeln, Folgen und Reihen, Funktionsbegriff; Differentialrechnung der Funktionen einer Veränderlichen, Differentialquotient, Taylorentwicklung, Grenzwerte, Kurvendiskussion, Anwendungen; Integralrechnung der Funktionen | | |

einer Veränderlichen, unbestimmtes und bestimmtes Integral, Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale, Numerische Integrationsmethoden, Anwendungen; Manipulation von Reihen, gleichmäßige Konvergenz, Differentiation und Integration von Reihen

Mathematik Ib Lineare Algebra und Vektorrechnung:

Vektorrechnung im \mathbb{R}^3 , Skalar- und Vektorprodukt, Anwendungen in der Geometrie; Lösungsverfahren für lin. Gleichungssysteme, Determinanten, Matrizen, Eigenwerte und Eigenvektoren; Hauptachsentransformation und Flächen 2. Ordnung

Übungen zu Mathematik I:

Die Studierenden bearbeiten wöchentlich Übungsblätter, die in den Übungen besprochen werden. Unterstützend werden ähnliche Aufgaben in den Tutorien vorgerechnet.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und –umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung auf Antrag (bis zu 45 Minuten)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

- Erreichen von 50% der Maximalpunktzahl bei den Übungen

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. habil. Klaus Morawetz

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. habil. Klaus Morawetz

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.11.2 Mathematik II

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mathematik II / Mathematics II | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | | Pf | | 2 | |
| Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 2 | |
| 4 Workload | | | | | |
| | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 4 | 60 | 150 | 5 |
| | Übung | 1 | 15 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 5 | Summe Kontaktzeit in Std. 75 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Tutorium | | 15 | | |
| | Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung | | 60 | | |
| Summen | | Summe Selbststudium in Std. 75 | | | |
| 5 5.1 Lernziele | | | | | |
| <p>Aufbauend auf der Vorlesung Mathematik I werden vollständig neue Sachverhalte präsentiert, die in kurzer Zeit durch effektives Mitschreiben und Nacharbeiten der Vorlesung erarbeitet werden. Die Studierenden sind durch Theorie und praxisrelevante Anwendungsbeispiele zunehmend in der Lage, aus mehreren Lösungsmöglichkeiten eines Problems das Effektivste auszuwählen. Dazu wird ein fundiertes Verständnis der behandelten Themen gewonnen durch extensive Übungen und Aktivierung des Selbststudiums. Sie können die mathematischen Verfahren selbständig und sicher anwenden. Die Studierenden können anspruchsvolle Beispiele im Programm MATHEMATICA praktisch programmieren und bearbeiten und so eine bildliche Vorstellung abstrakter Wege gewinnen.</p> | | | | | |
| 5.2 Lerninhalte | | | | | |
| <p>Analysis II: Differentialrechnung im \mathbb{R}^n, partielle und totale Ableitung, verallgemeinerte Kettenregel, Nablaoperator, Gradient, Richtungsableitung, Taylorreihe, implizite Funktionen, Extremwerte mit Randbedingungen, Anwendungen: statistische Ensembles als Entropiemaximierung, Multipolentwicklung der Elektrodynamik; Integralrechnung im \mathbb{R}^n, Bereichsintegrale und Koordinatentransformationen; Kurvenintegrale 1. und 2. Art, Wegunabhängigkeit, Potentialfunktion, Oberflächenintegrale 1. und 2. Art, Integralsätze von Stokes und Gauß, Anwendungen: Elektrodynamik, Maxwellgleichungen, Fluidodynamik; Gewöhnliche Differentialgleichungen, DGL 1. Ordnung: geometrische Interpretation, Lösungstypen, lineare DGL n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Systeme von linearen DGLen; Anwendungen in der Physik und Technik</p> | | | | | |
| → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc. | | | | | |

| | |
|---|--|
| 6 | <p>Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Formal keine, inhaltlich baut Mathematik II auf dem Teilmodul „Mathematik I“ auf</p> |
| 7 | <p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p>7.2 Prüfungsformen und –umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 45 Minuten)</p> <p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erreichen von 50% der Maximalpunktzahl bei den Übungen <p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.</small></p> |
| 8 | <p>8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p>Deutsch Englisch Weitere, nämlich:</p> <p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. habil. Klaus Morawetz</p> <p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. habil. Klaus Morawetz</p> <p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> |

6.12 Medizingerätetechnik

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizingerätetechnik / Medical Devices | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) MGT | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | | Pf | | 4 + 5 | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | WpF | | 4 + 5 | |
| 4 Workload | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung MGT I | 2 | 30 | 300 | 10 |
| | Praktikum MGT I | 2 | 30 | | |
| | Vorlesung MGT II | 2 | 30 | | |
| | Praktikum MGT II | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS | 8 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- / Nachbereitung Vorlesungen, Prüfungsvorbereitung | | 90 | 180 | |
| | Vor- / Nachbereitung der Praktika | | 90 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 180 | | |
| 5 5.1 Lernziele | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können den Aufbau und die Funktion ausgewählter therapeutischer Medizingeräte erklären. Die Studierenden können den Anwendungskontext ausgewählter therapeutischer Medizingeräte beschreiben und können daraus Anforderungen für deren Entwicklung ableiten. | | | | | |
| 5.2 Lerninhalte | | | | | |
| <p>Die Veranstaltung liefert einen Überblick zu den wichtigsten therapeutischen Medizingeräten aus dem Bereich der Anästhesiologie und Intensivmedizin. Für jedes Applikationsfeld werden physiologische, pathophysiologische und ggf. pharmakologische Grundlagen vermittelt, der technische Aufbau der Geräte dargestellt sowie gängige Therapie- und Anwendungsformen aus technisch-funktionaler Sicht erläutert. Zusätzlich wird die Bedeutung der technischen Gestaltung der Medizingeräte für deren Funktions- und Anwendungssicherheit beschrieben. In der Veranstaltung werden Medizingeräte aus den Anwendungsbereichen Beatmungstechnik, Anästhesiegerätetechnik, Infusionstechnik, Dialysetechnik, neonatologischer Arbeitsplatz, Monitoring sowie Hochfrequenz-Chirurgie behandelt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> | | | | | |
| 6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) | | | | | |
| Keine | | | | | |

| | |
|---|--|
| 7 | <p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestehen des Praktikums • Bestehen der Klausur oder mündlichen Prüfung |
| | <p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.)</p> |
| | <p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Bestehen des Praktikums</p> |
| | <p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.</p> |
| 8 | <p>8.1 Veranstaltungssprache/n Deutsch Englisch Weitere, nämlich:</p> |
| | <p>8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus</p> |
| | <p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus</p> |
| | <p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> |
| | <p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Literaturempfehlung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gärtner A. (2011) Medizinproduktesicherheit. Band 6. Köln: TÜV-Media GmbH. ISBN: 978-3-8249-1168-4 2. Kramme R. (2016) Medizintechnik. Berlin: Springer Verlag. ISBN: 973-3-662-48770-9 3. Morgenstern U., Kraft M. (2014) Biomedizinische Technik – Faszination, Einführung, Überblick. Band 1. Berlin: de Gruyer. ISBN: 978-3-11-025198-2 4. Rathgeber J. (2010). Grundlagen der maschinellen Beatmung. Stuttgart: Thieme Verlag. ISBN: 978-3-13-1487992-6 5. Werner J. (2014) Biomedizinische Technik – Automatisierte Therapiesysteme. Band 9. Berlin: de Gruyer. ISBN: 978-3-11-025207-1 6. Wintermantel E., Ha S.K. (2009). Medizintechnik. Berlin: Springer Verlag. ISBN: 978-3-540-93935-1 |

