

Amtliche Mitteilungen

Datum 29. September 2023

Nr. 72/2023

Inhalt:

Fachprüfungsordnung (FPO-M)

für das Fach

Mechatronics (MECH)

im Masterstudium

an der

Universität Siegen

Vom 28. September 2023

**Fachprüfungsordnung (FPO-M)
für das Fach**

Mechatronics (MECH)

im Masterstudium

**an der
Universität Siegen**

Vom 28. September 2023

(Masterstudiengang Mechatronics)

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. August 2023 (GV. NRW. S. 1072), hat die Universität Siegen die folgende Fachprüfungsordnung zur Rahmenprüfungsordnung (RPO-M) für das Masterstudium an der Universität Siegen vom 28. Februar 2019 (Amtliche Mitteilung 5/2019), zuletzt geändert durch die Dritte Ordnung zur Änderung der Rahmenprüfungsordnung (RPO-M) für das Masterstudium an der Universität Siegen vom 25. Juli 2023 (Amtliche Mitteilung 52/2023), erlassen:

Inhaltsverzeichnis

Artikel 1	Geltungsbereich
Artikel 2	Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Mechatronics
§ 1	Studienmodell
§ 2	Ziele des Studiums
§ 3	Mastergrad
§ 4	Besondere Zugangsvoraussetzungen
§ 5	Auslandsaufenthalte und Praktika
§ 6	Prüfungsausschuss
§ 7	Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
§ 8	Studienumfang und Aufbau des Studiums
§ 9	Studien- und Prüfungsleistungen
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen
§ 11	Masterarbeit
§ 12	Bewertung, Bildung der Noten
§ 13	Anwendung und Übergangsbestimmungen
Artikel 3	Regelungen für den Teilstudiengang im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudien- gang
Artikel 4	Regelungen für den Teilstudiengang im Lehramt
Artikel 5	Fachübergreifend angebotene Exportmodule
Artikel 6	Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen

Studienverlaufspläne

- Anlage 1: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im 1-Fach-Studiengang zu Artikel 2
- Anlage 2: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudien-
studien-
gang zu Artikel 3
- Anlage 3: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im Lehramtsstudien-
gang zu Artikel 4

Wahlpflichtmodule

- Anlage 4: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 6
- Anlage 5: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 3
- Anlage 6: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 4

Modulbeschreibungen

- Anlage 7: Modulbeschreibungen zu Artikel 2
- Anlage 8: Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden gemäß Ar-
tikel 5

Artikel 1
Geltungsbereich

- (1) Diese Fachprüfungsordnung regelt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung (RPO-M) für das Masterstudium der Universität Siegen vom 28. Februar 2019 (Amtliche Mitteilung 5/2019) in der jeweils geltenden Fassung das Studium im Fach Mechatronics.
- (2) Mechatronics kann als 1-Fach-Studiengang studiert werden.

Artikel 2
Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Mechatronics

§ 1
Studienmodell

Der Masterstudiengang Mechatronics wird als 1-Fach-Studiengang studiert.

§ 2
Ziele des Studiums

Der Masterstudiengang Mechatronics ist ein fachübergreifender Studiengang, der durch die Kombination der Disziplinen Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik den besonderen Anforderungen bei der Entwicklung integrierter Systeme Rechnung trägt. Der englischsprachige Masterstudiengang Mechatronics führt ein erfolgreich abgeschlossenes erstes berufsqualifizierendes Studium weiter. Er vermittelt Studierenden die erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so, dass sie zu interdisziplinärer wissenschaftlicher Arbeit, zur kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden. Mit dem Kolloquium am Ende der Masterarbeit festigen die Studierenden die Fähigkeit zur Präsentation ingenieurwissenschaftlicher Projekte auf Master-Niveau. Der Studiengang bereitet auf Berufsbilder vor, die eine erhöhte Qualifikation als Ingenieurin oder Ingenieur in dem interdisziplinären Feld Mechatronics erfordert und damit der stetig anwachsenden Verknüpfung der klassischen Elektrotechnik, Maschinenbau und der Informatik Rechnung trägt. Er zielt auf die Ausbildung sowohl von Verantwortungsträgern in Führungspositionen von Entwicklungs- und Forschungsbereichen insbesondere in international tätigen Wirtschaftsunternehmen als auch des wissenschaftlichen Nachwuchses, in dem er nach Abschluss des Masterstudiums grundsätzlich die Möglichkeit zur Promotion im ingenieurwissenschaftlichen Bereich eröffnet.

§ 3
Mastergrad

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird von der Hochschule der Hochschulgrad „Master of Science“ (M.Sc.) verliehen.

§ 4
Besondere Zugangsvoraussetzungen

- (1) Ergänzend zu § 4 RPO-M ist Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudium Mechatronics der Nachweis eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses, der in einer ingenieurwissenschaftlichen Disziplin mit Bezügen zur Elektrotechnik oder zum Maschinenbau erworben wurde, oder der Nachweis eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses in einem vergleichbaren Bachelorstudiengang.
- (2) Der vergleichbare Bachelorstudiengang im Sinne von Absatz 1 muss Kompetenzen in den folgenden Bereichen im angegebenen Mindestumfang vermittelt haben:

Bereich	Mindestumfang
Mathematische Grundlagen	20 LP
Naturwissenschaftliche Grundlagen	15 LP
Grundlagen der Elektro- und Messtechnik oder Grundlagen in der Mechanik	10 LP
Projektarbeit (einschließlich Bachelorarbeit)	10 LP

- (3) Der Bachelorabschluss muss ein qualifizierter Abschluss im Sinne von § 4 Absatz 2 RPO-M sein. Es handelt sich um einen qualifizierten Abschluss, wenn der Bachelorabschluss mindestens mit der Note „2,7“ abgeschlossen wurde.
- (4) Voraussetzung für den Zugang zum fachwissenschaftlichen Studium Mechatronics ist außerdem der Nachweis englischer Sprachkenntnisse mindestens auf dem Niveau B2 gemäß des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) bzw. auf dem Niveau eines TOEFL iBT (Internet based TOEFL) von mindestens 88 oder eines IELTS 6.0.
- (5) Eine Zulassung unter Auflagen gemäß § 4 Absatz 4 RPO-M ist möglich; hierüber entscheidet im Einzelfall der Prüfungsausschuss Mechatronics.
- (6) Die Einschreibung ist zu versagen, wenn die Studienbewerberin oder der Studienbewerber in einem Studiengang mit einer erheblichen inhaltlichen Nähe zu diesem Studiengang eine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat.

§ 5

Auslandsaufenthalte und Praktika

Auslandsaufenthalte und/oder Praktika sind für den Studiengang Mechatronics nicht verpflichtend vorgesehen.

§ 6

Prüfungsausschuss

- (1) Für die in § 8 RPO-M und in diesem Artikel festgelegten Aufgaben bildet die Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät für den Masterstudiengang Mechatronics einen Prüfungsausschuss. Dem Prüfungsausschuss Mechatronics wird zur Aufgabenerfüllung das Prüfungsamt Mechatronics zugeordnet. Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an das Prüfungsamt Mechatronics übertragen.
- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus
 1. vier Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
 2. zwei Mitgliedern aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und
 3. zwei Mitgliedern aus der Gruppe der Studierenden.

Die Gruppen der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer und der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Prüfungsausschusses Mechatronics sollen paritätisch aus Mitgliedern der Departments „Elektrotechnik und Informatik (ETI)“ und „Maschinenbau“ besetzt werden.

- (3) Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie der Mitglieder aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt drei Jahre. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden beträgt ein Jahr.
- (4) Aus jeder der Gruppen aus Absatz 2 wird für den Verhinderungsfall eines Mitglieds mindestens eine Stellvertreterin oder ein Stellvertreter gewählt, deren bzw. dessen Amtszeit sich nach Absatz 3 richtet.

