



Herausgegeben im Auftrag des Rektors von der Abteilung Hochschulrechtliche, akademische und hochschulpolitische Angelegenheiten, Straße der Nationen 62, 09111 Chemnitz - Postanschrift: 09107 Chemnitz

Nr. 23/2023

20. Juni 2023

### Inhaltsverzeichnis

Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 19. Juni 2023 Seite 1325

## **Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 19. Juni 2023**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 und § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch das Gesetz vom 1. Juni 2022 (SächsGVBl. S. 381) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau im Einvernehmen mit dem Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Chemnitz nachstehende Satzung erlassen:

### **Artikel 1 Änderung der Studienordnung**

Die Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 20. Mai 2019 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 19/2019, S. 397) wird wie folgt geändert:

1. Die Inhaltsübersicht wird wie folgt neu gefasst:

#### **„Inhaltsübersicht**

#### **Teil 1: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 5 Ziele des Studienganges

#### **Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums**

- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums

#### **Teil 3: Durchführung des Studiums**

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen

## § 10 Fern- und Teilzeitstudium

**Teil 4: Schlussbestimmungen**

## § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Anlagen: 1 Studienablaufplan  
2 Modulbeschreibungen“

2. Nach der Inhaltsübersicht wird der Satz „In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts.“ durch den folgenden Satz ersetzt:

„Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.“

3. § 4 wird wie folgt neu gefasst:

**„§ 4****Lehr- und Lernformen**

(1) Lehr- und Lernformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P), das Planspiel (PS) oder die Exkursion (E). Die Studenten sollen sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten und deren Inhalte in selbständiger Arbeit vertiefen. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, vielmehr sind zusätzliche eigene Studien erforderlich (Selbststudium).

(2) Bei allen Lehr- und Lernformen gemäß Absatz 1 können Methoden des E-Learning zum Einsatz kommen, soweit der Charakter der jeweiligen Lehr- und Lernform gewahrt bleibt.

(3) Lehrveranstaltungen werden in Deutsch abgehalten, gegebenenfalls angereichert mit englischsprachigen Inhalten. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.“

4. § 6 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:

„(1) Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

**1 Basismodule Vertiefungsrichtungsübergreifende Inhalte**

M1.1 Grafische Programmierung mechatronischer Systeme	5 LP (Pflichtmodul)
M1.2 Forschungsseminar	8 LP (Pflichtmodul)
M1.3 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme	5 LP (Pflichtmodul)
M1.4 Mikro- und Ultrapräzisionsbearbeitung	4 LP (Pflichtmodul)
M1.5 Funktionswerkstoffe	4 LP (Pflichtmodul)
M1.6 Mikrosystementwurf	6 LP (Pflichtmodul)
M1.7 Sensor-Aktor-Systeme	5 LP (Pflichtmodul)

**2 Ergänzungsmodule Interdisziplinäre Lehrinhalte**

Aus den nachfolgenden Ergänzungsmodulen M2.2 bis M2.9 sind Module im Gesamtumfang von 9 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von 10 LP gewählt werden. Dieser zusätzliche Leistungspunkt wird nicht auf den Studiengang angerechnet.

M2.2 Methodisches Konstruieren	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M2.3 Projektmanagement (MB)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
261033-100 Kosten- und Erlösrechnung	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M2.5 Arbeits- und Gesundheitsschutz	5 LP (Wahlpflichtmodul)
261034-100 Finanzierung	5 LP (Wahlpflichtmodul)
261033-101 Investitionsrechnung	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M2.8 Aufbereitung und Organisation wissenschaftlicher Daten	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M2.9 Sichere Mechatronische Systeme	5 LP (Wahlpflichtmodul)

**3 Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen**

Aus den nachfolgenden zwei Vertiefungsrichtungen 3.1 Entwurf mechatronischer Systeme und 3.2 Fertigung mechatronischer Systeme ist eine Vertiefungsrichtung mit den zugehörigen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen im Umfang von 44 LP auszuwählen:

**3.1 Entwurf mechatronischer Systeme**

M3.1.1 Klein- und Mikroantriebe	5 LP (Pflichtmodul)
M3.1.2 Automatisierte Antriebe	7 LP (Pflichtmodul)
M3.1.3 Maschinendynamik diskreter Systeme	5 LP (Pflichtmodul)
M3.1.4 Industrielle Steuerungstechnik	5 LP (Pflichtmodul)
M3.1.5 Gerätetechnik A	5 LP (Pflichtmodul)
M3.1.6 Entwurf mechatronischer Systeme II	4 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Vertiefungsmodulen M3.1.7 bis M3.1.15 sind Module im Gesamtumfang von 13 LP auszuwählen.