6.13 Medizinische Grundlagen

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinische Grundlagen / Basics of Medicine | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Pf | 2 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie | Wpf | 2 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | Wpf | 2 |
| | Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | Wpf | 2, 4 |
| 4 | Workload | | |
| | | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |
| | | | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung 4 Übung 2 Summen Summe Kontaktzeit in SWS 6 | 60 30 90 |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- /Nachbereitung Vorlesung Prüfungsvorbereitung Summen | 30 30 Summe Selbststudium in Std. 60 |
| | | | 150 |
| | | | 5 |
| 5 | 5.1 Lernziele | | |
| | Fachkompetenz Die Studierenden können sich im Körper orientieren und verstehen grundlegend die Funktionsweise sowie biochemische Vorgänge des Menschen. Die erworbene Fachkompetenz ermöglicht Studierenden die komplexen Anforderungen des menschlichen Körpers als Grundlage zur Entwicklung geeigneter technischer Lösungen zu verstehen. Die Studierenden können grundlegende medizinische Fachbegriffe verstehen und sicher anwenden. | | |
| | Sozialkompetenz Die Studierenden kommunizieren in den Übungen mittels medizinischer Fachsprache, welche für eine Berufstätigkeit in Kliniken und Unternehmen im biomedizinischen, biotechnologischen und medizintechnischen Bereich essentiell ist. | | |
| | Selbstkompetenz Eine erhöhte Motivation, Lernbereitschaft und Eigenständigkeit erwerben Studierende sowohl durch praxisnahe medizinische Beispiele als auch durch erste Einblicke in pathologische Veränderungen des menschlichen Körpers. | | |

| |
|---|
| <p>5.2 Lerninhalte</p> <p><u>Anatomie und Physiologie:</u> Bewegungssystem Kardiovaskuläres System Blut und immunologische Grundlagen Atmungssystem Gastrointestinales System Urogenitalsystem Sinnensorgane Gehirn und ZNS</p> <p><u>Medizinische Biochemie:</u> Kohlenhydrate Fette und Nukleotide Proteine und Enzyme Stoffwechsel und Hormone</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> |
| <p>6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Keine</p> |
| <p>7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> |
| <p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min)</p> |
| <p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Regelmäßige und aktive Teilnahme (Übungen)</p> |
| <p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</p> |
| <p>8 8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> |
| <p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann</p> |
| <p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Karin Mittmann</p> |
| <p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> |
| <p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p><u>Literaturempfehlung</u></p> <p>Faller A.; Schünke M.: Der Körper des Menschen, Einführung in Bau und Funktion, Thieme Verlag Königshoff M.; Brandenburger T.; Kurzlehrbuch Biochemie, Thieme Verlag Pschyrembel Klinisches Wörterbuch, De Gruyter Verlag</p> |

6.14 Medizinische Physik

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinische Physik / Medical Physics | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Pf | 4 |
| | Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | Wpf | 4 |
| 4 | Workload | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung Übung Praktikum Summen | 2 1 2 Summe Kontaktzeit in SWS 5 |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung Vorlesung und Praktikum Prüfungsvorbereitung Summen | 30 15 30 Summe Kontaktzeit in Std. 75 |
| | | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. 150 |
| | | | Leistungs- punkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! 5 |
| 5 | 5.1 Lernziele | | |
| | Fachliche Kompetenz: Fähigkeit zur Einschätzung diagnostischer und therapeutischer Möglichkeiten des Einsatzes nichtionisierender Strahlung auf den Menschen (Insbesondere akustische und optische Strahlung). Kompetenz zur Bearbeitung theoretischer Fragestellungen bezogen auf die Vorlesungsinhalte. Überfachliche Kompetenz: Fähigkeit zur Erarbeitung von Messprotokollen und Auswertungen in Teamarbeit und schriftliche Präsentation der Ergebnisse. Kompetenz zur Fehleranalyse von Versuchsergebnissen | | |
| | 5.2 Lerninhalte | | |
| | Medizinische Physik beinhaltet als thematische Schwerpunkte die Gebiete: Humanschwingungen Medizinische Akustik Medizinischer Ultraschall Medizinische Optik Einführungen in die Gebiete: Laser in der Medizin Magnetresonanztomographie Radiologische Technik (Anwendungen ionisierender Strahlung in der Medizin) → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc. | | |
| 6 | Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Formal keine, inhaltlich baut das Modul auf Physik I und II sowie der Biophysik auf | | |

| | |
|---|---|
| 7 | 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung |
| | 7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30Minuten) |
| | 7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen |
| | 7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 . |
| 8 | 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: |
| | 8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber |
| | 8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Stöber |
| | 8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) |
| | 8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |

6.15 Medizinprodukterecht

| | | |
|--|---|--|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Medizinprodukterecht / Medical Devices: Laws, Regulations and Standards | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Wpf | 3.3 Empfohlenes Fachsemester 5 5 |
| 4 Workload | | |
| | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform |
| | | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |
| | | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 |
| | Praktikum | 2 |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 4 |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- / Nachbereitung Vorlesung, Prüfungsvorbereitung | 45 |
| | Vor- / Nachbereitung Praktikum | 45 |
| | Summen | Summe Selbststudium in Std. 150 |
| 5 5.1 Lernziele | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können die gesetzlichen Anforderungen an Medizinprodukte benennen. Die Studierenden können bestehende rechtliche Anforderungen an Medizinprodukte rechtssicher in der Praxis umsetzen. Die Studierenden können die Bedeutung von Rechtsnormen und harmonisierten Normen für die Sicherheit von Medizinprodukten erklären. | | |
| 5.2 Lerninhalte | | |
| <p>Die Veranstaltung führt in bestehende europäische und nationale Rechtsnormen für das Anwenden, Betreiben, Inverkehrbringen und Prüfen von Medizinprodukten ein. Die Studierenden lernen deren Inhalte kennen und vertiefen diese anhand ausgewählter praktischer Beispiele. Ein besonderer Schwerpunkt stellt das Anwenden und Betreiben von Medizinprodukten in Einrichtungen des Gesundheitswesens dar. Zu den behandelten Rechtsnormen gehören: Medical Device Regulation (EU 2017/745), Medizinprodukte-Durchführungsgesetz, Medizinprodukte-Betreiberverordnung, Medizinprodukte-Verordnung u.a.</p> | | |
| <p>Im Praktikum wird die Anwendung ausgewählter Rechtsverordnungen und harmonisierter Normen für Medizinprodukte geschult.</p> | | |
| <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> | | |

| | |
|---|---|
| 6 | Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine |
| 7 | 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) <ul style="list-style-type: none"> • Bestehen des Praktikums • Bestehen der Klausur oder mündlichen Prüfung |
| | 7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.) |
| | 7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Bestehen des Praktikums |
| | 7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 . |
| 8 | 8.1 Veranstaltungssprache/n Deutsch Englisch Weitere, nämlich: |
| | 8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus |
| | 8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus |
| | 8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) |
| | 8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Literaturempfehlung: Backhaus C., Bernard N., Lau H.J., Pleis T. (2017) MDR & Co – Eine Vorschriftensammlung zum Europäischen Medizinproduktrecht. Köln: TÜV Media GmbH. ISBN: 973-3-7406-0206-2 |