§ 7

Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) Die Prüfungsbefugnis richtet sich nach § 9 RPO-M.
- (2) Beisitzerin oder Beisitzer in mündlichen Prüfungen kann nur sein, wer selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzt.

§ 8

Studienumfang und Aufbau des Studiums

- (1) Für einen erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums sind im Masterstudiengang Mechatronics 120 Leistungspunkte (LP) zu erwerben.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Das Studium ist nur in Vollzeit möglich. Der Studienbeginn ist nur im Wintersemester möglich.
- (3) Der Aufbau des Masterstudiengangs Mechatronics ist in Abhängigkeit des vorangegangenen Bachelorabschlusses gestaltet. Das Studium umfasst einen der Vorbildung der Studierenden entsprechenden Anpassungsblock (Alignment Level) bestehend aus zwei Modulen (12 LP; vgl. Absatz 4), den Pflichtblock (Compulsory Level) bestehend aus sieben Pflichtmodulen (42 LP; vgl. Absatz 7), den Wahlpflichtblock (Elective Level) bestehend aus sechs Wahlpflichtmodulen (36 LP; vgl. Absatz 6) sowie die Masterarbeit (30 LP; 4MECHMA061).
- (4) Im Rahmen des Anpassungsblocks studieren Bachelorabsolventinnen und Bachelorabsolventen aus dem Bereich Elektrotechnik zur Angleichung von Vorkenntnissen die zwei Pflichtmodule 4MECHMA001 „Introduction to Mechanical Engineering I“ und 4MECHMA002 „Introduction to Mechanical Engineering II“ mit je 6 LP (vgl. Anlage 7). Bachelorabsolventinnen und Bachelorabsolventen aus dem Bereich Maschinenbau studieren zur Angleichung von Vorkenntnissen die zwei Pflichtmodule 4MECHMA011 „Introduction to Electrical Engineering I“ und 4MECHMA012 „Introduction to Electrical Engineering II“ mit je 6 LP (vgl. Anlage 7).
- (5) Können Vorkenntnisse nicht eindeutig zugeordnet werden, entscheidet der Prüfungsausschuss im Einzelfall aufgrund des zugrundeliegenden Bachelorabschlusses im Rahmen der Zulassung zum Masterstudiengang über Zuordnung zum jeweiligen Anpassungsblock.
- (6) Im Wahlpflichtblock wählen Studierende sechs Wahlpflichtmodule im Gesamtumfang von 36 LP aus dem Wahlpflichtangebot (vgl. Absatz 7 i. V. m. Anlage 4), die einen individuell geprägten Studienverlauf im Rahmen des Masterstudiengangs Mechatronics ermöglichen.
- (7) Modulübersicht:

Nr.	Modul	SL ¹	PL ²	LP ³	P/WP ⁴	Verweis auf Modulbeschreibung
Anpassungsblock (Alignment Level)				12	P	
Anpassungsblock Maschinenbau						
4MECHMA001	Introduction to Mechanical Engineering I	0	1	6	P (EE*)	Anlage 7
4MECHMA002	Introduction to Mechanical Engineering II	0	1	6	P (EE*)	Anlage 7
Anpassungsblock Elektrotechnik						
4MECHMA011	Introduction to Electrical Engineering I	0	1	6	P (ME*)	Anlage 7
4MECHMA012	Introduction to Electrical Engineering II	0	1	6	P (ME*)	Anlage 7
Pflichtblock (Compulsory Level)				42	P	
4MECHMA021	Machine Dynamics and System Dynamics	0	1	6	P	Anlage 7
4INFBA100	Embedded Control	1	1	6	P	FPO-B INF
4INFMAEX901	Introduction to Programming	0	1	6	P	FPO-M INF
4MECHMA022	Automation Technologies	0	1	6	P	Anlage 7

(Fortsetzung)						
4MECHMA023	Software Engineering	0	1	6	P	Anlage 7
4MBMA005	Signalverarbeitung	0	1	6	P	FPO-M MB
4MBMA059	Automatic Control	0	1	6	P	FPO-M MB
Wahlpflichtblock (Elective Level)				36	WP	
Modulnummern gemäß Anlage 4	6 Module à 6 LP aus dem Wahlpflichtblock (Anlage 4) gemäß Absatz 4	0-6	6	je 6 LP	WP	Anlage 7, FPO-B/M INF, FPO-M MB, FPO-M ET
4MECHMA061	Masterarbeit	0	1	30	P	Anlage 7

¹ SL = Studienleistungen | ² PL = Prüfungsleistung | ³ LP = Leistungspunkte | ⁴ P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul |
* EE = Pflichtmodul bei Vorkenntnissen aus dem Bereich Electrical Engineering / ME = Pflichtmodul bei Vorkenntnissen aus dem Bereich Mechanical Engineering

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus dem Studienverlaufsplan (Anlage 1).

- (8) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesung, Übung, Vorlesung mit Übung, Seminar und Laborpraktikum. Die konkrete Lehrform ist der Modulbeschreibung zu entnehmen. Im Rahmen des Wahlpflichtbereichs können über die genannten Lehrformen hinausgehende Lehrformen zur Anwendung kommen.
- (9) Die Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt.

§ 9

Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Ergänzend zu § 10 Absatz 1 und § 11 Absatz 6 RPO-M sind nachfolgende Formen für Studien- und Prüfungsleistungen vorgesehen:
1. Studienleistungen:
 - a) Laborpraktikum (schriftlicher Bericht im Umfang von ca. 10 Seiten);
 - b) Hausaufgaben (schriftliche Ausarbeitung im Umfang von ca. 10 Seiten);
 - c) Übungs- bzw. Projektaufgaben (1-15 Aufgaben, zeitlicher Umfang insgesamt 30-300 Stunden);
 - d) Präsentation (15 Min.);
 - e) Aktive und regelmäßige Teilnahme und Präsentation;
 - f) Seminararbeit.
 2. Prüfungsleistungen:
 - a) Klausur (60-180 Min.);
 - b) Mündliche Prüfung (20-60 Min.);
 - c) Vortrag (20-40 Min.);
 - d) Übungsblätter (bis 10 Seiten).
- (2) Die Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung im Modul 4INFMA204 „Deep Learning“ ist das erfolgreiche Absolvieren der Studienleistung in diesem Modul.
- (3) Die Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung im Modul 4INFMA307 „Advanced Programming in C++“ ist das erfolgreiche Absolvieren der Studienleistung in diesem Modul.
- (4) Die Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung im Modul 4ETMA250 „Computational Imaging“ ist das erfolgreiche Absolvieren der Studienleistung in diesem Modul.

- (5) Die Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung im Modul 4ETMA252 „Topics in Computational Imaging“ ist das erfolgreiche Absolvieren der Studienleistung in diesem Modul.

§ 10

Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Die Wiederholung von Prüfungsleistungen richtet sich nach § 12 RPO-M.
- (2) Die Wiederholung einer Prüfungsleistung muss innerhalb von zwei Semestern – nach dem Semester, in dem der nicht erfolgreiche Prüfungsversuch erfolgte – stattfinden. Wird eine Wiederholungsprüfung nicht innerhalb der in Satz 1 genannten Frist angeboten, ist diese zum nächstmöglichen Zeitpunkt zu wiederholen. Studierende verlieren den Prüfungsanspruch, wenn sie nicht innerhalb des in diesem Absatz festgelegten Zeitraumes die Wiederholungsprüfung anmelden. Diese Frist kann insbesondere in den in § 64 Absatz 3a HG NRW genannten Fällen und im Fall eines in diesem Zeitraum genommenen Urlaubssemesters auf Antrag beim Prüfungsausschuss verlängert werden.
- (3) Wurde ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden, darf auf schriftlichen Antrag hin beim Prüfungsausschuss einmalig ein alternatives Wahlpflichtmodul gewählt werden.

