



# Modulhandbuch

**Master-Studiengang**

**Mechatronik**

**Mechatronik-Angewandte Medizintechnik**

Hochschule Wismar

Wismar, Januar 2026



## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Allgemeine Erläuterungen der Modulangaben .....                       | 4  |
| Abkürzungen.....  | 6  |
| Beschreibungen der Pflichtmodule .....                                | 7  |
| M 01: Projektseminar.....   | 7  |
| M 02: Maschinelles Sehen.....   | 8  |
| M 03: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme .....          | 10 |
| M 05: Mikrosystemtechnik.....   | 12 |
| M 07: Schaltkreisentwurf.....   | 14 |
| M 08: Erweiterte Mechatronik/Prozessautomation .....                  | 15 |
| M 09: Wahlpflicht 1 .....   | 17 |
| M 10: Wahlpflicht 2 .....   | 18 |
| M 11: Qualitätsmanagement .....                                       | 19 |
| M 12: Forschungsprojekt .....   | 21 |
| M 28: Wahlpflicht 3 .....   | 22 |
| M 29: Wahlpflicht 4 .....   | 23 |
| Beschreibungen der Wahlpflichtmodule .....                            | 24 |
| M 04: Regelungstechnik II.....  | 24 |
| M 06: Embedded Control Systems .....                                  | 25 |
| M 13: Mikroprozessortechnik in mobilen Geräten.....                   | 26 |
| M 14: Effizientes Energiemanagement.....                              | 27 |
| M 15: Verbrennungsmotoren - Technologie und Modellierung.....         | 29 |
| M 16: Leichtbauwerkstoffe .....                                       | 31 |
| M 18: Leistungselektronik II.....                                     | 33 |
| M 19: Ausgewählte Aspekte der Automatisierungstechnik .....           | 34 |
| M 20: Parallele und verteilte Systeme.....                            | 35 |
| M 21: Wissensbasierte Systeme .....                                   | 36 |
| M 22: Entwicklung und Konstruktion regenerativer Energiesysteme ..... | 38 |
| M 23: Gebäudeautomation .....   | 40 |
| M 24: Energieumwandlung .....   | 41 |
| M 25: Heizungs-, Klima-, Kältetechnik .....                           | 42 |
| M 26: Elektroenergietechnik II .....                                  | 44 |
| M 27: PM Masterarbeit mit Kolloquium.....                             | 46 |
| M 30 Bionik/Medizintechnik.....                                       | 48 |



|   |    |
|---|----|
| M 31 Technikfolgenabschätzung / Einführung in die Berufs- und Unternehmensethik ..... | 50 |
| M 32 Funktionale Werkstoffe für innovative Anwendungen.....                           | 53 |
| M 33 Moderne Mess- und Analysetechniken .....   | 56 |
| M 34: Rehabilitationstechnik.....   | 58 |
| M 35 Zulassung und Sicherheit von Medizin-Produkten .....                             | 60 |
| M 36: Ambient Assisted Living Systems.....  | 63 |
| M 37 Modul aus einem anderen Master-Studiengang.....                                  | 65 |



## Allgemeine Erläuterungen der Modulangaben

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Modulnummer/Code          | Angabe für das elektronische Hochschulmanagementsystem   |
| Modulbezeichnung Deutsch  | selbsterklärend  |
| Modulbezeichnung Englisch | selbsterklärend  |
| Modulbezeichnung kurz     | selbsterklärend  |
| Modulverantwortliche/r    | Person, die für den Inhalt und die Durchführung des Moduls verantwortlich ist. In der Regel mit Dozentin/Dozenten identisch.   |
| Dozent/in                 | Person(en), die den Unterricht im Modul durchführen.   |
| Modulinhalte              | Detaillierte Auflistung der Schwerpunktinhalte, die im Rahmen des Moduls vermittelt werden.  |
| Qualifikationsziele       | Kompetenzen, welche die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls erworben haben sollten.   |
| Sprache                   | Sprache, in der der Unterricht durchgeführt wird.  |
| Lehr- und Lernformen      | Übliche Lehr- und Lernformen sind Vorlesung (V), Seminar / seminaristischer Unterricht (SU), Praktikum (P) = Laborpraktikum, Übung (Ü) sowie Entwurf, Exkursion und Selbststudium.<br>Die Angabe erfolgt in Semesterwochenstunden (SWS).<br>Beispiel<br>V/SU/Ü/P: 2/0/2/1 SWS<br>und bedeutet im Durchschnitt pro Woche 2 SWS = 2*45 min Vorlesung,<br>0 SWS Seminar/seminaristischer Unterricht,<br>2 SWS = 2*45 min Übung und 1 SWS = 1*45 min Laborpraktikum.<br>Da eine Unterrichtseinheit 2 SWS = 90 min lang ist, bedeutet dies eine Vorlesung und eine Übung pro Woche und bei einer durchschnittlichen Dauer eines Laborpraktikums von 180 min alle 4 Wochen ein Labortermin bzw. 4 Praktikumsversuche im Semester basierend auf einem speziellen Laborplan. |
| Art und Verwendbarkeit    | Arten: Pflichtmodul (PM) Studiengang xyz_1<br>Pflichtmodul (PM) Studiengang xyz_2<br>...<br>Wahlpflichtmodul (WPM) im Studiengang xyz_5<br>Verwendbarkeit:<br>Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls wird dieses automatisch in den aufgeführten Studiengängen xyz_1 .... xyz_5 anerkannt und die erworbenen ECTS-Leistungspunkte = Credits (CR) verbucht.<br>Die Anerkennung in nicht genannten Studiengängen kann beantragt werden. Die Entscheidung fällt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss unter Beachtung der Stellungnahme des/der Modulverantwortlichen.   |
| Dauer                     | Dauer in der Regel 1 Semester bzw. 2 Semester sowie Angabe der Wochenanzahl und SWS-Summe der Lehr- und Lernformen<br>z.B. 1 Semester, 16 Wochen, 5 SWS  |
| Angebotsturnus            | Angabe über den Turnus, zu dem das Modul angeboten wird.<br>Beispielsweise jedes Wintersemester, jedes Sommersemester oder jedes Semester.   |
| Teilnahmevoraussetzungen  | Empfohlene Vorkenntnisse zur erfolgreichen Teilnahme an dem Modul  |
| Prüfungsvorleistung       | Leistungen, die für die Zulassung zur Prüfung im Modul vorliegen müssen.<br>In der Regel „studienbegleitender Leistungsnachweis (LN) im Modul“.<br>Die Angabe kann mit der konkreten Benennung der Leistung wie z.B. schriftliche Belegarbeit (SBA), Laborpraktikum,   |



|  |   |
|--|---|
|  | Zulassungstestate, abgabepflichtige Hausaufgabenabgaben etc. ergänzt werden. Die für das laufende Semester konkret geltenden Prüfungsvorleistungen sind in der ersten Vorlesungswoche bekannt zu geben.   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Hier werden die Voraussetzungen (in der Regel das Bestehen einer Prüfung) genannt, die zum erfolgreichen Abschluss des Moduls und damit zur Vergabe der ECTS-Leistungspunkte = Credits (CR) erfüllt sein müssen. Dies erfolgt durch die Angabe der möglichen Prüfungsformen und ggf. der erforderlichen Kombination zu erbringender Prüfungsleistungen für dieses Modul.<br>Beispiel<br><i>„Bestehen der Prüfungsleistung: Klausur K120 min o. mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Rechnerprogramm RP, Projektarbeit SBA, Konstruktiver Entwurf KE)“</i>   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | Ist die Angabe der im Rahmen des „European Credit Transfer and Accumulation Systems“ (ECTS) bei erfolgreichem Bestehen der Prüfungsleistung erworbenen Leistungspunkte. In der Regel liegt dieser Wert bei einem Modul zwischen 4 und 6 ECTS-Leistungspunkten = Credits (CR).<br>Innerhalb eines Semesters sollten im Durchschnitt 30 ECTS-Leistungspunkte erworben werden.<br>Zum Abschluss dieses 7-semesterigen Bachelorstudienganges sind 210 ECTS-Leistungspunkte nachzuweisen.  |
| Arbeitsaufwand                                       | Die Angabe des Arbeitsaufwandes erfolgt in Stunden und unterteilt sich in Zeiten für Präsenz- und für Selbststudium. Die Basis zur Berechnung ist der durchschnittliche Aufwand zum Erwerb von einem Credit mit 30 h/1 CR.<br>Damit sind für ein Modul (Fach) mit 5 ECTS-Leistungspunkten etwa 150 h aufzuwenden. Der Anteil der Präsenzlehre berechnet sich nach den SWS-Angaben der Lehr- und Lernformen sowie der Dauer des Moduls in Wochen.<br><i>Beispiel</i><br><i>V/SU/Ü/P: 2/0/2/1 SWS, 1 Semester 16 Wochen</i><br>Präsenzstudium (5 SWS * (45 min/SWS) / 60 min) * 16 Wochen = 60 h<br>Selbststudium 5 CR * 30 h/1 CR = 150 h – 60 h Präsenzstudium = 90 h |
| Anzahl Teilnehmer/innen                              | Hier können für das Modul Maximal- oder Mindestteilnehmerzahlen benannt werden.   |
| Literatur  | Angaben zu empfohlenen Literaturquellen für das Modul. Bei fehlenden Angaben werden diese innerhalb der ersten Vorlesung(en) bekannt gegeben oder z.B. auf das modulspezifische Skript verwiesen.   |