6.16 Mess- und Sensortechnik

| | | | | | |
|--|----------------------|---|--|---|---|
| 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mess- und Sensortechnik | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | | Pf | | 4 | |
| Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 4 | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | Pf | | 4 | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 4 | |
| Bachelorstudiengang Technische Orthopädie | | Pf | | 4 | |
| Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | | Pf | | 4 | |
| Workload | | | | | |
| | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 4 | 60 | 300 | 10 |
| | Übung | 2 | 30 | | |
| | Praktikum | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 8 | Summe Kontaktzeit in Std. 120 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung | | 120 | 180 | |
| | Prüfungsvorbereitung | | 60 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 180 | | |
| 5.1 Lernziele | | | | | |
| <p>Die Studierenden können die Physik von Halbleiterbauelementen wiedergeben und die Grundlagen der analogen Schaltungstechnik zum Einsatz von Sensoren anwenden und entsprechende Schaltungen entwickeln. Sie können Operationsverstärkerschaltungen zur Signalverarbeitung dimensionieren und sind in der Lage, problemspezifisch geeignete Sensoren auszuwählen, zu bewerten und in Schaltungen einzubinden. Sie können die Messprinzipien auf reale Fragestellungen übertragen. Die Studierenden erlangen Team- und Kommunikationskompetenz durch Zusammenarbeit in der Durchführung von Experimenten. Sie sind in der Lage, Inhalte eigenständig und gut organisiert vor- und nachzubereiten und Praktikumsversuche selbstständig in kleinen Teams durchzuführen.</p> | | | | | |
| 5.3 Lerninhalte | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Einleitung <ul style="list-style-type: none"> o Sensoren und Signale o Strukturen und Eigenschaften von Messgeräten o Störungen und Messfehler | | | | | |

- Grundlagen Analogtechnik
 - o Ersatzschaltbilder, Arbeitspunktbestimmung
 - o Halbleiterbauelemente, pn-Übergang, Dioden und Transistoren
 - o Operationsverstärker
 - o Abtasttheorem und Digitalisierung, ADC, DAC
- Sensoren und Messverfahren für verschiedene physikalische Größen
 - o Temperatursensoren
 - o Ultraschallsensoren
 - o Wegsensoren
 - o Magnetfeldsensoren
 - o Spannung-/Druck-/Kraft-/Beschleunigungssensoren
 - o Optische Sensoren und Bildwandler
 - o Chemo- und Biosensoren

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Das Modul baut inhaltlich auf die Veranstaltungen Physik und Grundlagen der Elektrotechnik auf.

7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120-150 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) und Präsentation (10 Min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und die Anerkennung der Ausarbeitungen.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jens Wermers

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Jens Wermers

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

6.17 Physik

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Physik / Physics | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | | Pf | | 1 + 2 | |
| Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 1 + 2 | |
| 4 Workload | | | | | |
| | | | Workload insgesamt | | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Physik I Vorlesung | 4 | 60 | 390 | 13 |
| | Physik I Übung | 1 | 15 | | |
| | Physik II Vorlesung | 4 | 60 | | |
| | Physik II Übung | 1 | 15 | | |
| | Physik II Praktikum | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 12 | Summe Kontaktzeit in Std. 180 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung | | 210 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 210 | | |
| 5 5.1 Lernziele | | | | | |
| <p>Fachlich: Die Studierenden können in großer Bandbreite die physikalischen Grundlagen wichtiger Effekte von Mess-, Analyse- und Produktionsprozessen in Industrie und Forschung benennen. Im Praktikum können sie physikalische Fragestellungen durch geeignete Modelle beschreiben und durch entsprechende Messaufbauten eigenständig bearbeiten.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: Sie sollen ihre Ergebnisse kritisch überprüfen und Wege zur Verbesserung der Messtechnik aufzeigen können. Durch Diskussionen im Team und mit Betreuern soll die Fähigkeit der wissenschaftlichen Auseinandersetzung, die Anwendung der Fachsprache und Problemerkennung erworben werden.</p> | | | | | |
| 5.2 Lerninhalte | | | | | |
| <p>Die grundlegenden physikalischen Prinzipien folgender Bereiche werden vermittelt: Mechanik, Hydrodynamik, Thermodynamik, Schwingungen & Wellen, Elektrodynamik, Strahlenoptik. In der Übung werden Beispiele typischer Anwendungen gerechnet und Näherungsverfahren zur Lösung komplexer Probleme vorgestellt, die durch entsprechende Hausaufgaben eingeübt werden. Im Praktikum wird der grundlegende Umgang mit Messgeräten sowie Messtechniken, Protokollierung und Datenerfassung erlernt, wobei Wert auf eigenständiges Experimentieren und Teamarbeit gelegt wird. Die Darstellung und Auswertung von Messergebnissen sowie das wissenschaftliche Schreiben wird durch Anfertigung der Protokolle erlernt.</p> | | | | | |
| → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc. | | | | | |

| | |
|---|---|
| 6 | Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine |
| 7 | 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung |
| | 7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (180 Min) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Min) |
| | 7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung <ul style="list-style-type: none"> • Anerkennung der Ausarbeitungen zum Praktikum • Erreichen von 50% der Maximalpunkte der wöchentlichen Übungen im WS und SS |
| | 7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7 . |
| 8 | 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: |
| | 8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins |
| | 8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins |
| | 8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) |
| | 8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Literatur: Script zur Vorlesung, Halliday, Resnick, Walker: Physik, Wiley-VCH Mertins, Gilbert: Prüfungstrainer Experimentalphysik, Spektrum Akadem. Verlag Kuchling, Physik-Formelsammlung, Fachbuchv. Leipzig |