§ 11

Masterarbeit

- (1) Der Anteil der Masterarbeit (Masterarbeit und Kolloquium) am Masterstudium beträgt 30 Leistungspunkte (LP).
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit ist *schriftlich oder elektronisch* beim Prüfungsausschuss zu stellen. Die Zulassung richtet sich nach § 13 RPO-M. Darüber hinaus kann eine Zulassung nur erfolgen, wenn die Module aus dem jeweiligen Anpassungsblock 4MECHMA001 und 4MECHMA002 oder 4MECHMA011 und 4MECHMA012 sowie insgesamt mindestens 60 LP in den Modulen des Studienganges Mechatronics erbracht worden sind.
- (3) Die Masterarbeit muss in einem Zeitraum von sechs Monaten bearbeitet werden. Sie kann frühestens 20 Wochen nach der Anmeldung abgegeben werden. Das Thema der Masterarbeit kann nur einmal innerhalb von vier Wochen nach der Anmeldung zurückgegeben werden.
- (4) Die Masterarbeit muss in englischer Sprache angefertigt werden. Sie kann von jeder oder jedem in der Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät der Universität Siegen tätigen Hochschullehrerin oder Hochschullehrer oder jeder oder jedem habilitierten wissenschaftlichen Mitarbeiterin oder Mitarbeiter begutachtet werden. Die Kandidatin bzw. der Kandidat hat das Recht, das Thema der Arbeit und eine Gutachterin bzw. einen Gutachter vorzuschlagen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt nach Anhörung der oder des Vorgeschlagenen die Erstgutachterin bzw. den Erstgutachter, die Zweitgutachterin bzw. den Zweitgutachter und das Thema der Masterarbeit. Die Ausgabe der Masterarbeit erfolgt über die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.
- (5) Die Masterarbeit ist in einfacher Ausfertigung in gebundener Schriftform sowie zusätzlich in elektronischer Form beim Prüfungsausschuss Mechatronics einzureichen. Zusätzlich ist die Masterarbeit bei der Erstgutachterin oder dem Erstgutachter vollständig mit allen Anlagen (z.B. Programmcode, Modelle, technische Zeichnungen, Schaltpläne) in elektronischer, durchsuchbarer Form einzureichen. Die elektronische Form kann zur Überprüfung der individuellen Urheberschaft mittels einer Plagiatsüberprüfungssoftware verwendet werden.
- (6) Die Masterarbeit wird in einem Kolloquium verteidigt (ca. 30-min. Vortrag mit anschließender 10-20-min. Diskussion). Das Ergebnis des Kolloquiums fließt gewichtet mit einem Anteil von 10-30 %

in die Gesamtnote der Masterarbeit mit ein. Der Anteil des Ergebnisses des Kolloquiums am Endergebnis ist abhängig von der Aufgabenstellung der Masterarbeit und wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten vor der Antragstellung auf Zulassung zur Masterarbeit durch die betreuende Hochschullehrerin bzw. den betreuenden Hochschullehrer mitgeteilt.

§ 12

Bewertung, Bildung der Noten

Die Bewertung und Bildung der Noten richtet sich nach § 21 RPO-M.

§ 13

Anwendung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die die sich ab dem Wintersemester 2023/2024 erstmalig in den Masterstudiengang Mechatronics an der Universität Siegen einschreiben.
- (2) Die Prüfungsordnung für den multidisziplinären Master-Studiengang „Mechatronics“ der Universität Siegen vom 3. Juli 2013 (Amtliche Mitteilung 75/2013), zuletzt geändert durch die Zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den multidisziplinären Masterstudiengang „Mechatronics“ der Universität Siegen vom 20. Juni 2016 (Amtliche Mitteilung 55/2016) tritt am 30. September 2025 außer Kraft. Die Studierenden, welche vor dem Wintersemester 2023/2024 in den Masterstudiengang Mechatronics eingeschrieben waren, können noch bis zu diesem Zeitpunkt ihr Studium nach dieser Prüfungsordnung beenden.
- (3) Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2023/2024 in den Masterstudiengang Mechatronics eingeschrieben waren, haben die Möglichkeit, auf Antrag ihr Studium nach den Bestimmungen der Rahmenprüfungsordnung (RPO-M) für das Masterstudium an der Universität Siegen vom 28. Februar 2019 (Amtliche Mitteilung 5/2019) in der jeweils geltenden Fassung und dieser Fachprüfungsordnung zu absolvieren. Der Antrag ist an den zuständigen Prüfungsausschuss Mechatronics zu richten und nicht widerrufbar.

Artikel 3

Regelungen für den Teilstudiengang im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang

Nicht besetzt.

Artikel 4

Regelungen für den Teilstudiengang im Lehramt

Nicht besetzt.

Artikel 5

Fachübergreifend angebotene Exportmodule

Nicht besetzt.

Artikel 6

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Fachprüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in Kraft. Sie wird im Verkündungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät vom 23. August 2022 und vom 6. September 2023.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Siegen, den 28. September 2023

Der Rektor

gez.

(Universitätsprofessor Dr. Holger Burckhart)

Anlagen

Studienverlaufspläne

Anlage 1: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im 1-Fach-Studiengang zu Artikel 2

1) Empfohlener Studienverlaufsplan für MA Mechatronics (für Studierende mit Vorkenntnissen aus dem Bereich Maschinenbau)

1. Studiensemester Wintersemester 1	2. Studiensemester Sommersemester 1	3. Studiensemester Wintersemester 2	4. Studiensemester Sommersemester 2
4MECHMA011 Introduction to Electrical Engineering I 6 LP/4 SWS	4MECHMA012 Introduction to Electrical Engineering II 6 LP/4 SWS	4INFBA100 Embedded Control 6 LP/4 SWS	4MECHMA061 Masterarbeit 30 LP
4MECHMA022 Automation Technologies 6 LP/4 SWS	4MECHMA021 Machine Dynamics and System Dynamics 6 LP/4 SWS	4MECHMA023 Software Engineering 6 LP/4 SWS	
4INFMAEX901 Introduction to Programming 6 LP/4 SWS	4MBMA005 Signalverarbeitung 6 LP/4 SWS	Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	
Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	4MBMA059 Automatic Control 6 LP/4 SWS	Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	
Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	
Anpassung: 6 LP	Anpassung: 6 LP		MA: 30 LP
Pflicht: 12 LP	Pflicht: 18 LP	Pflicht: 12 LP	
Wahlpflicht: 12 LP	Wahlpflicht: 6 LP	Wahlpflicht: 18 LP	
Gesamt: 30 LP 12 SWS + WPF	Gesamt: 30 LP 16 SWS + WPF	Gesamt: 30 LP 8 SWS + WPF	Gesamt: 30 LP

2) Empfohlener Studienverlaufsplan für MA Mechatronics (für Studierende mit Vorkenntnissen aus dem Bereich Elektrotechnik)

1. Studiensemester Wintersemester 1	2. Studiensemester Sommersemester 1	3. Studiensemester Wintersemester 2	4. Studiensemester Sommersemester 2
4MECHMA001 Introduction to Mechanical Engineering I 6 LP/4 SWS	4MECHMA002 Introduction to Mechanical Engineering II 6 LP/4 SWS	4INFBA100 Embedded control 6 LP/4 SWS	4MECHMA061 Masterarbeit 30 LP
4MECHMA022 Automation Technologies 6 LP/4 SWS	4MECHMA021 Machine Dynamics and System Dynamics 6 LP/4 SWS	4MECHMA023 Software Engineering 6 LP/4 SWS	
4INFMAEX901 Introduction to Programming 6 LP/4 SWS	4MBMA005 Signalverarbeitung 6 LP/4 SWS	Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	
Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	4MBMA059 Automatic Control 6 LP/4 SWS	Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	
Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	Wahlpflichtmodul (vgl. Anlage 4) 6 LP/4 SWS	
Anpassung: 6 LP	Anpassung: 6 LP		MA: 30 LP
Pflicht: 12 LP	Pflicht: 18 LP	Pflicht: 12 LP	
Wahlpflicht: 12 LP	Wahlpflicht: 6 LP	Wahlpflicht: 18 LP	
Gesamt: 30 LP 12 SWS + WPF	Gesamt: 30 LP 16 SWS + WPF	Gesamt: 30 LP 8 SWS + WPF	Gesamt: 30 LP

Anlage 2: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang zu Artikel 3

Nicht besetzt.