## Abkürzungen

|                  |  |   |
|------------------|--|---|
| APL              | Alternative Prüfungsleistung                     | Die möglichen APL sind in der Modulbeschreibung benannt. Die genaue Prüfungsart des Moduls ist bei Semesterstart bekannt zu geben.  |
| CR               | Credits  | Die Anzahl der im European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) bei erfolgreichem Bestehen der Prüfungsleistung erworbenen Leistungspunkte. 1 Credit = 1 ECTS-Leistungspunkt  |
| ECTS             | European Credit Transfer and Accumulation System | Die Anzahl der im European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) bei erfolgreichem Bestehen der Prüfungsleistung erworbenen Leistungspunkte. 1 ECTS-Leistungspunkt = 1 Credit  |
| KEn              | konstruktiver Entwurf mit n Stunden Dauer        | Der konstruktive Entwurf mit einem Arbeitsumfang von n Stunden ist selbstständig unter Nutzung von Konsultationen anzufertigen.   |
| Kn               | Klausur mit n Minuten Dauer                      | Schriftliche Prüfung mit einer Dauer von n Minuten.   |
| LN               | studienbegleitender Leistungsnachweis            | Der studienbegleitende Leistungsnachweis ist als Prüfungsvorleistung im jeweiligen Modul zu erbringen.  |
| MPn              | mündliche Prüfung mit n Minuten Dauer            | Mündliche Prüfung mit einer Dauer von n Minuten.  |
| Pn               | Laborpraktikum                                   | Lehre in Form eines Laborpraktikums ggf. mit Angabe der Dauer von n Minuten (z.B. 180 min), bei der Studierende in Laboren unter Betreuung eigenständig Praktikumsversuche durchführen und auswerten.   |
| PM               | Pflichtmodul                                     | Dieses Modul ist im gewählten Studiengang bzw. der Vertiefungsrichtung des Studienganges verpflichtend zu belegen und muss erfolgreich abgeschlossen werden.  |
| SBA <sub>n</sub> | schriftliche Belegarbeit mit n Stunden Dauer     | Die schriftliche Belegarbeit mit einem Arbeitsumfang von n Stunden ist selbstständig unter Nutzung von Konsultationen anzufertigen.   |
| SU               | Seminaristischer Unterricht                      | Lehre in Form von seminaristischem Unterricht mit einer Dauer von 90 min pro Lehreinheit.   |
| SWS              | Semesterwochenstunde                             | Eine Semesterwochenstunde bezeichnet eine Zeiteinheit von 45 min, welche während der 16 Wochen Lehre eines Semesters durchschnittlich einmal pro Woche stattfindet. Da eine Lehreinheit im Stundenplan 90 min beträgt, findet beispielsweise eine Vorlesung mit 2 SWS einmal pro Woche und eine Übung mit 1 SWS alle 14 Tage statt.   |
| Ü                | Übung  | Lehre in Form einer Übung mit einer Dauer von 90 min pro Lehreinheit.   |
| V                | Vorlesung  | Lehre in Form einer Vorlesung mit einer Dauer von 90 min pro Lehreinheit. Doppelvorlesungen mit 2 * 90 min Dauer sind möglich.  |
| WPM              | Wahlpflichtmodul                                 | Dieses Modul ist je nach Vertiefungsrichtung verpflichtend zu belegen oder kann freiwillig gewählt werden. Für den erfolgreichen Studienabschluss ist eine bestimmte Anzahl vom WPM zu belegen. Unter diesen sind für die gewählte Vertiefungsrichtung eine bestimmte Anzahl verpflichtend vorgeben. Die restlichen WPM können aus einem Angebotskatalog frei gewählt werden. |



## Beschreibungen der Pflichtmodule

|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 01: Projektseminar</b>  |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                | PS   |
| Modulverantwortliche(r)                              | verantwortlich für die Bewertung ist der jeweils projektbetreuende Professor   |
| Dozent(in)   | verantwortlich für die Bewertung ist der jeweils projektbetreuende Professor   |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"><li>• In Projektgruppen werden praktische Aufgabenstellungen aus der Mechatronik eigenständig bearbeitet</li><li>• Der Projektfortschritt wird unter Anleitung von Hochschullehrern zwischen den Projektgruppen diskutiert</li></ul> |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung zur eigenständigen Bearbeitung typischer ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen der Mechatronik  |
| Sprache  | Deutsch oder Englisch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Seminaristischer Unterricht, Übung<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation  |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 4 Übungen   |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Sommersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | keine  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium<br>Arbeitsaufwand Eigenstudium: 1 SWS  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, entspr. KapVO  |
| Literaturangaben                                     |  |



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 02: Maschinelles Sehen</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            |   |
| Modulbezeichnung kurz                                | CV  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr. rer. nat Herbert Litschke   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr. rer. nat. Herbert Litschke  |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition und Berechnung von Merkmalen</li> <li>• Klassifikation von Kanten und Linien und Ecken</li> <li>• Skelettierungsverfahren</li> <li>• Segmente und Objekte</li> <li>• Wissensbasierte Bildanalyse / Finden von geometrischen Formen</li> <li>• Kamerakalibrierung</li> <li>• Pose Estimation</li> <li>• Stereoskopie und Multi-Kamera-Ansichten</li> <li>• Subpixel-Genauigkeit</li> <li>• Objektverfolgung (Tracking)</li> <li>• Maschinelles Lernen</li> </ul> |
| Qualifikationsziele                                  | Beherrschen und Anwenden fortgeschrittener Algorithmen der Bild-verarbeitung, Form-, Muster- und Objekterkennung. Anwendung aktueller kommerzieller und freier Funktionenbibliotheken (Halcon, OpenCV). Anwendung stereoskopischer Verfahren  |
| Sprache  | Deutsch, wahlweise englisch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum<br>Medienformen: PC-Präsentation (div. Software – kommerziell und Eigenentwicklungen), ergänzt durch Tafel, Vorlesungsbegleitende Skripte, Programme und Mediendateien zum Download  |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 Seminaristischer Unterricht und 2 Laborpraktika   |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Sommersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Grundkenntnisse in Informatik, Programmiersprache C, Mathematik, Bildverarbeitung, Technik Multimedialer Systeme  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO  |



Literaturangaben

Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben



|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Modulnummer/Code                    |  |
| Modulbezeichnung deutsch            | <b>M 03: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme</b>  |
| Modulbezeichnung englisch           |  |
| Modulbezeichnung kurz               | MBSDS  |
| Modulverantwortliche(r)             | Prof. Dr.-Ing. Thorsten Pawletta   |
| Dozent(in)                          | Prof. Dr.-Ing. Thorsten Pawletta   |
| Modulinhalte                        | Systemtheoretische Klassifizierung dynamischer Systeme; Vorgehensmodell der Modellbildung und Simulation; Theoretische und experimentelle Modellbildung vorrangig kontinuierlicher Systeme; Numerische Lösungsverfahren für: gewöhnliche Differentialgleichungen (DGLs), Differential-algebraische Gleichungen (DAEs), partielle Differentialgleichungen (PDEs), Systeme mit Unstetigkeiten; Modellierung und Simulation ereignisdiskreter Systeme (Zustandsautomaten, Petrinetze, DEVS, Scheduling-Verfahren); Modellierung und Simulation gemischt kontinuierlich-ereignisdiskreter Systeme; Grundlagen der Echtzeitsimulation |
| Qualifikationsziele                 | <u>Instrumentelle Kompetenz:</u> Anwendungsorientierte Beherrschung fortgeschrittener mathematischer Methoden der Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme<br><u>Systematische Kompetenz:</u> Fähigkeit ingenieurwissenschaftlich-technische Problemstellungen dynamischer Systeme systematisch zu analysieren, zu modellieren, und softwaretechnisch umzusetzen sowie komplexe Modelle zu verifizieren und komplexe Modellstudien durchzuführen,<br><u>Kommunikative Kompetenz:</u> Systemanalysen, mathematische Modelle und softwaretechnische Lösungen exakt zu dokumentieren und vorzustellen                       |
| Sprache                             | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                | Vorlesung, Laborpraktikum<br>Medienformen: PC-Präsentation (div. Software – kommerziell und Eigenentwicklungen), ergänzt durch Tafel, Vorlesungsbegleitende Skripte, Programme und Mediendateien zum Download  |
| Art und Verwendbarkeit              | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer                               | 1 Semester<br>4 SWS, 2 Vorlesung und 2 Laborpraktika   |
| Angebotsturnus                      | Jährlich im Sommersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | solide Grundkenntnisse in Numerische Methoden, Programmierung und physikalisch-technischen Grundlagen  |
| Prüfungsvorleistung                 | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,  |



|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Leistungspunkten                 |  |
| ECTS-Leistungspunkte             | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                   | Präsenzzeit: 64 h Selbststudium: 86 h                |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer | Lehrvortrag 60, Labor 8 entspr. KapVO                |
| Literaturangaben                 | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben |

|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 05: Mikrosystemtechnik</b>  |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                | MiSyT  |
| Modulverantwortliche(r)                              | N.N.   |
| Dozent(in)   | N.N  |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basistechnologien der Mikrosystemtechnik,</li> <li>• neue Materialien in Medizin-, Umwelt- und Sensortechnik, Sensoreigenschaften,</li> <li>• Spezielle Messtechniken,</li> <li>• Von der Makro- zur Nanotechnologie, Anwendungsbeispiele und Fertigungsmethoden</li> <li>• Fertigungsmethoden für elektro- und optochemische Sensoren, Biosensoren,</li> <li>• Sensor-Aktuator-Systeme, Applikationsbeispiele</li> <li>• Projekte: z.B. optisch schaltender Wasserstoffsensoren</li> </ul> |
| Qualifikationsziele                                  | Mit Blick auf Miniaturisierung von Bauelementen und Prozessen finden die Methoden und Technologien der Mikroelektronik mehr und mehr in weiteren Industriefeldern Anwendung, vor allem auf den Gebieten Medizin-, Umwelt- und Sensortechnik. In diesem Pflichtmodul werden die Studenten befähigt, die Wirkungsweise, den Einsatz und die Herstellungsmethoden derartiger Sensor-Aktuator-Systeme zu beurteilen und anzuwenden.  |
| Sprache  | Deutsch oder Englisch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte, Projektbasierte Lehrabschnitte   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 Seminaristischer Unterricht, 1 Übung und 1 Laborpraktikum  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Sommersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Grundkenntnisse in Werkstoffe und Technologien der Elektrotechnik  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO   |



Literaturangaben

Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben



|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 07: Schaltkreisentwurf</b>  |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                | SKE  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. Ingo Müller   |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architekturen programmierbarer Logikschaltungen</li> <li>• Schaltungsentwurf mit Hardwarebeschreibungssprachen</li> <li>• Programmierung in VHDL</li> <li>• Simulation und Implementierung von komplexen digitalen Schaltungen</li> <li>• Laborpraktikum</li> </ul> |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung zum Entwurf komplexer digitaler Schaltungen in VHDL und zur Implementierung komplexer Schaltungen in FPGA's   |
| Sprache  | Deutsch, wahlweise englisch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte  |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 Seminaristischer Unterricht, und 2 Laborpraktika   |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Wintersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Grundkenntnisse in Werkstoffe und Technologien der Elektrotechnik  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO   |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben   |