6.18 Technische Mechanik

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technische Mechanik / Applied Mechanics | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Pf | 3 |
| | Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | Pf | 3 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie | Pf | 1 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | Pf | 1 |
| 4 | Workload | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung Übung Summen | 4 2 Summe Kontaktzeit in SWS 6 |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Hausarbeiten/Tutorium Prüfungsvorbereitung Summen | 40 20 Summe Selbststudium in Std. 60 |
| | | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. 150 |
| | | | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! 5 |
| 5 | 5.1 Lernziele | | |
| | <p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden beliebige Bauteile in ein mechanisches Modell überführen und dieses sowohl statisch als auch von der Festigkeit her betrachtet berechnen.</p> <p>Die Studierenden erlernen dabei Probleme der Mechanik ingenieurtechnisch zu abstrahieren und eigenständig zu lösen, unter Verwendung grundlegender mathematischer Methoden zur Bearbeitung mechanischer Aufgabenstellungen.</p> <p>Sie erlernen weiterhin Ergebnisse kritisch zu beurteilen und auf ihre Praxistauglichkeit hin zu überprüfen und zu bewerten.</p> | | |
| | 5.2 Lerninhalte | | |
| | <p>Der erste Teil der Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Statik starrer Körper. Behandelt werden das Freimachen von Bauteilen, das zentrale und allgemeine ebene Kräftesystem (Resultierende, Kräftepaar, Moment), Schwerpunktbestimmung, Gleichgewicht ebener Systeme, Fachwerke, Schnittgrößen und die Zusammenhänge von Reibung und Haftung.</p> <p>Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Festigkeitslehre behandelt, konkret Zug- Druck-Belastungen, Schubspannungen, Temperaturspannungen und statisch unbestimmte Systeme, Biegespannungen und Verformung, Torsion als auch zusammengesetzte Beanspruchungen.</p> | | |
| | → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc. | | |

| | |
|---|---|
| 6 | Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) keine |
| 7 | 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung sowie regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen |
| | 7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Min.) |
| | 7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen |
| | 7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7 . |
| 8 | 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: |
| | 8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl |
| | 8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl |
| | 8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) |
| | 8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |

6.19 Werkstofftechnik

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Werkstofftechnik /Materials Engineering | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Pf | 1 + 2 |
| 4 | Workload | | |
| | | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |
| | | | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Werkstofftechnik I Vorlesung | 2 |
| | | Werkstofftechnik I Praktikum | 1 |
| | | Werkstofftechnik II Vorlesung | 2 |
| | | Werkstofftechnik II Vorlesung | 1 |
| | | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 6 |
| | | | Summe Kontaktzeit in Std. 90 |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- / Nachbereitung Vorlesung und Praktikum | |
| | | Prüfungsvorbereitung | |
| | | Summen | Summe Selbststudium in Std. 60 |
| | | | 150 |
| | | | 5 |
| 5 | 5.1 Lernziele | | |
| | <p>Die Studierenden können nach Abschluss der Modulveranstaltung Struktur und Eigenschaften technischer Werkstoffe veranschaulichen. Mit diesem Wissen ist es ihnen möglich, für konkrete Fragestellungen die optimalen Werkstoffe auszuwählen, die Vor- als auch Nachteile abzuschätzen und zu bestimmen, wie die ausgewählten Werkstoffe auf die Anwendung hin optimiert werden können, beispielsweise durch eine Wärmebehandlung. Weiterhin können die Studierenden passende Werkstoffprüfungen bestimmen als auch anwenden. Ergänzend ist es Ihnen möglich, passende Analysemethoden für teils nicht bekannte Werkstoffe auszuwählen.</p> <p>Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls die Fähigkeit Aufgabenstellungen mit Hilfe der erworbenen Kompetenzen im Umgang mit werkstoffwissenschaftlichen Methoden, Verfahren, Arbeitsmitteln und Materialien zu lösen.</p> | | |
| | 5.2 Lerninhalte | | |
| | <p>Inhalte im Vorlesungsteil Werkstofftechnik sind Grundlagen amorpher, teilkristalliner und kristalliner Werkstoffe, Kräfte und Wechselwirkungen zwischen Atomen, wichtige Werkstoffeigenschaften, Werkstoffprüfung (Zugversuch, Härteprüfung etc.), Kristallisation und thermisch aktivierte Vorgänge, Legierungsbildung und Zustandsdiagramme, Wärmebehandlung von metallischen Werkstoffen, Werkstoffnormung, Eisengusswerkstoffe und NE-Metalle, Kunststoffe (Thermoplaste, thermoplastische Elastomere, Elastomere und Duroplaste)</p> | | |
| | → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc. | | |

| | |
|---|---|
| 6 | Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Keine |
| 7 | 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung |
| | 7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Min.) |
| | 7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung <ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige aktive Teilnahme am Praktikum • Anerkennung der Auswertungen zum Praktikum |
| | 7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7 . |
| 8 | 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: |
| | 8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl |
| | 8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Alexander Riedl |
| | 8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) |
| | 8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |

7 Wahlpflichtmodule

7.1 Einführung in das maschinelle Lernen

| | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|---|---|
| 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Einführung in das Maschinelle Lernen | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| BA Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Wpf | | 5 | |
| BA Biomedizinische Technik | | Wpf | | 3 oder 5 | |
| BA Technische Orthopädie | | Wpf | | 3 | |
| BA Technische Orthopädie PraxisPlus | | Wpf | | 3 | |
| BA Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Wpf | | 3 oder 5 | |
| BA Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | Wpf | | 3 oder 5 | |
| Workload | | | | | |
| | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | 30 | 150 | 5 |
| | Praktische Übung | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 4 | Summe Kontaktzeit in Std. 60 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung der Veranstaltung | | 20 | | |
| | Bearbeitung des Abschlussprojekts | | 40 | | |
| | Prüfungsvorbereitung | | 30 | | |
| Summen | | Summe Selbststudium in Std. 90 | | | |
| 5.1 Lernziele | | | | | |
| Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ... | | | | | |
| ... die Funktionsweise verschiedener Modelle des maschinellen Lernens für überwachtes Lernen (z.B. Regression oder Neuronale Netze) und für unüberwachtes Lernen, (z.B. Clustering) erläutern. | | | | | |
| ... eine Auswahl von Algorithmen des maschinellen Lernens in Python unter Einsatz geeigneter Programm-bibliotheken eigenständig implementieren. | | | | | |
| ... den Einsatz von maschinellem Lernen insbesondere in Anwendungsszenarien aus dem Umfeld der Ingenieurwissenschaften kritisch bewerten und dabei geeignete Algorithmen zur Problemlösung benennen und mögliche Probleme aufzeigen. | | | | | |

... im Team ein Machine Learning Projekt angefangen beim Bereinigen der Daten, der Auswahl eines geeigneten Modells und dessen Evaluation bis hin zur adressatengerechten Präsentation der Ergebnisse durchführen.

5.2 Lerninhalte

Die Studierenden erlernen in diesem Modul in Vorlesung und praktischer Übung die Grundlagen des maschinellen Lernens:

Klassifizierung der Teilbereiche maschinellen Lernens

Ablauf von Machine Learning Projekten und entsprechende Arbeitspakete

Methoden des überwachten maschinellen Lernens

(z.B. Regression, Support Vector Machines, Entscheidungsbäume, Neuronale Netze)

Methoden des unüberwachten maschinellen Lernens

Vorverarbeitung der Trainingsdaten und Dimensionsreduktion

Evaluation und Optimierung von Modellen

Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen ein Abschlussprojekt, das die o.g. Aspekte aufgreift. Sie erarbeiten für eine vorgegebene oder selbst gewählte Problemstellung ein geeignetes Machine Learning Modell, setzen das Projekt um und präsentieren ihre Vorgehensweise und das Resultat in einem Abschlussvortrag.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine formalen Voraussetzungen; Die Veranstaltung baut auf den Modulen *Grundlagen der Programmierung, Angewandte Informatik in den Ingenieurwissenschaften, Mathematik I* und *Mathematik II* auf.