Anlage 3: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im Lehramtsstudiengang zu Artikel 4

Nicht besetzt.

Wahlpflichtmodule

Anlage 4: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 6

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
Module aus dem Studiengang Maschinenbau					
4MBMA052	Condition Monitoring	0	1	6	FPO-M MB
4MBMAEX429	Angewandte Methoden der Strömungsmechanik für Mechatronics	0	1	6	FPO-M MB
4MBMAEX430	Datengetriebene Modellierung für Mechatronics	0	1	6	FPO-M MB
Module aus den Studiengängen der Informatik					
4INFBA013	Introduction to Machine Learning	0	1	6	FPO-B INF
4INFMA204	Deep Learning	1	1	6	FPO-M INF
4INFMA208	Machine Vision	0	1	6	FPO-M INF
4INFMA212	Unsupervised Learning	0	1	6	FPO-M INF
4INFMA307	Advanced Programming in C++	1	1	6	FPO-M INF
Module aus dem Studiengang Elektrotechnik					
4ETMA160	Zuverlässigkeit technischer Systeme	0	1	6	FPO-M ET
4ETMA204	Data Communications Technology I	0	1	6	FPO-M ET
4ETMA250	Computational Imaging	1	1	6	FPO-M ET
4ETMA252	Topics in Computational Imaging	1	1	6	FPO-M ET
4ETMA254	Data Communications Technology II	0	1	6	FPO-M ET
4ETMA255	Communications and Information Security I	0	1	6	FPO-M ET
4ETMA256	Communications and Information Security II	1	1	6	FPO-M ET
4ETMA257	Introduction to Compressive Sensing	0	1	6	FPO-M ET
4ETMA258	Selected Elements of Compressive Sensing	0	1	6	FPO-M ET
4ETMA259	Data Communication Networks	0	1	6	FPO-M ET
4ETMA350	Microelectronic Sensors	0	1	6	FPO-M ET
4ETMA354	Microelectronics	0	1	6	FPO-M ET
Module aus dem Studiengang Mechatronics					
4MECHMA031	Advanced Driver Assistance Systems	0	1	6	Anlage 7
4MECHMA032	Mechatronics Systems	1	1	6	Anlage 7
4MECHMA033	Materials Science and Engineering	0	1	6	Anlage 7

Anlage 5: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 3

Nicht besetzt.

Anlage 6: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 4

Nicht besetzt.

Modulbeschreibungen

Anlage 7: Modulbeschreibungen zu Artikel 2

Bei Verwendung des Moduls in verschiedenen (Teil-)Studiengängen kann der Status „Pflicht“ bzw. „Wahlpflicht“ des Moduls je nach (Teil-)Studiengang variieren. Verbindlich ist die Angabe in der Modulübersicht in § 8 bzw. in der Anlage „Wahlpflichtmodule“ der jeweiligen FPO.

Nr.	4MECHMA001		
Modultitel	Introduction to Mechanical Engineering I		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	01.1: WiSe; 01.2: SoSe		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung	01.1: Engineering Design I	40	2
Vorlesung	01.2: Engineering Design II	40	2
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur		120 Min.
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Studierende erreichen mit dem hier beschriebenen Modul „Introduction to Mechanical Engineering I“ das folgende Lernziel/Qualifikationsziel: Sie erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich der Produktentwicklung auf Masterniveau und sie erwerben Methodenkompetenzen zu deren Anwendung. Im Lernergebnis können Studierende die erlernten Methoden situationsgerecht auswählen und anwenden. Sie können mechatronische Produkte kritisch bewerten, Problembereiche der mechanischen Konstruktion erkennen und Lösungen systematisch erarbeiten. Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet: Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert und teilweise in praxisgerechten Übungen diskutiert und vertieft.</p> <p>Das Ziel von „Engineering Design I“ ist es, Studierenden die notwendige Methodenkompetenz zu vermitteln, um Produkte systematisch, kreativ und nach internationalen Standards zu entwickeln. Durch eine umfangreiche Aufgabenklärung, systematische Analysen und nachvollziehbare Bewertung von Wirkstrukturen sowie den Einsatz von qualitätssichernden Methoden werden die Studierenden dazu befähigt, Probleme in der Produktentwicklung zu lösen und Fehlern frühzeitig entgegenzuwirken. Der Fokus der Lehrveranstaltung liegt auf dem Verständnis von Regeln und Methoden zur Gestaltung und Auslegung von realisierbaren Produktkonzepten. Einführend werden grundlegende Kenntnisse für das Lesen und Anfertigen technischer Zeichnungen vermittelt.</p> <p>Die Studierenden lernen in „Engineering Design II“ wichtige Grundlagen und Regeln der Produktentwicklung kennen, um ein Verständnis für die mechanischen Bestandteile eines mechatronischen Systems zu entwickeln. Dazu gehören Basiskenntnisse über Werkstoffverhalten und Bauteilversagen sowie Auswahl und Einsatz von Standardkomponenten des Maschinenbaus, Design for X, Gestaltungsgrundregeln und -prinzipien sowie virtuelle Produktentwicklung.</p> <p>Zusätzlich lernen die Studierenden, den Einfluss ihrer Entscheidungen auf die Kosten einzuschätzen und dies entsprechend bei der Gestaltung zu berücksichtigen.</p>		