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulnummer/Code          |   |
| Modulbezeichnung deutsch  | <b>M 08: Erweiterte Mechatronik/Prozessautomation</b>   |
| Modulbezeichnung englisch |   |
| Modulbezeichnung kurz     | EMech   |
| Modulverantwortliche(r)   | Prof. Dr.-Ing. Martin Krohn   |
| Dozent(in)                | Prof. Dr.-Ing. Martin Krohn   |
| Modulinhalte              | <p>Begrifflichkeiten und mechatronische Entwicklungsprozesse: Grundprinzipien, Schritte und Strategien</p> <p>Technische Prozesse und Prozessmodelle: Arten, Eigenschaften, Beschreibungsformen technischer Prozesse</p> <p>Produktionsautomatisierung und Produktionsleittechnik: wichtigste Komponenten, Systemstrukturen und grundlegende Funktionsweise, Analyse und Design komplexer Automatisierungs- und Leittechnik für Fertigungssysteme bzw. verfahrenstechnische Anlagen</p> <p>Praktische Prozessautomatisierung und Erstellung von konkreten Mechatroniklösungen: Softwarewerkzeuge, Entwurf diskreter Ablaufsteuerungen, Zustandsautomaten, Aufbau und Programmierung von Programmable Automation Controller (PAC) für Echtzeitapplikationen, Automatisierung einer Modellproduktionsstrecke mit Realtime-LabView im Rahmen des Praktikums und konkrete Teamprojekte, Bilderkennung / Bildverarbeitung: Kurzeinführung in Hard- und Software, teamweise Erarbeitung von praxisrelevanten Lösungsbeispielen, Industrierobotersysteme: grundlegender Aufbau und Funktionsweise , teamweise Erstellung konkreter Roboterapplikationen innerhalb einer Modellproduktionsstrecke</p> |
| Qualifikationsziele       | <p>Die Studierenden beherrschen den grundlegenden Entwurf und die Realisierung von Produktionsautomatisierungssystemen / automatisierten verfahrenstechnischen Anlagen durch die Kombination entsprechender automatisierungstechnischer Komponenten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie besitzen die Fähigkeiten zur Lösung praxisrelevanter Aufgabenstellungen und haben Erfahrung mit verschiedenen Softwarewerkzeugen, Hardware-Plattformen und Spezialkomponenten zur Bildverarbeitung und roboterbasierten Automatisierung.</li><li>• Die Studierenden sind befähigt, Fragestellungen der Mechatronik / Prozessautomatisierung zu erkennen und zu formulieren, die Umsetzung entsprechender Projekte selbst zu leiten bzw. ihre Umsetzung durch Spezialisten interdisziplinär zu begleiten und zu</li></ul>   |



|  | bewerten.   |
|--|---|
| Sprache  | Deutsch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Laborpraktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Experimentalvortrag, vorlesungsbegleitende Skripte |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 2 Vorlesungen und 2 Laborpraktika  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Wintersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Grundlagen Automatisierungstechnik  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | Präsenzzeit: 64h Selbststudium: 86h   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO  |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 09: Wahlpflicht 1</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                |  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Lehrende(r) der Fakultät für Ingenieurwissenschaften   |
| Dozent(in)   |  |
| Modulinhalte   | Wahlangebot aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule  |
| Qualifikationsziele                                  | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Sprache  | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester   |
| Angebotsturnus                                       | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Literaturangaben                                     | Siehe jeweiliges Angebot   |



|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 10: Wahlpflicht 2</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                |  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Lehrende(r) der Fakultät für Ingenieurwissenschaften   |
| Dozent(in)   |  |
| Modulinhalte   | Wahlangebot aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule  |
| Qualifikationsziele                                  | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Sprache  | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester   |
| Angebotsturnus                                       | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Literaturangaben                                     | Siehe jeweiliges Angebot   |



|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 11: Qualitätsmanagement</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                | QM   |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing. Jens Kraitl   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. Jens Kraitl   |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung (Begriffe, Geschichte, Bedeutung)</li> <li>• Prozesse</li> <li>• Kreativitäts- und Visualisierungstechniken</li> <li>• Werkzeuge und Methoden des QM (APQP, QFD, DoE, BSC ...)</li> <li>• Total Quality Management</li> <li>• Six Sigma</li> <li>• EFQM Excellence Modell</li> <li>• Qualitätsmanagementsysteme</li> <li>• Auditierung und Zertifizierung</li> <li>• Qualitätspreise</li> </ul>  |
| Qualifikationsziele                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von grundlegenden Zusammenhängen des QPM</li> <li>• Befähigung zum prozessorientierten Denken und Handeln</li> <li>• Vermittlung von Kenntnissen über elementare Werkzeuge und Methoden zur Qualitätssicherung sowie die Befähigung zu deren zielorientierter Anwendung</li> <li>• Vermittlung von Kenntnissen über Qualitätsplanung, -prüfung, -lenkung</li> <li>• Vermittlung von Kenntnissen über Qualitätsmanagementsysteme und deren Darlegung und Auditierung/Zertifizierung</li> </ul> |
| Sprache  | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übung<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 seminaristischer Unterricht und 2 Übungen  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Wintersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Mathematik (Stochastik)  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |



|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Arbeitsaufwand                   | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium                          |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO |
| Literaturangaben                 | Die Literatur wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben             |



|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 12: Forschungsprojekt</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                | FS   |
| Modulverantwortliche(r)                              | verantwortlich für die Bewertung ist der jeweils projektbetreuende Professor   |
| Dozent(in)   | verantwortlich für die Bewertung ist der jeweils projektbetreuende Professor   |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In Projektgruppen werden Praxisaufgaben aus der Mechatronik eigenständig bearbeitet,</li> <li>• im Vordergrund steht dabei das wissenschaftliche Arbeiten</li> </ul>  |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung zur eigenständigen Bearbeitung typischer ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen der Mechatronik, Erwerben von Kompetenzen zum wissenschaftlichen Arbeiten, Anwendung des in verschiedenen Lehrgebieten erworbenen Wissens im Zusammenspiel anhand praktischer Aufgabenstellungen |
| Sprache  | Deutsch oder Englisch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Übung<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 4 Übungen   |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Wintersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | keine  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium<br>Arbeitsaufwand Eigenstudium: 1 SWS  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO   |
| Literaturangaben                                     |  |



|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 28: Wahlpflicht 3</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                |  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Lehrende(r) der Fakultät für Ingenieurwissenschaften   |
| Dozent(in)   |  |
| Modulinhalte   | Wahlangebot aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule  |
| Qualifikationsziele                                  | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Sprache  | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester   |
| Angebotsturnus                                       | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Literaturangaben                                     | Siehe jeweiliges Angebot   |



|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 29: Wahlpflicht 4</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                |  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Lehrende(r) der Fakultät für Ingenieurwissenschaften   |
| Dozent(in)   |  |
| Modulinhalte   | Wahlangebot aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule  |
| Qualifikationsziele                                  | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Sprache  | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester   |
| Angebotsturnus                                       | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Siehe jeweiliges Angebot   |
| Literaturangaben                                     | Siehe jeweiliges Angebot   |



## Beschreibungen der Wahlpflichtmodule

|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 04: Regelungstechnik II</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                | ReTe II  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing. Christian Steinbrecher  |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. Christian Steinbrecher  |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"><li>• multivariable Systeme</li><li>• Modellierung</li><li>• Zustandsraummethoden</li><li>• Robuste Regelungen</li><li>• Rechnergestützter Entwurf</li><li>• fortgeschrittene Verfahren der Regelungstechnik (Auswahl)</li></ul> |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung zum modellbasierten Entwurf von komplexen Regelungssystemen   |
| Sprache  | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte  |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 seminaristischer Unterricht und 2 Laborpraktika  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Sommersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Mathematik, Automatisierungstechnik, Grundlagen der Regelungstechnik   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO   |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben   |



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 06: Embedded Control Systems</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            |   |
| Modulbezeichnung kurz                                | ECSy  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Simanski   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Simanski   |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbasierter Steuerungsentwurf</li> <li>• selbsteinstellende Systeme</li> <li>• Modellgestützte Diagnoseverfahren</li> <li>• Echtzeitkommunikation in verteilten eingebetteten Systemen</li> <li>• Geräteentwurf auf der Basis eingebetteter Systeme</li> <li>• Entwurfswerkzeuge</li> <li>• ausgewählte Anwendungen</li> </ul> |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung zum Entwurf verteilter Steuerungen auf der Basis von Eingebetteten Systemen, Bewertungs- und Auswahlkompetenz  |
| Sprache  | Deutsch, wahlweise englisch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 Seminaristischer Unterricht, und 2 Laborpraktika  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Sommersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Grundkenntnisse in Werkstoffe und Technologien der Elektrotechnik   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO  |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 13: Mikroprozessortechnik in mobilen Geräten</b>  |
| Modulbezeichnung englisch                            |  |
| Modulbezeichnung kurz                                | MPmG   |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing. Jens Kraitl   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. Jens Kraitl   |
| Modulinhalte   | Übersicht und Prozessorbeispiele mit 16/32 Bit und 32 Bit Verarbeitungsbreite (Blackfin Micro Signal Architecture, ARM(TM) – Cortex – Familie), Power Management, CapSense(TM) und TrueTouch(TM) – Menüsteuerung, Technologien und Ansteuervarianten von Grafikmodulen, Lage- und Bewegungserkennung, integrierte Sensoren, Schnittstellen für analoge und digitale Signale, Programmierung und Signalverarbeitung, Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Bio- und Audiosignalverarbeitung |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung zur Entwicklung von Konzeptionen und technischen Detaillösungen für den Einsatz von Mikroprozessoren in mobilen Geräten mit direkter Nutzerschnittstelle  |
| Sprache  | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Seminar, Praktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, OpenOfficeImpress und Mediator - Präsentationen, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 Übung, 2 Praktika  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Sommersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | anwendungsbereite Kenntnisse in den Themenbereichen Mikroprozessortechnik, Informatik, Schaltungstechnik und Programmierung  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium<br>Arbeitsaufwand Eigenstudium: 1 SWS  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 40, Seminaristischer Unterricht 20, Praktikum 8, entspr. KapVO   |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben   |