7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Erfolgreiche Bearbeitung des Abschlussprojekts und Bestehen der Klausur

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Präsentation des Abschlussprojekts und Klausur (60-120min)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.2 Einführung in die Finite-Elemente-Methode

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|---|---|
| 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Einführung in die Finite-Elemente-Methode | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| BA Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Wpf | | 5 | |
| BA Biomedizinische Technik | | Wpf | | 3 oder 5 | |
| BA Technische Orthopädie | | Wpf | | 3 | |
| BA Technische Orthopädie PraxisPlus | | Wpf | | 3 | |
| BA Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Wpf | | 3 oder 5 | |
| BA Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | | Wpf | | 3 oder 5 | |
| Workload | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 2 | 30 | 150 | 5 |
| | Praktische Übung | 2 | 30 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 4 | Summe Kontaktzeit in Std. 60 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung der Veranstaltung | | 20 | | |
| | Bearbeitung des Abschlussprojekts | | 40 | | |
| | Prüfungsvorbereitung | | 30 | | |
| Summen | | Summe Selbststudium in Std. 90 | | | |
| 5.1 Lernziele | | | | | |
| Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ... | | | | | |
| ... die grundlegende Funktionsweise und den mathematischen Hintergrund der Finite-Elemente-Methode (FEM) sowie ihre Anwendungsbereiche erläutern. | | | | | |
| ... mit einem modernen Software-Paket Finite-Elemente-Simulationen für verschiedene Problemstellungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen Kontext eigenständig durchführen. | | | | | |
| ... mögliche Fehlerquellen der Finite-Elemente-Methode benennen und in der Interpretation von Simulationsergebnissen berücksichtigen. | | | | | |
| ... im Team eine Finite-Elemente-Studie für eine vorgegebene oder selbst gewählte Aufgabenstellung aufsetzen und durchführen, die Ergebnisse kritisch analysieren und adressatengerecht präsentieren. | | | | | |

5.2 Lerninhalte

Die Studierenden erlernen in diesem Modul in Vorlesung und praktischer Übung die Grundlagen der Finite-Elemente Methode zur Modellierung und Simulation physikalischer Problemstellungen. Es werden folgende Inhalte vermittelt:

Mathematische Grundlagen der Finite-Elemente-Methode

Aufbau und Bestandteile von FEM Programmen und Schritte einer FEM Studie

Modellierung von Problemstellungen, z.B. aus dem Bereich der Strukturanalyse, Wärmeübertragung oder Elektrodynamik unter Berücksichtigung geeigneter Randbedingungen und Elementtypen

Auswertung der Ergebnisse von FEM Studien

Typische Fehlerquellen in FEM Analysen

Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen ein Abschlussprojekt, das die o.g. Aspekte aufgreift. Sie erarbeiten für eine vorgegebene oder selbst gewählte Problemstellung eine Finite-Elemente Studie, führen die Simulation und Auswertung durch und präsentieren ihre Vorgehensweise und das Resultat in einem Abschlussvortrag.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Für die Problemstellungen der Strukturanalyse sind Vorkenntnisse aus den Modulen *Technische Mechanik* und *Konstruktionstechnik und CAD* hilfreich.

7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Erfolgreiche Bearbeitung des Abschlussprojekts und Bestehen der Klausur

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Präsentation des Abschlussprojekts und Klausur (60-120min)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.3 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre / Basics of Business Economics | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Wpf | 1 - 5 |
| | Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | Wpf | 1 - 5 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie | Pf | 3 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | Pf | 3 |
| 4 | Workload | | |
| | | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |
| | | | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung Übung Summen | 2 2 Summe Kontaktzeit in SWS 4 |
| | | | 30 30 Summe Kontaktzeit in Std. 60 |
| | | | 150 |
| | | | |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung Summen | 90 Summe Selbststudium in Std. 90 |
| 5 | 5.1 Lernziele | | |
| | Entwickelte Fachkompetenz: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und die einzelnen Teilbereiche inhaltlich abgrenzen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis über die Erstellung betrieblicher Leistungsprozesse, der Finanzprozesse sowie einzelner Managementsysteme und können diese anwenden. | | |
| | Entwickelte Sozialkompetenz: Im Zuge der Teilnahme an den Modulveranstaltungen werden die Studierenden befähigt, einzelnen Aufgaben zielgruppengerecht zu analysieren und zu bewerten. | | |
| | Entwickelte Selbstkompetenz: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Relevanz betriebswirtschaftlicher Inhalte mit der eigenen Lebenswelt reflektieren und nutzen. | | |
| | Entwickelte Methodenkompetenz: Nach der Teilnahme der Modulveranstaltungen können die Studierenden unterschiedliche Methoden und Instrumente der Betriebswirtschaftslehre verstehen, anwenden und bewerten. | | |

5.2 Lerninhalte

Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:
Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre

- Betriebswirtschaft als Wissenschaftsdisziplin
- Grundlagen betrieblicher Entscheidungen
- Rechtsformentscheidungen

Betriebliche Leistungsprozesse

- Materialwirtschaft
- Produktionswirtschaft
- Absatzwirtschaft

Betriebliche Finanzprozesse

- Externes Rechnungswesen
- Controlling
- Investition und Finanzierung

Elemente und Strukturen von Managementsystemen

- Organisation
- Personalwirtschaft
- Grundlagen der Unternehmensführung

Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Keine

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (bis zu 40 Minuten)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. F. Striwe

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. F. Striwe

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.4 Hardwarenahe Programmierung für Physical Computing Projekte

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Hardwarenahe Programmierung für Physical Computing Projekte / Programming for Physical Computing Projects | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | | | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Wpf Wpf Wpf Wpf | 3.3 Empfohlenes Fachsemester 4 4 4 4 | | | |
| 4 Workload | Workload insgesamt | | | | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 1 | 15 | 150 | 5 |
| | Praktische Übung | 3 | 45 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 4 | Summe Kontaktzeit in Std. 60 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Projektbearbeitung | | 50 | 150 | 5 |
| | Vorbereitung Abschlussvortrag | | 40 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 90 | | |
| 5 5.1 Lernziele Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden die Grundlagen der hardwarenahen Programmierung mit Physical-Computing Plattformen (z.B. Arduino) darstellen. Sie verstehen die Programmstruktur für die Steuerung eingebetteter Systeme, die Verarbeitung von Messdaten und die Ansteuerung von Aktoren. Sie können die erlernten Konzepte im Rahmen kleiner angeleiteter Projekte anwenden und dabei die benötigte Software und Hardware implementieren. Die Studierenden erlernen im Abschlussprojekt, die Lerninhalte auf andere Sachverhalte zu übertragen und im Team ein Physical Computing System für eine vorgegebene Problemstellung zu entwickeln. Durch die Erarbeitung der Lösung in Kleingruppen wird die Fähigkeit zur Problemerkennung, wissenschaftlichen Diskussionen und Aufgabenverteilung im Team gefördert. Im Abschlussvortrag werden Fähigkeiten im wissenschaftlichen Präsentieren von Resultaten sowie der kritischen Beurteilung präsentierter Sachverhalte vertieft. | | | | | |