	<p><i>Soziale Kompetenzen:</i> Übungen können in Gruppenarbeit durchgeführt werden. Studierende unterstützen sich gegenseitig bei der Anwendung der in den Vorlesungsteilen erworbene Erkenntnisse.</p> <p><i>Fachliche Kompetenzen: 90 %; Soziale Kompetenzen: 10 %</i></p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das technische Zeichnen - Methodisches Entwickeln von Produkten - Qualitätsmanagementmethoden - Grundkenntnisse Festigkeitslehre/Maschinenelemente - Grundregeln und Prinzipien des Gestaltens - Design for X - Baureihen - Virtuelle Produktentwicklung - Kosteneinfluss in der Produktentwicklung <p>Den Studierenden stehen CAD-Arbeitsplätze zum Erlernen und Vertiefen von CAD- und Zeichentechniken zur Verfügung.</p>
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: Für 01.2 „Engineering Design II“ werden die Kenntnisse aus 01.1 „Engineering Design I“ vorausgesetzt.
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	4MECHMA002		
Modultitel	Introduction to Mechanical Engineering II		
Pflicht/Wahlpflicht	p*		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	02.1: WiSe; 02.2: SoSe		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung mit Übung	02.1: Engineering Mechanics	40	2
Vorlesung	02.2: Production Technologies	40	2
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur		120 Min.
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Studierende erreichen mit dem hier beschriebenen Modul "Introduction to Mechanical Engineering II" im Rahmen des Masterstudiengangs Mechatronics das folgende Lernziel/Qualifikationsziel:</p> <p>Sie erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich der Mechanik und der Produktionstechnik, die ihnen mit ihrem Hintergrund aus dem Bereich Elektrotechnik für ein Masterstudium im Bereich Mechatronics fehlen, und sie erwerben Methodenkompetenzen bei deren Anwendung. Im Lernergebnis können Studierende nicht nur die wesentlichen Methoden und Theorien der Mechanik und der Produktionstechnik verstehen und beschreiben, sondern sie vermögen auch deren Methoden zielgerichtet für praktische Problemstellungen auszuwählen, anzuwenden und kritisch zu bewerten.</p> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet:</p> <p>Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt, und eine methodische Anwendungskompetenz u. a. durch rechnerbasierte Simulationen und mediengestützte Praxisbeispiele vermittelt.</p> <p>Im Bereich „Engineering Mechanics“ erwerben die Studierenden Grundwissen im Bereich der Technischen Mechanik, insbesondere für einfache Modelle der Elastizitätstheorie.</p> <p>Im Bereich „Production Technologies“ soll ein grundlegendes Basiswissen über die unterschiedlichen Fertigungsverfahren in der industriellen Produktion vermittelt werden. Grundlage ist die Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 ff.</p> <p>Die Studierenden sind dazu befähigt, über Inhalte und Probleme des Maschinenbaus (Fertigungstechnik) mit Fachkollegen im Unternehmen zu kommunizieren.</p> <p><i>Fachliche Kompetenzen: 95 %; Soziale Kompetenzen: 5 %</i></p>		
Inhalte	<p>Engineering Mechanics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statik, Schnittprinzip, Schnitt- und Lagerreaktionen - Spannungen, Dehnungen, Hookesches Gesetz - Balkenbiegung, ggf. Torsion - Momente, Schwerpunkt, Impulssatz, Energieerhaltungssatz - Schwingungen <p>Production Technologies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Urformen - Umformen 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Trennen - Fügen
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	4MECHMA011		
Modultitel	Introduction to Electrical Engineering I		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	WiSe		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung mit Übung	11.1: Linear Control	40	2
Vorlesung mit Übung	11.2: Electrical Engineering	40	2
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur		120 Min.
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Studierende erreichen mit dem hier beschriebenen Modul "Introduction to Electrical Engineering I" im Rahmen des Masterstudiengangs Mechatronics das folgende Lernziel/Qualifikationsziel:</p> <p>Sie erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich der elektrotechnischen und regelungstechnischen Grundlagen auf Masterniveau, und sie erwerben die erforderliche Methodenkompetenz zur Vorbereitung auf die Pflicht- und Wahlpflichtmodule des Studienganges. Im Lernergebnis verstehen die Studierende die wesentlichen Methoden und Theorien der Elektrotechnik in einem vertieften Überblick sowie die Regelungstechnik und ihre signaltheoretischen Grundlagen mit ihren Frequenzbereichsverfahren. Auf dieser Verständnisbasis können sie die vermittelten Methoden mit praktischem Bezug anwenden und sie sind in der Lage das erworbene Wissen auch für resultierende Problemstellungen zu transferieren und systematisch zu nutzen.</p> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet:</p> <p>Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt und eine methodische Anwendungskompetenz durch rechnerbasierte Simulationen und mediengestützte Praxisbeispiele vermittelt.</p> <p>Den Studierenden stehen eigene Simulationswerkzeuge sowie reale praktische Experimente zur kritischen Auseinandersetzung mit den zu erwerbenden Kompetenzen zur Verfügung.</p>		
Inhalte	<p>Das Modul „Introduction to Electrical Engineering I“ setzt zwei inhaltliche Schwerpunkte:</p> <p>Grundlagenwissen zur klassischen Regelungstechnik im Frequenzbereich (Bachelor-Niveau) wird in der Lehrveranstaltung „Linear Control“ vermittelt, so dass Studierenden ohne die notwendigen Vorkenntnisse im Bereich der Regelungstechnik diese Vorkenntnisse hier für den Masterstudiengang Mechatronics erwerben.</p> <p>Zunächst wird das erforderliche Grundlagenwissen zur klassischen Regelungstechnik im Frequenzbereich (Bachelor-Niveau) vermittelt. Es umfasst die Systembeschreibung durch Übertragungsfunktionen im Laplace-Bereich und deren signaltechnische Interpretation für lineare zeitinvariante Regelstrecken. Dazu wird der geschlossene Regelkreis und die damit verbundenen typischen Regler vorgestellt und die Auswirkung auf die Dynamik des Gesamtsystems (Schnelligkeit und stationäre Genauigkeit) verdeutlicht. Ausführlich wird danach die Durchführung einer Stabilitätsanalyse begründet; dazu werden das algebraische Hurwitz-Verfahren und die grafischen Betrachtungen nach Nyquist auf Basis der Ortskurve vorgestellt.</p>		

	<p>Diese Analysebetrachtungen werden ergänzt durch das Wurzelortskurvenverfahren.</p> <p>Die Lehrveranstaltung "Electrical Engineering" wendet sich ebenfalls an Studierende mit erfolgreich abgeschlossenen nicht-elektrotechnischem Erststudium. Die Lehrveranstaltung vermittelt auf Bachelor-Niveau die für den Masterstudiengang Mechatronics erforderlichen Vorkenntnisse aus dem Bereich „Grundlagen der Elektrotechnik“.</p> <p>Nach einer Einführung in die elektrotechnischen Grundbegriffe wie Strom, Spannung und Widerstand erfolgt die Vorstellung von Gleichstromkreisen und zugehöriger Analyseverfahren. Danach lernen die Studierenden grundlegende Zusammenhänge bei Kapazitäten und Induktivitäten kennen. Es werden Schaltvorgänge in linearen elektrischen Netzwerken betrachtet. Weiterhin erfolgt eine Vorstellung der Wechsel- und Drehstromtechnik unter Zuhilfenahme der komplexen Rechnung.</p>
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	4MECHMA012		
Modultitel	Introduction to Electrical Engineering II		
Pflicht/Wahlpflicht	P*		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	SoSe		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung mit Übung	12.1: Electrical Machines	40	2
Vorlesung mit Übung	12.2: Power Electronics	40	2
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur		120 Min.
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Studierende erreichen mit dem hier beschriebenen Modul „Introduction to Electrical Engineering II“ im Rahmen des Masterstudiengangs Mechatronics das folgende Qualifikationsziel:</p> <p>Sie erhalten die für das Studium der Mechatronik erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich von Leistungselektronik sowie von elektrischen Maschinen und erwerben Methodenkompetenzen bei deren Anwendung.</p> <p>Im Modulelement "Elektrische Maschinen" ("Electrical Machines“) gewinnen die Studierenden folgende Fachkompetenzen. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die Energieumformung in elektromechanischen Wandlern; - differenzieren die grundlegenden elektrischen Maschinen und können deren Funktionsweise analysieren; - können die Grundgleichung zur Beschreibung des stationären Verhaltens der wichtigen elektrischen Maschinen selbstständig anwenden. <p>Sie werden auch in die Lage versetzt</p> <ul style="list-style-type: none"> - die wichtigsten Auslegungs-Kennwerte einer elektrischen Maschine aus gegebenen elektrischen und mechanischen Anforderungen zu ermitteln und - für ein gegebenes Anforderungsprofil eine geeignete elektrische Maschine auszuwählen. <p>Im Modulelement „Leistungselektronik“ („Power Electronics“) ergibt sich für die Studierenden folgende Fachkompetenz: Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die Umformung elektrischer Energie durch leistungselektronische Schaltungen; - differenzieren grundlegende Umrichtertopologien und können deren Funktionsweise analysieren; - können die Grundgleichung zur Beschreibung leistungselektronischer Umrichter selbstständig anwenden; - können modifizierte Umrichterschaltungen selbstständig analysieren und mathematisch beschreiben und die fundamentalen Steuerverfahren zur Erzeugung von Gleich- und Wechselstrom-Systemen mittels geeigneter leistungselektronischer Schaltungen entwickeln. <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet:</p> <p>Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt, und eine methodische Anwendungskompetenz durch rechnerbasierte Simulationen und Praxisbeispiele vermittelt.</p>		