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 14: Effizientes Energiemanagement</b>  |
| Modulbezeichnung englisch                            |   |
| Modulbezeichnung kurz                                | EffEM   |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing.Tatjana Vasytsova   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing.Tatjana Vasytsova   |
| Modulinhalte   | Energiewirtschaft und betriebliches Energiemanagement; Energiekosten und -preise; Kostenoptimierung; Investitionsrechnung; ganzheitliche Prozessbewertung; Maßnahmeklassen der rationellen Energieverwendung. Energiesparteknik durch Gestaltung integrierter Energiesysteme: Integration und Kompositionsregeln für den Aufbau integrierter Energiesysteme, Integration unverzichtbarer Energiesparteknologien: aktive und passive Wärmedämmung, Wärmerückgewinnung ohne und mit Wärmepumpen, Integration unverzichtbarer Energiespartekniken: Sorptionstechnik, Speichertechniken, Flusswechseltechnik und Mehrkolbenverbundtechnik (Stirlingmotor, Vuilleumier-Wärmepumpen), Hochtemperatur- Brennwertnutzung. |
| Qualifikationsziele                                  | Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen zur Rationalisierung des Energieeinsatzes zu erfassen und zielgerichtete Lösungskonzepte zu erarbeiten; Integrationsmaßnahmen zur Senkung des Energieaufwandes richtig auszuwählen und die Ergebnisse unter Kostenaspekt und hinsichtlich der Emissionsminderung richtig zu beurteilen; eigenständig Versuche an Laboranlagen durchzuführen und diese auszuwerten  |
| Sprache  | Deutsch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Seminar, Praktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation  |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 2 Vorlesungen, 1,5 Übungen, 0,5 Praktikum  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Wintersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | keine   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | Präsenzzeit: 64h Selbststudium: 86h   |
| Zahl der zugelassenen                                | Lehrvortrag 40, Seminaristischer Unterricht 20, Praktikum   |



|                  |  |
|------------------|--|
| Teilnehmer       | 8, entspr. KapVO                                     |
| Literaturangaben | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben |



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulnummer/Code          |   |
| Modulbezeichnung deutsch  | <b>M 15: Verbrennungsmotoren - Technologie und Modellierung</b>   |
| Modulbezeichnung englisch | Internal Combustion Engine Technology and Modelling   |
| Modulbezeichnung kurz     | VTM   |
| Modulverantwortliche(r)   | Prof. Dr.-Ing. Christian Fink   |
| Dozent(in)                | Prof. Dr.-Ing. Christian Fink   |
| Modulinhalte              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung grundlegender Gesetze der Mechanik und Thermodynamik auf Verbrennungskraftmaschinen</li> <li>• Aufbau und Funktionsweise von Motoren und Abgasnachbehandlungssystemen</li> <li>• Modellierung des Motorbetriebes unter Anwendung gekoppelter mechanischer und thermodynamischer Gesetze (Modellierung in Matlab)</li> <li>• Analyse der Abhängigkeiten diverser Parameter auf das Betriebsverhalten, die Effizienz und die Schadstoffentstehung von Motoren</li> <li>• Durchführung und Auswertung von Motorversuchen im Labor</li> <li>• Abgleich der Ergebnisse aus Experiment und Simulation</li> <li>• Behandlung aktueller Entwicklungen hinsichtlich alternativer Brennstoffe und der Hybridisierung von Antriebssträngen</li> </ul> |
| Qualifikationsziele       | <p>Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen grundlegende Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion moderner Verbrennungsmotoren u. Abgasnachbehandlungssysteme,</li> <li>• sind in der Lage, mechanische und thermodynamische Zusammenhänge in Modelle zu überführen, die das Betriebsverhalten von Verbrennungsmotoren als Beispiel eines Kraft-Wärme-gekoppelten Systems abbilden,</li> <li>• können in Simulationen und Experimenten die Einflussgrößen, die Möglichkeiten und die Grenzen des Motorprozesses im Kontext aktueller Anforderungen hinsichtlich Schadstoffentstehung und Effizienz analysieren.</li> </ul>  |
| Sprache                   | Deutsch   |
| Lehr- und Lernformen      | SU / Ü / P: 2 / 1 / 1 SWS   |
| Art und Verwendbarkeit    | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer                     | 1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS  |
| Angebotsturnus            | Jährlich im Wintersemester  |



|  |   |
|--|---|
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Kenntnisse in Thermodynamik, in Strömungslehre sowie in Kraft- und Arbeitsmaschinen   |
| Prüfungsvorleistung                                  | studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (u.a. Laborpraktikum)  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen der Prüfungsleistung: mündliche Prüfung MP30 min   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | maximale Anzahl: keine Begrenzung<br>minimale Anzahl bei Belegung als Pflichtmodul: keine<br>minimale Anzahl bei ausschließlicher Belegung als Wahlpflichtmodul: fünf |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulnummer/Code          |   |
| Modulbezeichnung deutsch  | <b>M 16: Leichtbauwerkstoffe</b>  |
| Modulbezeichnung englisch |   |
| Modulbezeichnung kurz     | LbWst   |
| Modulverantwortliche(r)   | Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt   |
| Dozent(in)                | Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt   |
| Modulinhalte              | <p>Konkurrenz der Leichtbauwerkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstofftechnische Mechanismen zu Festigkeitssteigerung und Bauteilversagen</li> <li>• Metallische Leichtbauwerkstoffe (Al-, Mg- und Ti-Legierungen, hochfeste und höchstfeste Stähle)</li> <li>• Wärmebehandlung und deren Auswirkung auf die Werkstoffeigenschaften, Texturen und Eigenspannungen, Festigkeit und Duktilität, Temperaturstabilität</li> <li>• Polymere (Thermoplaste, Elastomere und Duromere, chemischer Aufbau, Verarbeitung, Eigenschaften, insbesondere mechanische Eigenschaften)</li> <li>• Verbundwerkstoffe (z.B. Faserverstärkte Kunststoffe)</li> <li>• Struktur und Eigenschaften, Erzeugung und Verarbeitung von Leichtbauwerkstoffen</li> <li>• Anwendung und Auswahl der Leichtbauwerkstoffe – Designbeispiel, neue Werkstofftrends z.B. metallische Schäume</li> </ul> |
| Qualifikationsziele       | <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die werkstoffkundlichen Eigenschaften der wichtigsten L bewerten,</li> <li>• die werkstoffspezifischen Mikrostruktur-Eigenschafts-Zu deren Grenzen in Gestaltung, Verarbeitung und Anwendung</li> <li>• auf der Basis eines Pflichtenheftes eine Werkstoffauswahl für Bauteile unterschiedlicher Beanspruchungsarten durchzuführen und zu begründen</li> </ul>   |
| Sprache                   | Deutsch   |
| Lehr- und Lernformen      | <p>Vorlesung, Seminar</p> <p>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation</p>  |
| Art und Verwendbarkeit    | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer                     | <p style="text-align: right;">SU/Ü/P:</p> <p>Die Studierenden führen in kleineren Gruppen vorlesungs-begleitende Versuche an Laboranlagen durch (Umfang 1 SWS)</p>  |
| Angebotsturnus            | Jährlich im Wintersemester  |
| Voraussetzungen für die   | keine   |



|  |   |
|--|---|
| Teilnahme  |   |
| Prüfungsvorleistung                                  | studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (Laborversuche inkl. schriftlicher Auswertung, Hausarbeiten)<br>Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen der Prüfungsleistung: mündliche Prüfung MP20 min   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | maximale Anzahl: keine Begrenzung minimale Anzahl bei Belegung als Pflichtmodul: keine minimale Anzahl bei ausschließlicher Belegung als Wahlpflichtmodul: fünf       |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 18: Leistungselektronik II</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            | Power Electronics II  |
| Modulbezeichnung kurz                                | LE II   |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing. Stefan Schubotz  |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. Stefan Schubotz  |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zu Gleichstromstellern</li> <li>• Basisschaltungen</li> <li>• Mehrquadrantensteller</li> <li>• Sonderschaltungen</li> </ul> |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung zur Beurteilung und Konzeption von Gleichspannungswandlertopologien sowie deren Berechnung, Simulation, Auslegung und Anwendung                                      |
| Sprache  | Deutsch oder Englisch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum<br>Medienformen: Projektorpräsentation, Tafelvortrag  |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer  | 1 Semester<br><br>4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Laborpraktikum   |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Wintersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Empfohlen: Leistungselektronik  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Keine Begrenzung  |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 19: Ausgewählte Aspekte der Automatisierungstechnik</b>  |
| Modulbezeichnung englisch                            |   |
| Modulbezeichnung kurz                                | AAAT  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Simanski   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Simanski   |
| Modulinhalte   | Fuzzy-Systeme und Fuzzy Control (Strukturen und Entwurf, Fuzzy-Regelungen)<br>Neuronale Netze (Netzstrukturen, Entwurf, und Anwendungen)<br>Prädiktive Steuerungs- und Regelungsverfahren (Prinzip, Algorithmen, Anwendungen)<br>Ausgewählte Anwendungen moderner Automatisierungsansätze |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung zum Entwurf verteilter Steuerungen auf der Basis von Eingebetteten Systemen, Bewertungs- und Auswahlkompetenz  |
| Sprache  | Deutsch oder Englisch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Seminar, Praktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 seminaristischer Unterricht und 2 Praktika  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Wintersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Regelungstechnik, Computational Engineering   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium<br>Arbeitsaufwand Eigenstudium: 1 SWS   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 40, Seminaristischer Unterricht 20, Praktikum 8, entspr. KapVO  |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 20: Parallele und verteilte Systeme</b>  |
| Modulbezeichnung englisch                            |   |
| Modulbezeichnung kurz                                | PvSy  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing.Sven Pawletta   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. Sven Pawletta  |
| Modulinhalte   | Grundlagen paralleler und verteilter Systeme (Hardware, Software, Paradigmen)<br>ingenieurtechnische Anwendungsbeispiele und Projekte                     |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung zur Erstellung paralleler und verteilter Softwareanwendungen   |
| Sprache  | Deutsch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, Overhead Präsentation, vorlesungsbegleitende Skripte und Web-Seiten |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 seminaristischer Unterricht und 2 Laborpraktika   |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Wintersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Grundkenntnisse in der C- und Matlab-Programmierung   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium<br>Arbeitsaufwand Eigenstudium: 1 SWS   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15, entspr. KapVO   |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 21: Wissensbasierte Systeme</b>  |
| Modulbezeichnung englisch                            |   |
| Modulbezeichnung kurz                                | WibaSy  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing. Uwe Lämmel   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. Uwe Lämmel   |
| Modulinhalte   | Wissensrepräsentation und Wissensverarbeitung im betrieblichen Umfeld; wissensbasierte Entscheidungsunterstützungssysteme und deren Einsatz; Wissensrepräsentation mittels Business Rules und deren Einsatz in Anwendungssystemen; Wissensmanagementsysteme auf der Basis von Wissensnetzen: Wissenserwerb, Strukturierung des Wissens, Einbindung externer Quellen, Präsentation von Wissen; Der Wissenserwerb, die Formalisierung des Wissens sowie der Einsatz von Software-Produkten zur Wissensverarbeitung sowie die Einbindung eines solchen Systems in die Entscheidungsprozesse werden in Form einer Projektarbeit praxisnah durchgespielt |
| Qualifikationsziele                                  | Die Studierenden erwerben Wissensmanagement-Kompetenzen, hier insbesondere Fähigkeiten zur formalen Abbildung und Darstellung anwendungsbezogenen Wissens. Computer gestützte Wissensverarbeitung kann eingesetzt, deren Möglichkeiten, Einsatzfelder und Grenzen können abgeschätzt werden. Das Wissensmanagement erfordert und fördert das selbstständige und insbesondere kreative Handeln der Studierenden.   |
| Sprache  | Deutsch oder Englisch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Übung<br>Medienformen: PowerPoint- Präsentation, Demo-Software, Verwaltung des Moduls in Stud.IP,  |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik  |
| Dauer  | 1 Semester<br>4 SWS, 2 Vorlesungen und 2 Übungen  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Wintersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Informatik-Kenntnisse wie Programmierung, Logik; Vorkenntnisse in Künstlicher Intelligenz sind hilfreich aber nicht notwendig   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Übung 20, entspr. KapVO   |