5.2 Lerninhalte

Die Studierenden erlernen zunächst in wöchentlichen, angeleiteten Praxisprojekten die Grundlagen der Programmierung von Physical-Computing Plattformen mit besonderem Augenmerk auf Anwendungen im Bereich der Mess- und Regelungstechnik. Die nötigen Inhalte werden zuvor im Rahmen der Vorlesung besprochen. Die Projekte umfassen die Bereiche

- Arduino IDE, Programmstruktur und Libraries
- Ansteuerung von LEDs (z.B. PWM, RGB-Dioden)
- Verarbeitung von einfachem Input (z.B. Taster, Schiebe-Potentiometer)
- Verarbeitung von Sensordaten (z.B. Photowiderstand, Temperatur-/Feuchtigkeitssensoren)
- Erweiterung des Arduinos über „Shields“ (z.B. LCD Display)
- Ansteuerung von Aktoren (z.B. Pumpen)
- Regelung von Systemen (z.B. PID Regler)
- Internet of Things (Visualisierung und Auswertung von Messdaten)

Anschließend bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen ein Abschlussprojekt, das die o.g. Aspekte aufgreift. Sie erarbeiten für eine vorgegebene Problemstellung eine Physical-Computing Lösung, setzen das Projekt um und präsentieren ihre Vorgehensweise und das Resultat in einem (etwa 20-minütigen) Abschlussvortrag.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Die Veranstaltung baut auf den Veranstaltungen Informatik (I und II) und Mess- und Regelungstechnik auf. Daher ist eine vorherige Teilnahme an diesen Modulen empfehlenswert.

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Vortrag über das Abschlussprojekt und Klausur

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Sarah Trinschek

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

max. 10 Teilnehmer

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.5 Mathematik III

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mathematik III / Mathematics III | | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | | Wpf | | 3, 5 | |
| Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | | Pf | | 3 | |
| 4 Workload | | | | | |
| | | | | Workload insgesamt | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 4 | 60 | 150 | 5 |
| | Übung | 1 | 15 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 5 | Summe Kontaktzeit in Std. 75 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung | | 75 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 75 | | |
| 5 5.1 Lernziele | | | | | |
| Die Inhalte und Fähigkeiten der Vorlesung Mathematik I und II voraussetzend wird an anspruchsvolle Probleme und Lösungen herangeführt. Mathematische Problemstellungen in verschiedenen Anwendungsgebieten können zunehmend erkannt und extrahiert werden. Das sichere Sortieren dieser Grundprobleme wird geübt und fortgeschrittene Methoden werden erlernt, die umfangreiche Rechnungen erfordern. Dadurch wird die Befähigung erlangt, komplexe Zusammenhänge zu erkennen und aus verschiedenen Methoden sicher die Zielführenden auszuwählen. Neben dem Mitschreiben der Vorlesung wird verstärkt das Selbststudium gefördert, wobei der Umgang mit Fachliteratur neben Lehrbüchern als Erweiterung und weiterführende Fähigkeit erlernt werden soll. | | | | | |
| 5.2 Lerninhalte | | | | | |
| 1. Komplexe Funktionentheorie, Analytische Funktionen, komplexe Kurvenintegrale, Cauchyscher Integralsatz und Residuensatz, Anwendungen: Berechnung ebener Strömungen, Fourierreihen und -transformation, spektrale Zerlegung periodischer und aperiodischer Funktionen, Wärmeausbreitung, Schwingung einer Saite, Ton- und Bildanalyse, Laplacetransformation, Lösung inhomogener linearer DGLen, passive Vierpole, Telegraphengleichung, bestimmte Integrale | | | | | |
| 2. Hilbertraummethode, Lösung von linearen Integralgleichungen, Anwendungen: Stabilitätsprobleme, Entwicklungs- und Optimierungsmodelle, Quantenmechanik | | | | | |
| → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc. | | | | | |
| 6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) | | | | | |
| Formal keine, inhaltlich setzt das Modul Mathematik III die Inhalte des Moduls Mathematik II voraus. | | | | | |

| | |
|---|--|
| 7 | <p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung</p> |
| | <p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (90 Min) oder mündliche Prüfung (bis zu 45 Min)</p> |
| | <p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Erreichen von 50% der Maximalpunktzahl bei den Übungen</p> |
| | <p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.</p> |
| 8 | <p>8.1 Veranstaltungssprache/n Deutsch Englisch Weitere, nämlich:</p> |
| | <p>8.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. habil. Klaus Morawetz</p> |
| | <p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. habil. Klaus Morawetz</p> |
| | <p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> |
| | <p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> |

7.6 Projektwerkstatt und wissenschaftliches Arbeiten

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Projektwerkstatt und wissenschaftliches Arbeiten / Project Workshop and Scientific Working | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Wpf | 1 |
| | Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | Wpf | 1 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie | Wpf | 1 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | Wpf | 1 |
| 4 | Workload | | |
| | | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbst-studium in Std. |
| | | | Leistungs-punkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 1 |
| | | Praktische Übung | 1 |
| | | Seminar | 1 |
| | | | |
| | | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS |
| | | | 3 |
| | | | Summe Kontaktzeit in Std. |
| | | | 45 |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Projektbearbeitung | 50 |
| | | Seminarvorbereitung | 35 |
| | | Nachbereitung | 20 |
| | | Summen | Summe Selbst-studium in Std. |
| | | | 105 |
| 5 | 5.1 Lernziele | | |
| | Die Studierenden können technische Baugruppen, Messgeräte, elektronische und optische Geräte einsetzen sowie die Zusammenhänge zwischen praktisch genutzten Geräten und den zugrundeliegenden physikalischen Prinzipien herstellen. Durch Verfassen einer schriftlichen Ausarbeitung und einer Kurzpräsentation erlernen Sie die wesentlichen Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentierens. | | |
| | 5.2 Lerninhalte | | |
| | Das Modul dient der Motivation und Einführung in die Grundlagen des technologischen und wissenschaftlichen Arbeitens. Das Modul ist aus drei Einheiten aufgebaut: A) Studierende arbeiten zu zweit im Team an der technischen Realisation eines konkreten Projektes. Hierzu wird ihnen ein Projekt in Form einer Box mit technischen Bauteilen, Werkzeugen und Bauplan durch die beteiligten Labore zu verschiedenen Themenfeldern in der ersten Semesterwoche ausgehändigt. Die technischen Arbeiten erfolgen wahlweise zu Hause oder im Labor der jeweiligen betreuenden Mitarbeiter. Die Themen decken folgende Bereiche ab: Optik, Lasertechnik, Medizintechnik, Elektronik, Orthopädietechnik, Messtechnik, maschinenbauliche Konstruktion, Programmierung. | | |

Die Projektarbeiten müssen nach dem halben Semester durch die Mitarbeiter begutachtet und abgenommen werden.