Inhalte	<p>Die Lehrveranstaltung "Electrical Machines" wendet sich der Beschreibung der konstruktiven Eigenschaften, der Funktionsweise, dem stationären Verhalten und den Anwendungen der wichtigen elektrischen Maschinen: Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine und Synchronmaschine.</p> <p>Die Lehrveranstaltung "Power Electronics" befasst sich mit folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauelemente der Leistungselektronik - prinzipielle Funktionsweise und stationäres Verhalten der Grundtopologien der Leistungselektronik - Modulationsverfahren und Anwendungen der Leistungselektronik speziell in Schaltnetzteilen und in der Antriebstechnik.
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: Vorkenntnisse des Anpassungsmoduls 4MECHMA011
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	4MECHMA021		
Modultitel	Machine Dynamics and System Dynamics		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	SoSe		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung	21.1: Machine Dynamics and System Dynamics	40	2
Übung	21.2: Machine Dynamics and System Dynamics	30	2
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur		120 Min.
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Studierende erreichen mit dem hier beschriebenen Modul "Machine Dynamics and System Dynamics" im Rahmen des Masterstudiengangs Mechatronics das folgende Lernziel/Qualifikationsziel:</p> <p>Sie erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich der Maschinen- und Systemdynamik auf Masterniveau, und sie erwerben Methodenkompetenzen bei deren Anwendung. Im Lernergebnis können Studierende nicht nur die wesentlichen Methoden und Theorien der Maschinen- und Systemdynamik verstehen und beschreiben, sondern sie vermögen auch deren Methoden zielgerichtet für praktische Problemstellungen auszuwählen, anzuwenden und kritisch zu bewerten.</p> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet:</p> <p>Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt, und eine methodische Anwendungskompetenz durch rechnerbasierte Simulationen und mediengestützte Praxisbeispiele vermittelt.</p> <p>Den Studierenden stehen eigene Simulationswerkzeuge (Matlab) zur kritischen Auseinandersetzung mit den zu erwerbenden Kompetenzen zur Verfügung.</p> <p>Die Veranstaltung baut auf den Grundlagen der Technischen Mechanik auf. Die Studenten gewinnen durch den Lehrinhalt und durch die Übungen einen soliden Überblick über die Problemstellungen der Maschinendynamik. Sie erwerben die Fähigkeit maschinendynamische Fragestellungen korrekt zu erkennen und einzuordnen sowie geeignete Lösungsverfahren anzuwenden. Die Verbindung zwischen Dynamik und Zustandsraumdarstellung erweitert die Sichtweise der Studierenden auf einen allgemeineren systemorientierten Ansatz, welcher zur Steuerung von mechanischen Systemen eingesetzt werden kann.</p> <p>Dadurch sind die Studierenden selbstständig in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Dynamik von Maschinen durch mechanisch-mathematische Modelle darzustellen; - das Schwingungsverhalten einer Maschine oder einer Struktur zu interpretieren; - die Erkenntnisse aus dem Schwingungsverhalten bei der Maschinenauslegung/-konstruktion zu berücksichtigen; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - mit Hilfe von Matlab Schwingungs- und Kinematikaufgaben aus dem Bereich Robotik, Getriebetechnik, Fahrzeugtechnik, Strukturschwingung, analytisch oder durch moderne numerische Verfahren im Zustandsraum zu lösen. <p>Ein Teil der Übungen werden unter Anwendung von Matlab durchgeführt. Hier trainieren die Studierenden Ihre Fähigkeiten, Probleme in einem ingenieurwissenschaftlichen Kontext zu formulieren und die selbstentwickelten dynamischen Modelle in einem Programm umzusetzen. Die Lösungen werden in Bezug auf ihre Plausibilität kritisch hinterfragt und gemeinsam diskutiert. Dadurch trainieren die Studierenden Ihre Fähigkeiten im Bereich Kommunikation, Argumentation und Präsentation von Ergebnissen, kritischer und selbstkritischer Umgang mit den Ergebnissen.</p> <p><i>Fachliche Kompetenzen: 90 %; Soziale Kompetenzen: 10 %</i></p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Maschinendynamik, physikalische und mathematische Modellierung - Kinematik/Relativbewegung von starren Körpern und Mehrkörpersystemen - Kinetik: Impuls- und Drehimpulstheorem für starre Körper, Euler'sche Gleichungen, Lagrange-Gleichungen, Linearisierung, Zustandsraumdarstellung, Dynamik von starren Maschinen - Schwingungen von Maschinen: Vibrationsquellen, freie und erzwungene Schwingungen - Schwingungen von mechanischen Systemen mit mehreren Freiheitsgraden, Schwingungsisolierung, Schwingungen in Antriebssträngen, Fahrzeugschwingung, einfache aktive Schwingungskontrolle.
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: „Engineering Mechanics“ (4MECHMA002.1) oder äquivalente Vorkenntnisse im Bereich „Mechanics“
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	4MECHMA022		
Modultitel	Automation Technologies		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Wintersemester		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung mit Übung	22.1: Process Automation	40	2
Vorlesung mit Übung	22.2: Industrial Communication	40	2
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur		120 Min.
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Studierende erreichen mit dem hier beschriebenen Modul „Automation Technologies“ im Rahmen des Masterstudiengangs Mechatronics das folgende Lernziel/Qualifikationsziel:</p> <p>Sie erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich der industriellen Automatisierungssysteme und Automatisierungstechnik auf Masterniveau, und sie erwerben Methodenkompetenzen bei deren Anwendung. Im Lernergebnis werden die Studierenden in die Lage versetzt</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Art und Weise, wie Automatisierungstechnik im Bereich Maschinen und Anlagen in Hard- und Software implementiert wird, zu verstehen, zu beurteilen und selbst anzuwenden; - digitale und analoge Schnittstellen zum Prozess, zum Bediener und zu intelligenten Fremdgeräten zu definieren und sinnvoll einzusetzen; - Produktionsmaschinen und -anlagen in Kategorien einzuteilen und geeignete Automatisierungskonzepte dafür auszuwählen. <p>Darüber hinaus sind die Studierenden in den gewählten Modulschwerpunkten in der Lage das erworbene Wissen für weiterführende Entwicklungstätigkeiten anzuwenden, die damit verknüpften Gesamtsysteme zu analysieren, zu diagnostizieren und in ihrer Funktionstüchtigkeit zu evaluieren.</p> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet: Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt, und eine methodische Anwendungskompetenz durch rechnerbasierte Simulationen und mediengestützte Praxisbeispiele vermittelt.</p>		
Inhalte	<p>“Process Automation“:</p> <p>Programmierung und Projektierung mit Hard- und Soft-SPSen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programmiersprachen nach IEC 61131-3 (KOP, FBS, AWL, Strukturierter Text) - Behandlung von unterschiedlichen Variablentypen - Zyklische, zeitgesteuerte und alarmgesteuerte Bearbeitung von Software - Verknüpfungssteuerungen und Ablaufsteuerungen <p>Schnittstelle zum Prozess:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hardware für boolesche Signale - Hardware für die Kommunikation mit Weg- und Winkelgebern - Absolute und inkrementelle Messverfahren - Analog-Digital-Wandlung und umgekehrt - Spannungs-Strom und Strom-Spannungs-Wandlung 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Elektromagnetische Verträglichkeit - Verarbeitung von digitalen und analogen Eingangssignalen - Einfache digitale Filter und Regler <p>„Industrial Communication“:</p> <ul style="list-style-type: none"> - industrielle Kommunikationssysteme und - Vernetzung von Anlagen und Prozessen
Verwendbarkeit in folgenden Studiengängen	MA Mechatronics
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	4MECHMA023		
Modultitel	Software Engineering		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Wintersemester		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung mit integrierter Übung	23.1: Software Engineering	40	4
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur		120 Min.
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Studierende erreichen im Rahmen des Masterstudiengangs Mechatronics die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich „Software Engineering“ auf Masterniveau und erwerben Methodenkompetenz in den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planung und Management von Software-Projekten im Team, - Management der Software-Modellierung und Software-Entwicklung, - Management von Software-Konfigurationen und - Management der Software-Qualität. <p>Im Lernergebnis können Studierende die wesentlichen Methoden und Werkzeuge des Software Engineering verstehen, beurteilen und zielgerichtet in Software-Projekten zur Anwendung bringen.</p> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet: Das Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert. Die Inhalte werden interaktiv durch geleitete Diskussionen und Beispiele aus der Praxis veranschaulicht und vertieft. In Übungsszenarien und Praxisbeispielen werden methodische Anwendungskompetenzen in den jeweiligen Themenbereichen durch rechnerunterstützte Werkzeuge eingeübt und vertieft. Dazu zählen ausgewählte Plattformen und Technologien zur Daten- und Software-Modellierung, zum Konfigurationsmanagement sowie zur Software-Qualität.</p>		
Inhalte	<p>Die Vorlesung Software Engineering unterteilt sich in vier aufeinander aufbauende Blöcke.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Einführungsblock werden grundlegende Begriffe und Konzepte des Software Engineerings und des Managements von Software-Projekten mit Fokus auf modernen agilen Entwicklungsmethoden eingeführt. - Im Themenblock zur Software-Modellierung und Software-Entwicklung werden moderne Modellierungssprachen und entsprechende Modellierungswerkzeuge eingeführt und vertieft. - Im Themenblock zur Software-Konfiguration werden Konzepte und Werkzeuge zum geplanten Umgang mit Software-Varianten, Software-Versionen sowie Aspekte der Entwicklung in gemischten Teams eingeführt und vertieft. - Im Themenblock zur Software-Qualität werden Grundlagen und Werkzeuge zur gezielten Bewertung und Sicherung von Qualitätszielen in der Software-Entwicklung betrachtet und vertieft. 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung		