Literaturangaben

Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Modulnummer/Code                    |  |
| Modulbezeichnung deutsch            | <b>M 22: Entwicklung und Konstruktion regenerativer Energiesysteme</b>   |
| Modulbezeichnung englisch           |  |
| Modulbezeichnung kurz               | EKRE   |
| Modulverantwortliche(r)             | Dipl.-Ing. Andreas Will<br>Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas  |
| Dozent(in)                          | Dipl.-Ing. Andreas Will<br>Prof. Dr.-Ing. Henrik Schnegas  |
| Modulinhalte                        | Konstruktiver Aufbau regenerativer Energiesysteme:<br>Einführung in die Windenergietechnik, physikalische Grundlagen für den Entwurf von Windenergieanlagen, Aufbau, Gestaltung und Berechnungsgrundlagen für wichtige Konstruktionselemente von Windenergieanlagen, Einführung in die Photovoltaik, Solarthermie und Geothermie, Computeranwendungen (CAE) für regenerative Energiesysteme:<br>Anwendung von CAD für die Modellierung von dünnwandigen Freiformstrukturen, Anwendung von Auslegungssoftware für Konstruktionselemente, Nutzung der FEM für die Nachweisrechnung bei Faserverbundstrukturen, Anwendung rechnergestützter Optimierungsverfahren<br>Rapid Prototyping:<br>Einführung zu Rapid Prototypingverfahren und praktische Anwendung eines Rapid Prototypingverfahren |
| Qualifikationsziele                 | Die Studierenden haben einen Überblick über den konstruktiven Aufbau regenerativer Energiesysteme und sind in der Lage, die CAE-Technologien für Entwurf, Auslegung, Nachweisrechnung, Optimierung und Visualisierung innovativer Produkte eigenständig anzuwenden   |
| Sprache                             | Deutsch oder Englisch  |
| Lehr- und Lernformen                | Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übung<br>Medienformen: Tafelvortrag, Rechnerdemonstration, Vorlesungsskript  |
| Art und Verwendbarkeit              | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer                               | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 seminaristischer Unterricht und 2 Praktika   |
| Angebotsturnus                      | Jährlich im Wintersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | Grundkenntnisse aus den Fachgebieten Maschinenelemente, Technische Mechanik und CAD  |
| Prüfungsvorleistung                 | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche   |



|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Leistungspunkten                 | Prüfung oder alternative Prüfungsleistung,           |
| ECTS-Leistungspunkte             | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                   | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium        |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer | Lehrvortrag 60, Übung 20, entspr. KapVO              |
| Literaturangaben                 | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben |



|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 23: Gebäudeautomation</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            | Building Automation  |
| Modulbezeichnung kurz                                | GA   |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr. rer. nat. Tobias Rösch   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr. rer. nat. Tobias Rösch   |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensoren, Aktoren im Gebäudebereich</li> <li>• BUS-Systeme (EIB/KNX, LCN, DALI)</li> <li>• Struktur, Topologie, Technik, Anwendungen</li> <li>• EIBnet/IP-Kommunikation</li> <li>• Smart Home, Komfort, Einsparungen</li> </ul> |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung moderne Gebäudebussysteme einsetzen zu können mit dem Ziel der langfristigen Energieeinsparung und Nachhaltigkeit unter Beachtung individueller Nutzung verschiedener Gebäude   |
| Sprache  | Deutsch oder Englisch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, Experimentalvorlesung, PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik<br>Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik (Kompetenzfeldern Elektroenergietechnik sowie Automation und Mechatronik); Wahlmodul im Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik   |
| Dauer  | 1 Semester:<br>4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Laborpraktikum   |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich zum Wintersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | keine  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CR   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15, entspr. KapVO  |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben<br>•  |

|  |  |
|--|--|
| Modulnummer/Code                                     |  |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 24: Energieumwandlung</b>   |
| Modulbezeichnung englisch                            | Energy Conversion  |
| Modulbezeichnung kurz                                | EU   |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr. Ernst-Michael Böhm   |
| Dozent(in)   | Prof. Dr. Ernst-Michael Böhm   |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• Fluiddynamik: Pneumatik, Hydraulik</li> <li>• Thermodynamik: Wärmetransport, Kreisprozesse, Entropie</li> <li>• Energietechnik: Gase in Maschinen und Anlagen</li> </ul>   |
| Qualifikationsziele                                  | Befähigung die Bedeutung der Verbindung zwischen physikalischen Grundlagen und ingenieurwissenschaftlicher Umsetzung zu erkennen   |
| Sprache  | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | Lehrvortrag, Seminaristischer Unterricht, Praktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, Beamer-Präsentation   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik<br>Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Elektroenergietechnik;<br>Wahlmodul in den Kompetenzfeldern Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie Automation und Mechatronik |
| Dauer  | 1 Semester:<br>4 SWS, davon 1 SWS Lehrvortrag, 2 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Praktikum  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich zum Sommersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | keine  |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CR   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 20, entspr. KapVO  |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>   |



|                           |  |
|---------------------------|--|
| Modulnummer/Code          |  |
| Modulbezeichnung deutsch  | <b>M 25: Heizungs-, Klima-, Kältetechnik</b>   |
| Modulbezeichnung englisch | Heating, Airconditioning, Refrigeration Technology   |
| Modulbezeichnung kurz     |  |
| Modulverantwortliche(r)   | Prof. Dr.-Ing. Tatjana Vasytsova   |
| Dozent(in)                | Prof. Dr.-Ing. Tatjana Vasytsova   |
| Modulinhalte              | <p><u>Heizungstechnik:</u> Wärmebedarfsermittlung; Heizungssysteme und deren Hauptkomponenten; Entwurfsmethodik und Grundlagen der Berechnung des Rohrnetzes; energiewirtschaftlicher Betrieb von Heizungsanlagen; Sicherheitsanforderungen und -einrichtungen</p> <p><u>Luft- und Klimatechnik:</u> Luftbedarfsermittlung; freie und erzwungene Lüftung; haustechnische und industrielle Lüftungssysteme; Ableitung der Klimatisierungsaufgaben und des Aufbaus von Klimaanlageanlagen aus dem <math>h-x</math>-Diagramm; Klimaanlageanlagen-Typen; Klimaanlageanlagenregelung; energiewirtschaftliche Probleme der Klimatisierung</p> <p><u>Kältetechnik:</u> Prinzipien der Kälteerzeugung; Kältetechnik als Grundlage der Kühl- und Wärmepumpentechnik; Aufbau, Betriebsverhalten, Kältemittel; Sonderformen und Auslegung von Kompressionskälteanlagen; Sorptionskältetechnik; Berechnung von Ad- und Absorptionskälteanlagen</p> |
| Qualifikationsziele       | <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenstellungen aus den genannten Bereichen zu erfassen und – im Allgemeinen im Team – zu bearbeiten,</li> <li>• solarthermische und Umweltenergie zur Substitution fossiler Energieträger gezielt einzusetzen,</li> <li>• komplexere Anlagenkonfigurationen zu konzipieren,</li> <li>• eigenständig Versuche an Laboranlagen durchzuführen und diese auszuwerten.</li> </ul>  |
| Sprache                   | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen      | Seminaristischer Unterricht, Übung, Labor<br>Die Studierenden führen in kleineren Gruppen vorlesungsbegleitende Versuche an Laboranlagen durch.  |
| Art und Verwendbarkeit    | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik<br>Pflichtmodul der Vertiefungsrichtungen „Energietechnik / Effiziente Energiesysteme“<br>Wahlpflichtmodul der Vertiefungsrichtungen „Entwicklung / Konstruktion“, „Werkstofftechnik“, „Produktionstechnik“ und<br>„Verfahrens- und Energietechnik“   |
| Dauer                     | 1 Semester<br>4 SWS, 2 seminaristischer Unterricht, 1 Übung und 1 Labor  |



|  |   |
|--|---|
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Sommersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | keine   |
| Prüfungsvorleistung                                  | erfolgreiche Teilnahme am studienbegleitenden Assessment (Laborübung)   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Modulprüfung Klausur 120 Minuten oder alternative Prüfungsleistung (Projektarbeit, Kolloquium)                              |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | Präsenzzeit: 64 h, Selbststudium: 86 h  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | Mind.: bei Belegung als Pflichtmodul: keine<br>bei ausschließlicher Belegung als Wahlpflichtmodul: fünf<br>Max.: unbegrenzt |
| Literaturangaben                                     | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben<br>•   |