B) In der ersten Hälfte des Semesters erlernen die Studierenden in einer Vorlesung die Grundzüge wissenschaftlichen Arbeitens und Präsentierens.

C) In der zweiten Hälfte des Semesters wenden die Studierenden die unter B) erlernten Fähigkeiten an. Hierzu erstellen sie eine ca. 10 seitige schriftliche Ausarbeitung und stellen ihre Projektarbeiten im Rahmen eines Seminars in einem 20-minütigen Vortrag den anderen Studierenden vor und diskutieren die technologische Bedeutung ihrer Projekte.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

keine

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Erfolgreicher Abschluss der erteilten Projektaufgaben und erfolgreiche Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung sowie Präsentation des Projektes im Rahmen des Seminars

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Seminarvortrag (50%) und Ausarbeitung (50%)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Einschreibung im Studiengang, fristgerechte Anmeldung zur Prüfung (über LSF). Es erfolgt eine automatische Anmeldung zum Seminarvortrag.

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7

..

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

keine

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

- Vorlesungsmaterial
- G. Jost, L. Richter, Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, Facultas Verlag, 2015
- S. Litzcke, H. Schuh, W. Jansen, Präsentationstechnik für Ingenieure, VDE Verlag Berlin, 2009
- Garr Reynolds, *Zen oder die Kunst der Präsentation*, dpunkt.verlag, 2013
- Helga Esselborn-Krumbiegel, *Von der Idee zum Text*, F. Schöningh, UTB, 2014

7.7 Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

| | | | | | |
|---|---|-------------------------------|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Softwareentwicklung für die Mess-, Steuer und Regelungstechnik / | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | | | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | | | |
| Bachelorstudiengang Elektrotechnik | Wpf | 5 | | | |
| Dualer Bachelorstudiengang Elektrotechnik | Wpf | 7 | | | |
| Bachelorstudiengang Informatik | Wpf | 5 | | | |
| Dualer Bachelorstudiengang Informatik | Wpf | 7 | | | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Wpf | 5 | | | |
| Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | Wpf | 5 | | | |
| Bachelorstudiengang Technische Orthopädie | Wpf | 3, 5 | | | |
| Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | Wpf | 3, 5 | | | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | Wpf | 3, 5 | | | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | Wpf | 3, 5 | | | |
| 4 Workloa | Workload insgesamt | | | | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Vorlesung | 1 | 15 | | |
| | Praktikum | 4 | 60 | | |
| | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS 5 | Summe Kontaktzeit in Std. 75 | | |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor-/Nachbereitungen | | 45 | 150 | 5 |
| | Prüfungsvorbereitung | | 30 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 75 | | |
| 5 5.1 Lernziele Entwickelte Fachkompetenz: -datenflussorientierte Programmierung -Ansteuerung von Messgeräten mit dem PC -Programmierung von eingebetteten Systemen Entwickelte Sozialkompetenz: -Bearbeitung von Programmieraufgaben in kleinen Teams -Erstellung von Aussagekräftigen Schnittstellenbeschreibungen | | | | | |

Entwickelte Selbstkompetenz:

- Selbstständige Bearbeitung von gegebenen Aufgaben
- Entwicklung der notwendigen Disziplin bei der Einhaltung eines geforderten Programmierstils und der Dokumentation

Entwickelte Methodenkompetenz:

- Verwendung von Dokumentation, online und offline Hilfsfunktionen und Suchfunktionen zur eigenständigen Lösung neuer Aufgaben

5.2 Lerninhalte

Die Veranstaltung besteht zunächst aus einer Einführung in eine graphische Programmiersprache (z.B. LabVIEW oder Simulink). Hierbei werden neben einer Einführung in die verwendete Entwicklungsumgebung und den Grundlagen der datenflussorientierten Programmierung auch fortgeschrittene Themen wie das Erstellen von Benutzeroberflächen, die Synchronisation von parallelen Prozessen oder Werkzeuge und Verfahren zur Fehlersuche behandelt.

Die verwendete Programmierumgebung wird zudem verwendet, um Daten mit externen Geräten auszutauschen und zu verarbeiten. Es wird auch demonstriert, wie selbst erstellte Programme auf eingebetteten Systemen lauffähig gemacht werden können.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Inhaltlich sind Grundkenntnisse in Physik, Mathematik, Elektrotechnik und Informatik hilfreich.

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur inkl. praktischer Prüfung (180 min.)

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Tilmann Sanders

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Tilmann Sanders

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

Je nach verfügbaren Rechnerräumen, max. 2 Teilnehmer pro Arbeitsstation

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

7.8 Technisches Englisch

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technisches Englisch / Technical English | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0106 |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: | 2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Wpf | 1, 5 |
| | Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | Wpf | 1, 4 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie | Wpf | 1, 4 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | Wpf | 1, 4 |
| | Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | Wpf | 3 - 5 |
| | Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | Wpf | 3 - 5 |
| 4 | Workload | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |
| | | | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| | Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) | Seminaristischer Unterricht | 3 |
| | | Projekt-/Gruppenarbeit | 1 |
| | | Summen | Summe Kontaktzeit in SWS |
| | | | 4 |
| | | | Summe Kontaktzeit in Std. |
| | | | 60 |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Vor- / Nachbereitung | |
| | | Prüfungsvorbereitung | |
| | | Summen | Summe Selbststudium in Std. |
| | | | 90 |
| | | | 150 |
| | | | 5 |
| 5 | 5.1 Lernziele | | |
| | Entwickelte Fachkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und technische Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren. | | |
| | Entwickelte Methodenkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen. | | |
| | Entwickelte Sozialkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht | | |

zu präsentieren und zu vertreten. Durch die aktive Zusammenarbeit im Veranstaltungsverlauf werden die Studierenden außerdem in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.

Entwickelte Selbstkompetenz:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen

5.2 Lerninhalte

Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Außerdem erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand von z.B. statistischen Tabellen, Meßwertreihen und Graphen.

Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden.

Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial werden technische Zusammenhänge verdeutlicht, Prozeßabläufe beschrieben und ein im Kontext des Ingenieurwesens relevanter Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen technischen Anwendungsgebieten erarbeitet.

Regelmäßige Präsentationen und Projektbeschreibungen sowie die gemeinsame Auseinandersetzung mit technischen Fragestellungen und Problemen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Sprachkenntnisse auf dem B1-Niveau des europäischen Referenzrahmens sollten vorhanden sein.

7 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung

7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:

1. Prüfungsteil (50%): mündliche Präsentation
2. Prüfungsteil (50%): Klausur

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Aktive regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen u. Anerkennung der zugehörigen Ausarbeitungen

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2.7.

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Harald Ermen M.A., Julia Gockel M.A., Dr. Andreas Hövener

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

7.9 Wahlpflichtmodul aus dem Bachelorangebot der FH Münster

Als Wahlpflichtmodul 2 bis 4 können die Studierenden ein Modul entsprechend ihrer Interessen aus dem Modulangebot der Bachelorstudiengänge der FH Münster wählen. Dabei muss das gewählte Modul mindestens fünf Leistungspunkte aufweisen.