Nr.	4MECHMA031		
Modultitel	Advanced Driver Assistance Systems		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jedes Semester; Lehrveranstaltungen werden separat angekündigt		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung mit Übung	31.1: Driver-assistance-systems	40	4
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur		60-120 Min.
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden die folgenden Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis des fahrdynamischen Verhaltens von Kraftfahrzeugen, - Verständnis der Funktionsweise und Wirkung von automatischen Eingriffen in das Bremssystem sowie in den Bereich der Fahrzeugquerdynamik, - Verständnis von aktiven und passiven Sicherheitssystemen, - Grundlagenkenntnisse zur Implementierung von Fahrerassistenzsystemen in numerischen Simulationen und - Integration von Kenntnissen aus der Elektrotechnik, Systemdynamik und Regelungstechnik. 		
Inhalte	<p>Die Vorlesung des Moduls „Driver-assistance-systems“ („Fahrerassistenzsysteme“) vermittelt die Grundlagen zum Verständnis von Fahrerassistenzsystemen. Vorgestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrverhalten, Fahrsicherheit, aktive und passive Systeme, - Eigenschaften von Reifen, Bremsvorgänge, - Antiblockiersysteme (ABS), Antriebsschlupfregelung (ASR), - Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP), - Automatische Bremsfunktionen (z. B. HHC), Elektrohydraulische Bremse (SBC), elektromechanische Bremse (EMB), - Adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung (ACC), - Spurhalte- und Spurwechselassistenten, Aktivlenkung, - Insassenschutzsysteme, - Einparkhilfe, Fahrzeugbeleuchtung, - KFZ-Informationssysteme, Navigation und - Automatisiertes Fahren. <p>Die Übung des Moduls „Driver-assistance-systems“ („Fahrerassistenzsysteme“) vermittelt die Grundlagen zum Aufbau von Simulationen im Bereich der Fahrerassistenzsysteme. Inhalte der Übung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellbildung in der Fahrzeugdynamik und - Simulationen zur Verifikation der Arbeitsweise von mehreren Fahrerassistenzsystemen. 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics MA Elektrotechnik MA Informatik MA Maschinenbau		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: Kenntnisse der Module des Anpassungsblocks oder äquivalente Kenntnisse aus dem Bereich Elektrotechnik und Maschinenbau		

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung
---	-----------------------------

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)	2 Wiederholungsprüfungen gemäß § 12 Absatz 5 RPO-M	
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input checked="" type="checkbox"/>
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Nein: <input type="checkbox"/>	
Besonderheiten		

Nr.	4MECHMA032		
Modultitel	Mechatronics Systems		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Wintersemester		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	90		
Selbststudium	90		
Workload	180		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung mit Übung	Mechatronic Systems	65	2
Laborpraktikum	Mechatronic Systems, Projekt	13 * 5	2
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur		120 Min.
Studienleistungen	Projektaufgabe		1 Semester
Qualifikationsziele	<p>Studierende erreichen die folgenden Lernziele/Qualifikationsziele:</p> <p>Fachkompetenzen im Bereich der mechatronischen Systeme mit besonderem Fokus auf Automatisierung und Robotik werden den Studierenden auf Masterniveau vermittelt. Studierende erhalten durch erfolgreiche Bearbeitung aller Komponenten dieses Moduls eine hohe Methodenkompetenz im Design mechatronischer Systeme.</p> <p>In diesem Modul können Studierende im Lernergebnis Robotersysteme mit Aktorik und Sensorik aus Komponenten planen, zu einem Gesamtsystem aufbauen und programmieren und echtzeitfähige Regelungen dazu entwerfen und parametrieren.</p> <p>Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage das erworbene Wissen für weiterführende Entwicklungstätigkeiten anzuwenden, mechatronische Gesamtsysteme zu analysieren, zu diagnostizieren und in ihrer Funktionstüchtigkeit zu evakuieren.</p> <p>Dazu wird folgende Lehrmethodik verwendet:</p> <p>In der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden disziplinübergreifende Kenntnisse in der Auslegung, Analyse und Synthese mechatronischer Systeme als synergetische Kombination von mechanischen, elektrischen und softwaretechnischen Komponenten. Sie erfahren dabei die Vorteile einer mechatronischen Systembetrachtung in unterschiedlichen Anwendungsbereichen.</p> <p>Diese Lehrveranstaltung vermittelt Fachwissen in diversen Bereichen der Mechatronik, und hier speziell der Robotertechnik. Die Hauptthemen sind kinematische und dynamische Modellierung, Koordinatentransformation, Antriebstechnik, Sensortechnik und Steuerungskonzepte.</p> <p>In den zugehörigen Übungsstunden stellen die Studierenden ihr Verständnis der theoretischen Inhalte durch praktische Anwendungsbeispiele auf die Probe.</p> <p>In den Gruppenprojekten können Studierende praktische Projekterfahrungen sammeln, theoretisches Wissen auf realer Hardware applizieren und darüber hinaus diverse Fähigkeiten des Projektmanagements erlernen.</p>		
Inhalte	<p>Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls bieten einen vertiefenden Einblick in die Themengebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechatronik und Robotik - Kinematik und Koordinatentransformationen - Steuerungskonzepte für mechatronische Systeme - Dynamische Modellbildung und Regelung - Sensoren und Aktoren für mechatronische Systeme - Simulationstechnik 		