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung deutsch                             | <b>M 26: Elektroenergie-technik II</b>  |
| Modulbezeichnung englisch                            | Electrical Power Engineering II   |
| Modulbezeichnung kurz                                | EET II  |
| Modulverantwortliche(r)                              | Prof. Dr.-Ing. Stefan Schubotz  |
| Dozent(in)   | Prof. Dr.-Ing. Stefan Schubotz  |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Funktionsweise der Photovoltaikzellen, Vergleich der unterschiedlichen Technologien, elektrotechnische Parameter, Ersatzschaltbild. Einbindung in Photovoltaiksysteme, Insel-systeme, Netzkopplung.</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise moderner Windkraftanlagen. Physikalische Grundlagen. Windkraftanlagenkonzepte.</li> <li>• Physikalische Grundlagen zu Elektroenergie-technik-Applikationen am Beispiel von induktiven Erwärmungsanlagen</li> <li>• Wärmeübertragung</li> </ul> |
| Qualifikationsziele                                  | <p>Befähigung zum Verstehen von Photovoltaiksystemen und Windenergieanlagen in Bezug auf Aufbau, Funktionsweise und Auslegung</p> <p>Kenntnisse von entscheidenden Verhaltensweisen elektroenergetischer Zusammenhänge am Beispiel induktiver Erwärmungsanlagen und Befähigung zur Beurteilung und Berechnung von Wärmeübertragungsvorgängen</p>  |
| Sprache  | Deutsch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | <p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum</p> <p>Medienformen: Tafelvortrag, Overhead - Präsentation</p>  |
| Art und Verwendbarkeit                               | <p>Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik</p> <p>Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik</p>  |
| Dauer  | <p>1 Semester:</p> <p>4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Praktikum</p>  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich zum Sommersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Grundlagen der Elektroenergie-technik   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |



|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Arbeitsaufwand                   | 150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer | Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15, entspr. KapVO |
| Literaturangaben                 | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben<br>•                             |



|                           |  |
|---------------------------|--|
| Modulnummer/Code          |  |
| Modulbezeichnung deutsch  | <b>M 27: PM Masterarbeit mit Kolloquium</b>  |
| Modulbezeichnung englisch |  |
| Modulbezeichnung kurz     |  |
| Modulverantwortliche(r)   | Bewertung der Thesis und des Kolloquiums durch zwei Prüfer, von denen mindestens einer nach § 36 Abs. 4 LHG prüfungsberechtigt und an der Hochschule Wismar im Master Studiengang Mechatronik tätig sein muss;<br>Betreuung der Thesis durch einen der Prüfer  |
| Thema                     | Themenfindung der Thesis erfolgt in Absprache mit dem Betreuer unter Berücksichtigung folgender Punkte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Einordnung in den Studiengang</li><li>• Umfang</li><li>• wissenschaftlicher Anspruch</li><li>• Praxisrelevanz</li><li>• ausreichendes Vorhandensein entsprechender Literatur</li></ul> Das Kolloquium behandelt das Thema der jeweiligen Thesis der Studierenden sowie angrenzende, das Studium betreffende Inhalte  |
| Modulinhalte              | Es handelt sich um eine praxisbezogene theoretische Auseinandersetzung mit aktuellen Fragestellungen aus einem Teilgebiet des Studiums. Die Thesis sollte inhaltlich anspruchsvoll, wissenschaftlich theoretisch fundiert und zugleich praxisbezogen ausgerichtet sein.<br>Mit Hilfe der Analyse und Auswertung aktueller Erkenntnisse des Fachgebietes, sollen die Studierenden auf der Basis ihres Wissens eigene Standpunkte aufstellen, Lösungsansätze entwickeln und diese in geeigneter Weise darstellen.<br>Wesentlicher Inhalt des Kolloquiums ist die mündliche Präsentation der Inhalte und Ergebnisse der vorangegangenen Thesis der Studierenden.<br>Im Anschluss an die mündliche Präsentation erfolgt eine Diskussion über eventuelle Unklarheiten oder Schwachstellen der Thesis sowie über themenübergreifende, das Studium betreffende Inhalte. |
| Qualifikationsziele       | Der Anspruch eines Studiums ist es, neben der fachspezifischen Vermittlung von berufspraktischen Inhalten, Studierende zur selbstständigen wissenschaftlichen und interdisziplinären Recherche und Problemanalyse zu befähigen. Im Rahmen einer Thesis soll dokumentiert werden, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein fachspezifisches Problem selbstständig mit dem im Studium erlernten Fach- und Methodenwissen nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie einen Themenbereich vertieft analysieren und weiterentwickeln zu   |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>können und gewonnene Ergebnisse in die wissenschaftliche und fachpraktische Diskussion einzuordnen.</p> <p>Die Thesis wird durch das Kolloquium ergänzt. Im Rahmen des Kolloquiums soll festgestellt werden, ob die Studierenden in der Lage sind, die Ergebnisse ihrer Thesis in überzeugender Weise, unter Berücksichtigung der fachlichen Grundlagen und interdisziplinären Zusammenhänge, mündlich zu präsentieren und selbstständig zu begründen sowie ggf. die Bedeutung für die Praxis mit einzubeziehen.</p> <p>Ebenso erhalten die Studierenden die Möglichkeit auf eventuelle Unklarheiten und Schwachstellen ihrer Thesis einzugehen und diese richtig zu stellen.</p> |
| Sprache  |  |
| Lehr- und Lernformen                                 | <p>Bei der Thesis handelt es sich um die eigenständige, durch Beratung unterstützte, individuelle Verfassung einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit.</p> <p>Das Kolloquium (– mündliche Präsentation und Verteidigung der Inhalte der Thesis) findet in Form einer hochschulöffentlichen Veranstaltung statt, sofern der/ die Studierende nicht widerspricht bzw. das jeweilige Thema unter Ausschluss der Öffentlichkeit behandelt werden muss.</p>   |
| Art und Verwendbarkeit                               |  |
| Dauer  | ein Semester; Dauer des Kolloquiums: 30-45 min.  |
| Angebotsturnus                                       | immer  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | <p>Das Thema der Thesis wird ausgegeben, wenn Credits gemäß Prüfungsordnung nachgewiesen werden können.</p> <p>Voraussetzung für die Teilnahme am Kolloquium ist das erfolgreiche Bestehen der Thesis</p>  |
| Prüfungsvorleistung                                  |  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Voraussetzung für die Vergabe der entsprechenden Leistungspunkte ist das erfolgreiche Bestehen der Thesis und des Kolloquiums mit mindestens „ausreichend“.  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 30 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 800 Stunden Selbststudium und 30-45 min. Kolloquium  |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     | jeder Studierende, der die in der Studienordnung festgelegten Voraussetzungen erfüllt  |
| Literaturangaben                                     |  |



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulnummer/Code          |   |
| Modulbezeichnung Deutsch  | <b>M 30: Bionik/Medizintechnik</b>  |
| Modulbezeichnung Englisch | M 30 Bionics/Medical Engineering  |
| Modulbezeichnung kurz     |   |
| Modulverantwortliche/r    | Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt  |
| Dozent/in                 | Prof. Dr.-Ing. Ina Schmidt, Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger,<br>Prof. Dr. rer. nat. Falk Hillmann  |
| Modulinhalte              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in evolutionäre Konstruktionsprinzipien, Biomechanik, Beispiele für Struktur- und Materialoptimierung, bionische Kinematik und Dynamik, Prinzipien für bionische Haft- und Klebeprozesse</li> <li>• Ausgewählte Beispiele aus der Medizintechnik inkl. der anatomischen und physiologischen Grundlagen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hämodynamik und Messung hämodynamischer Parameter (Blutdruck, Blutfluss, Sauerstoffsättigung)</li> <li>- Atmung, Beatmungstechnik, Anästhesietechnik</li> </ul> </li> </ul> |
| Qualifikationsziele       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeiten zur Analyse in der Natur bewährter Konstruktions- und Gestaltungsprinzipien zur Gewinnung von Ideen zur Lösung technischer Probleme</li> <li>• Erwerb von Grundkenntnissen zur Anatomie und Physiologie</li> <li>• Kenntnisse von Besonderheiten der Parametererfassung in der Biomedizin insbesondere am menschlichen Organismus inkl. der besonderen Sicherheitsanforderungen</li> <li>• Erwerb von Kenntnissen über den Zusammenhang zwischen den diagnostischen Techniken und den physiologischen Grundlagen</li> </ul>            |
| Sprache                   | Deutsch   |
| Lehr- und Lernformen      | V/SU/Ü/P: 0/2/1/1 SWS   |
| Art und Verwendbarkeit    | Wahlpflichtmodul der Vertiefungsrichtungen „Konstruktion / Entwicklung“, „Werkstofftechnik“, „Produktionstechnik“, „Energietechnik / Effiziente Energiesysteme“ und „Verfahrens- und Energietechnik“  |



|  |   |
|--|---|
| Dauer  | 1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS  |
| Angebotsturnus                                       | jedes Sommersemester  |
| Teilnahmevoraussetzungen                             | keine   |
| Prüfungsvorleistung                                  | studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (z.B. Projektarbeit SBA, Rechnerprogramm RP, Referat/Präsentation) |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen der Prüfungsleistung:<br>mündliche Prüfung MP30 min o. APL (Referate und sonstige schriftliche Arbeiten) |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 ECTS  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h   |
| Anzahl Teilnehmer/innen                              | maximale Anzahl: keine<br>Begrenzung minimale Anzahl:<br>fünf   |
| Literatur  | <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>   |
|  | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulnummer/Code          |   |
| Modulbezeichnung Deutsch  | <b>M 31 Technikfolgenabschätzung / Einführung in die Berufs- und Unternehmensethik</b>  |
| Modulbezeichnung Englisch | M 31 Technology Assessment / Engineering and Management Ethics  |
| Modulbezeichnung kurz     |   |
| Modulverantwortliche/r    | Prof. Dr. rer. oec. Guido Hölker  |
| Dozent/in                 | Prof. Dr. rer. oec. Guido Hölker<br>Herr Roger Nylund (PhD)   |
| Modulinhalte              | <p><b>Technikfolgenabschätzung und Unternehmensethik (Prof. Hölker)</b></p> <p>Die Technikfolgenabschätzung hat zum Ziel, die Potenziale wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu analysieren und die damit verbundenen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Chancen abzuschätzen. Im Rahmen der Veranstaltung werden gelehrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffe und Definitionen</li> <li>• Methodische Vorgehensweisen und Konzeptionen</li> <li>• Technikfelder und beispielhafte Anwendungen</li> </ul> <p>Der Themenkomplex „Unternehmensethik“ ergänzt die Aspekte der persönlich orientierten Berufsethik um Konzepte spezifisch zur Moral der Unternehmens- und Personalführung.</p> <p><b>Einführung in die Berufsethik / Engineering Ethics (Dr. Nylund)</b></p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung werden verschiedene moraltheoretische Ansätze sowie die grundlegenden Prinzipien der Ethik im Ingenieurberuf erörtert und an aktuellen Fallbeispielen angewendet.</p> <p>Die gelehrteten Inhalte werden in Gruppenarbeit geübt und diskutiert.</p> |