Bei der freien Wahl aus dem Modulangebot der Bachelorstudiengänge der FH Münster ist folgendes zu beachten:

- Der Fachbereich Physikingenieurwesen kann keine überschneidungsfreie Belegung der Lehrveranstaltungen und Ablegung der Prüfung zu diesem Modul gewährleisten
- Der/die Studierende trägt die Verantwortung für die Vorlesungs- und Prüfungsplanung für das Wahlpflichtmodul
- Bei Modulen anderer Fachbereiche holt der/die Studierende vor Besuch der ersten Lehrveranstaltung die Genehmigung der/des Modullehrenden und des anbietenden Fachbereichs ein, an den Lehrveranstaltungen und der Modulprüfung teilnehmen zu dürfen.

7.10 Modul aus Auslandssemester

Im Rahmen eines Auslandssemesters können sich Studierende ein an einer ausländischen (Partner-)hochschule absolviertes geeignetes Modul im Umfang von mindestens fünf Leistungspunkten auf vorherigen schriftlichen Antrag und nach Zustimmung des Prüfungsausschusses als Wahlpflichtmodul 2 bis 4 anrechnen lassen.

8 Praxismodule

8.1 Bachelorthesis

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Bachelorthesis / Bachelor Thesis | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | | | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Laufendes Angebot | 2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf Pf Pf Pf Pf | 3.3 Empfohlenes Fachsemester 6 6 6 7 6 6 | | | |
| 4 Workload | | | | | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Workload insgesamt Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 360 | 360 | 12 |
| 5 5.1 Lernziele | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Fragestellung aus dem Fachgebiet Physikalische Technologien und Lasertechnik sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen selbstständig bearbeiten. Insbesondere sind sie in der Lage, fachpraktische und wissenschaftliche Methoden eigenständig anzuwenden und auf die konkrete Fragestellung zu übertragen. Die Studierenden können die Ergebnisse sachgerecht und strukturiert in einer schriftlichen Abhandlung darstellen. Die Bachelorthesis bereitet mit den in ihr erworbenen Kompetenzen auf das industrielle Berufsleben oder einen weiterführenden Masterstudiengang vor.</p> | | | | | |
| 5.2 Lerninhalte | | | | | |
| <p>Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs. In der Regel wird die Arbeit in der Industrie durchgeführt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p> | | | | | |
| 6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) | | | | | |
| s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* | | | | | |
| <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p> | | | | | |

| | |
|---|--|
| 7 | <p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung</p> |
| | <p>7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p> |
| | <p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p> |
| | <p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</p> |
| 8 | <p>8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> |
| | <p>8.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Dekan des Fachbereichs Physikingenieurwesen</p> |
| | <p>8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Lehrende des Fachbereichs Physikingenieurwesen</p> |
| | <p>8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> |
| | <p>8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> |

8.2 Kolloquium

| | | | |
|---|---|--|--|
| 1 | 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Kolloquium / Oral Defence | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) |
| 2 | 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Laufendes Angebot | 2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | |
| 3 | 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester |
| | Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Pf | 6 |
| | Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | Pf | 6 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie | Pf | 6 |
| | Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | Pf | 7 |
| | Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | Pf | 6 |
| | Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | Pf | 6 |
| 4 | Workload | | Workload insgesamt |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen |
| | | | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. |
| | | | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| | Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 90 |
| | | | 90 |
| | | | 3 |
| 5 | 5.1 Lernziele Im Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie die Ergebnisse der Bachelorthesis, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, fächerübergreifende Zusammenhänge und außerfachliche Bezüge einem Fachpublikum präsentieren, mündlich erläutern und selbstständig begründen können. Auch zeigen sie, dass sie ihre Ergebnisse in ihrer Bedeutung für Praxis oder Wissenschaft einschätzen können. Insbesondere werden also die Präsentationsfähigkeit sowie die Argumentationsfähigkeit gestärkt. | | |
| | 5.2 Lerninhalte Aufbauend auf die Bachelorthesis → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc. | | |
| 6 | Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 | | |
| 7 | 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung | | |
| | 7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 | | |

7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7

7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7

8 8.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

8.2 Modulverantwortliche/r

Dekan des Fachbereichs Physikingenieurwesen

8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Lehrende des Fachbereichs Physikingenieurwesen

8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

8.3 Praxisphase

| | | | | | |
|---|--|------------------------------|--|---|---|
| 1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Praxisphase / Practical Stage | 1.2 Kurzbezeichnung (optional) | 1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) | | | |
| 2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: laufendes Angebot | 2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester | | | | |
| 3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge | 3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl | 3.3 Empfohlenes Fachsemester | | | |
| Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik | Pf | 6 | | | |
| Bachelorstudiengang Physikalische Technologien und Lasertechnik | Pf | 6 | | | |
| Bachelorstudiengang Technische Orthopädie Praxis-Plus | Pf | 6 | | | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizinische Technik | Pf | 6 | | | |
| Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Physikalische Technologien und Lasertechnik | Pf | 6 | | | |
| 4 Workload | | | | | |
| | | Workload insgesamt | | | |
| | Lehrformen/ Form | SWS je Lehrform | Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunden angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen | Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std. | Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig! |
| Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) | Einzelpraktikum außerhalb der Hochschule (12 Wochen) | | 450 | | |
| | Summen | | Summe Selbststudium in Std. 450 | 450 | 15 |
| 5 5.1 Lernziele Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine spätere berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellungen und praktische Mitarbeit in Unternehmen besser einschätzen. Insbesondere können die Studierenden die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen reflektieren und auswerten. Durch soziale Interaktion im Unternehmen wird die Kommunikations- und Konfliktfähigkeit sowie die Teamorientierung der Studierenden geschult. Zudem beherrschen sie die Grundlagen der wissenschaftlichen Literaturrecherche. Die Studierenden können den Informationsbedarf erkennen und formulieren. Darauf aufbauend können sie sich Zugang zu benötigten Informationen beschaffen, geeignete Quellen auswählen und bewerten sowie die gewonnenen Erkenntnisse zielgruppenorientiert vermitteln. Das Modul bereitet nicht nur auf die Abschlussarbeit vor, in der die Verwertung wissenschaftlicher Literatur gefordert wird, sondern auch auf die professionelle Informationsbeschaffung im Beruf. 5.2 Lerninhalte Praxisorientierte Aufgabenstellungen im industriellen Umfeld. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc. | | | | | |
| 6 Teilnahmevoraussetzungen (Formal: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; Inhaltlich: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 | | | | | |

| | |
|---|--|
| 7 | 7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung |
| | 7.2 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 |
| | 7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 |
| | 7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge* *Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7 |
| 8 | 8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich: |
| | 8.2 Modulverantwortliche/r Dekan des Fachbereichs Physikingenieurwesen |
| | 8.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Lehrende des Fachbereichs Physikingenieurwesen |
| | 8.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) |
| | 8.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) |