	- Projektmanagement
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics MA Lehramt BK-B KbF Technische Informatik
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: Kenntnisse der Module des Anpassungsblocks oder äquivalente Kenntnisse aus einem vorausgegangenen Bachelorstudium
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Studienleistung und bestandene Prüfungsleistung

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)	2 Wiederholungsprüfungen gemäß § 12 Absatz 5 RPO-M		
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja: <input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch:	<input type="checkbox"/>
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>	Nach dem letzten Versuch:	<input type="checkbox"/>
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja: <input type="checkbox"/>		
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
Besonderheiten			

Nr.	4MECHMA033		
Modultitel	Materials Science and Engineering		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Wintersemester		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	90		
Selbststudium	90		
Workload	180		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung	Materials Science and Engineering – Vorlesung	40	2
Übung und Seminar	Materials Science and Engineering – Übung und Seminar	40	2
Leistungen	Form		Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Klausur oder mündliche Prüfung Die Lehrenden geben die Form der Prüfungsleistung spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung in geeigneter Form bekannt.		60 Min. bis zu 45 Min.
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Das übergeordnete Ziel des Moduls ist die Vermittlung grundlegender Kenntnisse auf dem Gebiet der Materialwissenschaften, wobei die Vorlesung der unmittelbaren Wissensvermittlung dient. Dieses Wissen wird dann im Rahmen der Übungen und des Seminars vertieft und von den Studierenden auf aktuelle und relevante Fragestellungen angewendet.</p> <p>Konkret werden drei Detailziele verfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Materialphysik zu vermitteln, um das Verhalten von Materialien, d. h. mikrostrukturelle Veränderungen, zu verstehen - Das Verständnis für Materialien so weit zu vermitteln, dass es den Studierenden möglich ist, geeignete Materialien aus verschiedenen Klassen für bestimmte Anwendungen auszuwählen - Studierende in die Lage zu versetzen, geeignete Verfahren zur Materialprüfung und -charakterisierung auszuwählen und anzuwenden, um Konstruktionsprozesse zu unterstützen 		
Inhalte	<p>Vorlesung: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Materialwissenschaften, sodass die Studierenden einen Einblick in den Aufbau von Atomen, Bindungsmechanismen und den Aufbau von Festkörpern erhalten. Darüber hinaus wird diskutiert, wie diese Struktur und damit das spätere Materialverhalten prozesstechnisch beeinflusst werden kann, um das Material für bestimmte Anwendungen zu optimieren. Begleitet wird dies durch die Vorstellung verschiedener experimenteller Analysemethoden, mit denen die gewünschten Materialeigenschaften nachgewiesen werden können.</p> <p>Übung und Seminar: Die oben genannten Kenntnisse der Vorlesung werden in den Übungen und im Seminar vertieft. In den Übungen werden die gewonnenen Erkenntnisse anhand ausgewählter Beispiele veranschaulicht und gefestigt. Im Seminarteil der Veranstaltung wählen die Studierenden aktuelle materialwissenschaftliche Themen aus und bereiten diese anhand von Publikationen so auf, dass sie das Thema in einer kleinen Rezension zusammenfassen und es anschließend in einem Vortrag vorstellen.</p>		

Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	4MECHMA061		
Modultitel	Masterarbeit		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jedes Semester		
Lehrsprache	Englisch		
LP	30 LP		
SWS			
Präsenzstudium			
Selbststudium	900 h		
Workload	900 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Masterarbeit (70-90 %) mit Kolloquium (10-30 %; ca. 30-min. Vortrag mit anschließender 10-20-min. Diskussion)	6 Monate	
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	<p>Mit der Masterarbeit belegen Studierende ihre im Masterstudium Mechatronics erworbenen Kompetenzen und Fähigkeit, innerhalb einer bestimmten Frist eine Problemstellung der Mechatronik nach wissenschaftlichen Methoden auf Master-Niveau zu bearbeiten.</p> <p>In dieser wissenschaftlichen M.Sc.-Abschlussarbeit sind die bereits im Zuge des Studiums erworbene Kompetenzen, insbesondere fachlich-methodischer und fachübergreifender Art, von den Studierenden anzuwenden und einzusetzen.</p> <p>Darüber hinaus werden im Verlauf der Masterarbeit typischerweise die folgenden Schlüsselqualifikationen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planerische und organisatorische Fähigkeiten für die erfolgreiche Durchführung der durchzuführenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (Projektmanagement); - die Fähigkeit, anhand von Literaturdatenbanken und anderen Quellen und auf der Basis bereits durchgeführter und dokumentierter Vorarbeiten den zur Bearbeitung der Problemstellung erforderlichen Wissensstand selbständig zu erreichen (Wissensakquise); - eigenständiger Kompetenzerwerb im Verlauf des Masterprojektes, der sich bedarfsweise aus spezifischen Arbeitssituationen ergibt. <p>Im Falle von externen Masterarbeiten in Kooperation mit Industriepartnern wird zudem der Berufsfeld- und Arbeitsmarktbezug unterstützt; derartige Abschlussarbeiten fördern i. d. R. den Erwerb von fachübergreifenden Kompetenzen durch die Studierenden.</p>		
Inhalte	<p>Die konkreten Inhalte der Masterarbeit hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung/vom gewählten Thema ab.</p> <p>Die Arbeit ist i. d. R. forschungsorientiert – bei industrienahen Problemstellungen auch mit entsprechendem berufspraktischen Anwendungsbezug. Sie ist thematisch in das wissenschaftliche Umfeld der beteiligten Departments Elektrotechnik und Informatik sowie Maschinenbau eingebettet. Aus der Vernetzung der Institute dieser Departments mit Unternehmen, Forschungseinrichtungen und in Projektpartnerschaften eröffnen sich auch kooperative Aufgabenstellungen für Masterarbeiten.</p>		

	<p>Die Kandidatin oder der Kandidat muss innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit von 26 Wochen ein Problem ihres bzw. seines Studienfachs selbständig nach wissenschaftlichen Methoden auf Master-Niveau bearbeiten. Dabei wird die Aufgabenstellung der Masterarbeit thematisch so gestaltet, dass zu ihrer Durchführung und Dokumentation einschließlich der Vorbereitung eines abschließenden Kolloquiumsvortrages ein Arbeitsaufwand von ca. 900 Stunden erforderlich ist.</p> <p>Die Masterarbeit ist studienbegleitend angelegt.</p>
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	MA Mechatronics
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Formal: Kandidatinnen und/oder Kandidaten müssen die jeweiligen Module aus dem Anpassungsblock 4MECHMA001 und 4MECHMA002 bzw. 4MECHMA011 und 4MECHMA012 sowie insgesamt mindestens 60 Leistungspunkte im Studiengang Mechatronics erfolgreich absolviert bzw. erbracht haben.</p> <p>Inhaltlich: Kenntnisse der Module des Anpassungsblocks, der Pflichtblocks und geeigneter Module des Wahlpflichtblocks des vorliegenden Masterstudiengangs</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Anlage 8: Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden gemäß Artikel 5

Nicht besetzt.