|  |  |
|--|--|
| Qualifikationsziele                                  | <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählte methodische Vorgehensweisen der Technikfolgenabschätzung selbst anzuwenden,</li> <li>• beispielhafte Technikfelder zu bearbeiten, auf ihre Nachhaltigkeit zu prüfen und die Ergebnisse zu präsentieren,</li> <li>• Technikfelder unter den Gesichtspunkten einer Berufsethik in den Grundzügen einzuschätzen,</li> <li>• Management- und Führungshandeln auf gesellschaftliche und moralische Aspekte hin einzuschätzen und zu hinterfragen.</li> </ul> |
| Sprache  | <p>Seminarteil „Technikfolgenabschätzung / Unternehmensethik“: Deutsch<br/> Seminarteil „Einführung in die Berufsethik / Engineering Ethics“: Englisch</p>   |
| Lehr- und Lernformen                                 | <p>V/SU/Ü/P:<br/> 0/2,5/1,5/0 SWS<br/> davon:<br/> 0/1,5/1/0 für den Teil „Technikfolgenabschätzung / Unternehmensethik“<br/> 0/1/0,5/0 für den Teil „Einführung in die Berufsethik / Engineering Ethics“</p>  |
| Art und Verwendbarkeit                               | <p>Wahlpflichtmodul der Vertiefungsrichtungen „Konstruktion / Entwicklung“, „Werkstofftechnik“, „Produktionstechnik“, „Energietechnik / Effiziente Energiesysteme“ und „Verfahrens- und Energietechnik“</p>  |
| Dauer  | 1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS   |
| Angebotsturnus                                       | jedes Wintersemester   |
| Teilnahmevoraussetzungen                             | keine  |
| Prüfungsvorleistung                                  | studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen der Prüfungsleistung:<br>mündliche Prüfung MP20 min o. APL (Testat, Referat, Gruppenspiel o.ä.)   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 ECTS   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h  |
| Anzahl Teilnehmer/innen                              | maximale Anzahl:<br>25 minimale Anzahl: fünf   |



Literatur

Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben

-



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modulnummer/Code          |   |
| Modulbezeichnung Deutsch  | <b>M 32 Funktionale Werkstoffe für innovative Anwendungen</b>   |
| Modulbezeichnung Englisch | M 32 Functional Materials for Innovative Applications   |
| Modulbezeichnung kurz     |   |
| Modulverantwortliche/r    | Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke  |
| Dozent/in                 | Prof. Dr. rer. nat. habil. Marion Wienecke  |
| Modulinhalte              | <p><u>Werkstoffe für Hochtemperaturanwendungen:</u><br/>Hochtemperaturmetalle und -legierungen, keramische Hochtemperaturwerkstoffe</p> <p><u>Werkstoffe in der Luft und Raumfahrt:</u><br/>Ni-Superlegierungen, Ti-Legierungen, Ceramics Matrix Composites, Metall Matrix Composites</p> <p><u>Werkstoffe für die Medizintechnik:</u><br/>Anforderungen an Werkstoffe in der Medizintechnik, Metalle, Keramiken, Kunststoffe, Textilien</p> <p><u>Werkstoffe in der Energietechnik:</u><br/>warmfeste Werkstoffe des Kraftwerkbaus, Werkstoffe für Anwendungen im Bereich erneuerbarer Energien, Photovoltaik, Brennstoffzellen, Werkstoffe für Energiespeicherung</p> <p><u>Vertiefungen:</u><br/>Verfestigungsmechanismen in metallischen Legierungen, Phasendiagramme, Keramik und Gläser</p> <p><u>Projekt „Spezielle Konstruktionswerkstoffe“:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ermittlung von Anforderungsprofilen an Werkstoffe für spezielle konstruktive Anwendungen</li><li>• Stand der Technik auf dem jeweiligen Gebiet</li><li>• ggf. Recherche Hersteller und Ermittlung von Kosten</li><li>• Verarbeitungsmöglichkeiten und Anforderungen an Fertigungstechnik</li><li>• Bewertung und Werkstoffauswahl unter funktionalen und wirtschaftlichen Aspekten</li></ul> |



|  |  |
|--|--|
| Qualifikationsziele                                  | <p>Die Studierenden kennen Beispiele gelungener werkstoffbasierter Innovationen aus den Bereichen Metalle, Polymere, Keramik- und Verbundwerkstoffe für Zukunftsbranchen wie Energietechnik, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik. Die Absolventen des Moduls haben auf diesen Spezialgebieten der Werkstoffe sowie zu ihrer Verarbeitung und konstruktiven Anwendung vertiefte Kenntnisse.</p> <p>Insbesondere können sie naturwissenschaftlich geprägte Forschungsergebnisse in die ingenieurmäßige Weiterentwicklung und Umsetzung zur Verfahrens- und Produktentwicklung übertragen und sie sind befähigt, in Entwicklungsteams technische und wirtschaftliche Gesichtspunkte sowie deren Wechselwirkungen zu beurteilen.</p> <p>Dieses Ziel wird insbesondere durch Gemeinschaftsbelege unterstützt.</p> |
| Sprache  | Deutsch  |
| Lehr- und Lernformen                                 | V/SU/Ü/P: 0/2/2/0 SWS  |
| Art und Verwendbarkeit                               | Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung „Werkstofftechnik“<br>Wahlpflichtmodul der Vertiefungsrichtungen „Entwicklung /<br>Konstruktion“, „Produktionstechnik“, „Energietechnik /<br>Effiziente<br>Energiesysteme“ und „Verfahrens- und Energietechnik“   |
| Dauer  | 1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS   |
| Angebotsturnus                                       | jedes Sommersemester   |
| Teilnahmevoraussetzungen                             | keine  |
| Prüfungsvorleistung                                  | studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul<br>(Hausarbeit und Gruppenvortrag)  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen der Prüfungsleistung:<br>mündliche Prüfung MP30 min   |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 ECTS   |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und<br>Selbststudium 102 h   |
| Anzahl Teilnehmer/innen                              | maximale Anzahl: keine Begrenzung minimale Anzahl bei<br>Belegung als Pflichtmodul: keine minimale Anzahl bei<br>ausschließlicher Belegung als Wahlpflichtmodul: fünf  |



Literatur

Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben

-



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung Deutsch                             | <b>M 33 Moderne Mess- und Analysetechniken</b>  |
| Modulbezeichnung Englisch                            | M 33 Modern Techniques for Measurement and Analysis   |
| Modulbezeichnung kurz                                |   |
| Modulverantwortliche/r                               | Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger  |
| Dozent/in  | Prof. Dr. rer. nat. Christoph Hornberger  |
| Modulinhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optische Mess- und Analysetechniken</li> <li>• Spektroskopische Mess- und Analysetechniken</li> <li>• Methoden der Datenauswertung</li> <li>• Abschätzung der Genauigkeit und Reproduzierbarkeit</li> <li>• Anwendungen u.a. in der Prozessindustrie</li> </ul>                                |
| Qualifikationsziele                                  | <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die behandelten Verfahren und ihre Einsatzgebiete zu beschreiben,</li> <li>• das Potential der vorgestellten Messmethoden einzuschätzen und die Eignung der Verfahren bei konkreten Fragestellungen kritisch abzuwägen und zu beurteilen.</li> </ul> |
| Sprache  | Deutsch   |
| Lehr- und Lernformen                                 | V/SU/Ü/P: 0/4/0/0 SWS   |
| Art und Verwendbarkeit                               | Wahlpflichtmodul der Vertiefungsrichtungen „Konstruktion / Entwicklung“, „Werkstofftechnik“, „Produktionstechnik“, „Energietechnik / Effiziente Energiesysteme“ und „Verfahrens- und Energietechnik“  |
| Dauer  | 1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS  |
| Angebotsturnus                                       | jedes Wintersemester  |
| Teilnahmevoraussetzungen                             | keine   |
| Prüfungsvorleistung                                  | studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul (Referat / Präsentation)   |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen der Prüfungsleistung:<br>Klausur K120 min. o. mündliche Prüfung MP30 min.  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 ECTS  |



|                         |   |
|-------------------------|---|
| Arbeitsaufwand          | 150 h aufgeteilt in Präsenzstudium 48 h und Selbststudium 102 h |
| Anzahl Teilnehmer/innen | maximale Anzahl: keine<br>Begrenzung minimale Anzahl:<br>fünf   |
| Literatur               | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben            |



|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Modulnummer/Code                  |  |
| Modulbezeichnung deutsch          | <b>M 34: Rehabilitationstechnik</b>  |
| Modulbezeichnung englisch         |  |
| Modulbezeichnung kurz             | ReHa   |
| Modulverantwortliche(r)           | Prof. Dr.-Ing. habil Olaf Simanski   |
| Dozent(in)                        | Prof. Dr.-ing. habil. Olaf Simanski  |
| Modulinhalte                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Rehabilitation und deren technische Unterstützung</li> <li>• Klassifikation und Anforderungen an Hilfsmittel (Prothesen, Orthesen, Rollstühle, Kommunikationshilfen etc.)</li> <li>• Sensorik und Aktorik in der Reha-Technik</li> <li>• Schnittstellen Mensch-Technik (z. B. Brain-Computer-Interfaces, EMG-Steuerung)</li> <li>• Robotik in der Rehabilitation</li> <li>• Ergonomie und Nutzerzentrierung</li> <li>• Medizinische und regulatorische Grundlagen (z. B. MDR, Hilfsmittelverzeichnis)</li> <li>• Interdisziplinäre Zusammenarbeit (Technik – Therapie – Pflege)</li> <li>• Praktische Übungen mit ausgewählten Reha-Systemen</li> </ul> |
| Qualifikationsziele               | <p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien und Anwendungen gängiger Reha-Technologien beschreiben</li> <li>• Anforderungen an technische Hilfsmittel analysieren</li> <li>• einfache Systeme zur motorischen oder sensorischen Rehabilitation konzipieren</li> <li>• ethische, rechtliche und soziale Implikationen im Bereich der Rehabilitationstechnik reflektieren</li> </ul>  |
| Sprache                           | Deutsch, wahlweise englisch  |
| Lehr- und Lernformen              | Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte  |
| Art und Verwendbarkeit            | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer                             | 1 Semester<br>4 SWS, 1 Vorlesung, 1 Seminaristischer Unterricht, und 2 Laborpraktika   |
| Angebotsturnus                    | Jährlich im Sommersemester   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Physiologie  |
| Prüfungsvorleistung               | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat   |
| Voraussetzungen für die           | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige   |



|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Vergabe von Leistungspunkten     | mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, |
| ECTS-Leistungspunkte             | 5 CP   |
| Arbeitsaufwand                   | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium        |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer |  |
| Literaturangaben                 | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben |



|                          |   |
|--------------------------|---|
| Modulnummer/Code         |   |
| Modulbezeichnung Deutsch | M 35 Zulassung und Sicherheit von Medizin-Produkten   |
| Modulbezeichnung kurz    | ZSPM  |
| Modulverantwortliche/r   | Prof. Dr. rer.nat. Christoph Hornberger   |
| Dozent/in                | Prof. Dr. rer.nat. Chridtoph Hornberger, Prof.Dr-Ing. Jens Kraitl   |
| Modulinhalte             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Europäisches und nationales Medizinproduktrecht u. A. Verordnung über Medizinprodukte /Medical Device Regulation MDR)</li><li>• Inverkehrbringen und Inbetriebnahme</li><li>• Allgemeine Pflichten der Hersteller</li><li>• Rollen und verantwortliche Personen</li><li>• Konformitätsbewertung</li><li>• Identifizierung und Rückverfolgbarkeit</li><li>• Benannte Stellen</li><li>• Klinische Bewertung und klinische Prüfungen</li><li>• Vigilanz und Marktüberwachung</li><li>• Technische Dokumentation</li><li>• Anforderungen an Geräte in der Medizintechnik (Grundlegende Sicherheits- und Leistungsanforderungen)</li><li>• Technische Sicherheit von Medizinprodukten (elektrische Sicherheit, Strahlung usw.)</li><li>• Qualitätsmanagementsystem nach ISO13485</li><li>• Software als Medizinprodukt</li><li>• Risikomanagement für Medizinprodukte und Medizinproduktesoftware nach ISO 14971</li><li>• Validierung</li></ul> |



|                          |   |
|--------------------------|---|
| Qualifikationsziele      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbezogene / Methodische Kompetenzen</li> <li>• Wissensvermittlung über das Design Control (Entwicklungsakte) in der Produktentwicklung, die regulatorischen Anforderungen und die technische Sicherheit von Medizinprodukten</li> <li>• Überblick über die Bestimmungen des nationalen europäischen und teilweise internationalen Medizinprodukterechts und die zugehörigen harmonisierten Normen.</li> <li>• Kenntnis des Lebenszyklus von Medizinprodukten von der Idee über die Entwicklung, klinischer Prüfungen, Inverkehrbringen bis zur Außerbetriebnahme mit den zugehörigen Dokumentationsanforderungen.</li> <li>• Fähigkeit Medizinprodukte zu Klassifizieren und die Konformitätsbewertungsverfahren zu ermitteln.</li> <li>• Kenntnisse der Anforderungen an die technische Sicherheit von Medizinprodukten</li> <li>• Kenntnisse der Anforderungen an das Qualitätsmanagement nach ISO 13485 und das Risikomanagement für Medizingeräte und Medizinprodukte Software nach ISO 14971.</li> <li>• Bewusstsein über die den Sicherheitsanforderungen zugrundeliegenden ethischen Anforderungen und Kenntnisse über die Einbeziehung von Ethik-Komitees in klinische Prüfungen</li> <li>• Fähigkeit zum Umgang mit Literatur, Regelwerken und Gesetzestexten und sich im Selbststudium mit neuen Regelwerken vertraut zu machen.</li> </ul> |
| Sprache                  | Deutsch   |
| Lehr- und Lernformen     | V/SU/Ü/P: 2/2/0/0 SWS   |
| Art und Verwendbarkeit   | PM im Bachelor Angewandte Medizintechnik (BA AMT)<br>WPM im Bachelor Mechatronik (BA MECH, auch dual)   |
| Dauer                    | 1 Semester, 16 Wochen, 4 SWS  |
| Angebotsturnus           | jedes Wintersemester  |
| Teilnahmevoraussetzungen | keine   |
| Prüfungsvorleistung      | studienbegleitender Leistungsnachweis im Modul:<br>(z.B. abgabepflichtige Hausaufgaben, Belegarbeit SBA, Rechnerprogramm RP, Projekt)   |



|  |   |
|--|---|
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen der Prüfungsleistung mündliche Prüfung MP20 min o. APL (Seminarvortrag, Projektarbeit) |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 ECTS  |
| Arbeitsaufwand                                       | 120 h davon 16 Wochen a 4 SWS Präsenzstudium  |
| Anzahl Teilnehmer/innen                              | keine Begrenzung  |
| Literatur  | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|                           |  |
|---------------------------|--|
| Modulnummer/Code          |  |
| Modulbezeichnung deutsch  | <b>M 36: Ambient Assisted Living Systems</b>   |
| Modulbezeichnung englisch |  |
| Modulbezeichnung kurz     | AAL  |
| Modulverantwortliche(r)   | Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Simanski  |
| Dozent(in)                | Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Simanski  |
| Modulinhalte              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einführung in AAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Demografischer Wandel &amp; gesellschaftlicher Kontext</li> <li>◦ Definition und Zielsetzung von AAL</li> </ul> </li> <li>• <b>Technologien im AAL-Umfeld</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Sensorik (z. B. Vitalparameter, Bewegung, Umgebungsüberwachung)</li> <li>◦ Aktorik &amp; Smart Home-Technologien</li> <li>◦ Kommunikationstechnologien (z. B. IoT, drahtlose Netzwerke)</li> <li>◦ Interaktion &amp; Usability im Alter</li> </ul> </li> <li>• <b>Systemarchitekturen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Vernetzte Systeme</li> <li>◦ Edge- und Cloud-basierte Lösungen</li> <li>◦ Sicherheit &amp; Datenschutz</li> </ul> </li> <li>• <b>Anwendungsbereiche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Sturzerkennung &amp; Prävention</li> <li>◦ Telemedizin und Monitoring</li> <li>◦ Unterstützung bei Demenz</li> <li>◦ Assistenz im Alltag</li> </ul> </li> <li>• <b>Ethische, rechtliche und soziale Fragestellungen (ELSI)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Akzeptanz und Vertrauen</li> <li>◦ Datenschutz und Privatsphäre</li> <li>◦ Barrieren und Zugang</li> </ul> </li> <li>• <b>Markt, Forschung &amp; Praxis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Projekte und Förderinitiativen (z. B. BMBF, EU AAL Joint Programme)</li> <li>◦ Geschäftsmodelle &amp; Evaluierung von AAL-Systemen</li> </ul> </li> </ul> |
| Qualifikationsziele       | <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundkonzepte von Ambient Assisted Living (AAL) zu verstehen und einzuordnen.</li> <li>• technologische, ethische und soziale Aspekte von AAL-Systemen zu analysieren.</li> <li>• konkrete AAL-Lösungen zu entwerfen, zu bewerten und kritisch zu reflektieren.</li> <li>• aktuelle Forschung und Marktentwicklungen im Bereich AAL zu beurteilen.</li> <li>• interdisziplinäre Anforderungen (Medizin, Technik, Soziologie) in Systemdesign zu integrieren</li> </ul>  |
| Sprache                   | Deutsch, wahlweise englisch  |
| Lehr- und Lernformen      | Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum<br>Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte  |
| Art und Verwendbarkeit    | Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mechatronik   |
| Dauer                     | 1 Semester   |



|  |   |
|--|---|
|  | 4 SWS, 1 Vorlesung, 1 Seminaristischer Unterricht, und 2 Laborpraktika                                  |
| Angebotsturnus                                       | Jährlich im Sommersemester  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                    | Physiologie   |
| Prüfungsvorleistung                                  | Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | 5 CP  |
| Arbeitsaufwand                                       | 150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium   |
| Zahl der zugelassenen Teilnehmer                     |   |
| Literatur  | Die Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben  |



|  |   |
|--|---|
| Modulnummer/Code                                     |   |
| Modulbezeichnung Deutsch                             | <b>M 37 Modul aus einem anderen Master-Studiengang</b>  |
| Modulbezeichnung Englisch                            | M 37 Module from another Master Programme   |
| Modulbezeichnung kurz                                |   |
| Modulverantwortliche/r                               | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Dozent/in  | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Modulinhalte   | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Qualifikationsziele                                  | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Sprache  | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Lehr- und Lernformen                                 | SU/Ü/P: gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Art und Verwendbarkeit                               | Die aus einem anderen Master-Studiengang gewählte Lehrveranstaltung muss in einem sinnvollen Zusammenhang mit den Inhalten des Master-Studiengangs Mechatronik stehen. Der Prüfungsausschuss befindet über die Anerkennung der gewählten Lehrveranstaltung. |
| Dauer  | 1 Semester, 16 Wochen   |
| Angebotsturnus                                       | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Teilnahmevoraussetzungen                             | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Prüfungsvorleistung                                  | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen der Prüfungsleistung:<br>gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| ECTS-Leistungspunkte                                 | mindestens 5 ECTS   |
| Arbeitsaufwand                                       | mindestens 150 h aufgeteilt gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Anzahl Teilnehmer/innen                              | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |
| Literatur  | gem. Modulbeschreibung der gewählten Lehrveranstaltung  |