M3.1.7 Regelungstechnik 2	6 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.1.8 Echtzeitverarbeitung	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.1.9 Traktions- und Magnetlagertechnik	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.1.11 Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.1.12 Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.1.13 (511050) Grundlagen der Informatik II	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.1.14 Mess- und Prüftechnik für MST	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.1.15 Funktionsoberflächen	4 LP (Wahlpflichtmodul)

**3.2 Fertigung mechatronischer Systeme**

M3.2.1 Industrielle Steuerungstechnik	5 LP (Pflichtmodul)
M3.2.2 Technologien für Mikro- und Nanosysteme	5 LP (Pflichtmodul)
M3.2.3 Produktionsplanung und -steuerung	4 LP (Pflichtmodul)
M3.2.4 Funktionsoberflächen	4 LP (Pflichtmodul)
M3.2.5 CAM-Methoden und Anwendung	4 LP (Pflichtmodul)
M3.2.6 Mess- und Prüftechnik für MST	5 LP (Pflichtmodul)
M3.2.7 Gerätetechnik A	5 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Vertiefungsmodulen M3.2.8 bis M3.2.15 sind Module im Gesamtumfang von 12 LP auszuwählen.

M3.2.8 Strahltechnische Verfahren	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.2.9 Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.2.10 Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.2.12 Lötten	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.2.13 Robotersteuerungen	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.2.14 Entwurf mechatronischer Systeme II	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M3.2.15 Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik	6 LP (Wahlpflichtmodul)

**4 Modul Master-Arbeit**

M4 Master-Arbeit	30 LP (Pflichtmodul)“
------------------	-----------------------

5. § 10 wird wie folgt neu gefasst:

**„§ 10  
Fern- und Teilzeitstudium**

Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.“

6. Die Anlage 1 der Studienordnung (Studienablaufplan) wird durch die nachfolgende Anlage 1 (Studienablaufplan) ersetzt.

7. In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) werden die Modulbeschreibungen für die Module M1.3, M1.7, M2.2, M2.4, M2.5, M2.6, M2.7, M2.8, M3.1.4, M3.2.13, M3.1.7, M3.1.9, M3.1.12, M3.2.1 und M3.2.5 durch die in der nachfolgenden Anlage 2 enthaltenen Modulbeschreibungen für die Module M1.3, M1.7, M2.2, 261033-100, M2.5, 261034-100, 261033-101, M2.8, M3.1.4, M3.2.1, M3.1.7, M3.1.9, M3.1.12, M3.2.5 und M3.2.13 ersetzt; die Modulbeschreibungen für die Module M2.1, M3.1.10 und M3.2.11 werden gestrichen.

## Artikel 2 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 20. Mai 2019 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 19/2019, S. 455) wird wie folgt geändert:

1. Nach der Inhaltsübersicht wird der Satz „In dieser Prüfungsordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts.“ durch den folgenden Satz ersetzt:

„Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.“

2. § 24 Abs. 4 wird wie folgt neu gefasst:

„(4) Die Studenten können vor der Anmeldung zur Masterarbeit im Wahlpflichtbereich mehr als die vorgesehenen Prüfungen absolvieren (ausgenommen die Prüfungen der Module 261033-100, 261034-100 und 261033-101). Diese zusätzlich gewählten Prüfungen sind von den Studenten als Zusatzprüfungen anzumelden. Zusatzprüfungen können nur einmal abgelegt werden. Die Ergebnisse der Zusatzprüfungen werden auf Antrag der Studenten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Bildung der Gesamtnote für die Masterprüfung nicht berücksichtigt. Der Antrag ist spätestens bis zur Abgabe der Masterarbeit beim Zentralen Prüfungsamt einzureichen.“

3. § 25 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:

„(1) Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

### 1 Basismodule Vertiefungsrichtungsübergreifende Inhalte

M1.1 Grafische Programmierung mechatronischer Systeme	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
M1.2 Forschungsseminar	8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8
M1.3 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
M1.4 Mikro- und Ultrapräzisionsbearbeitung	4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4
M1.5 Funktionswerkstoffe	4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4
M1.6 Mikrosystementwurf	6 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 6
M1.7 Sensor-Aktor-Systeme	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5

### 2 Ergänzungsmodule Interdisziplinäre Lehrinhalte

Aus den nachfolgenden Ergänzungsmodulen M2.2 bis M2.9 sind Module im Gesamtumfang von 9 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von 10 LP gewählt werden. Dieser zusätzliche Leistungspunkt wird nicht auf den Studiengang angerechnet.

M2.2 Methodisches Konstruieren	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
M2.3 Projektmanagement (MB)	4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4
261033-100 Kosten- und Erlösrechnung	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
M2.5 Arbeits- und Gesundheitsschutz	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
261034-100 Finanzierung	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
261033-101 Investitionsrechnung	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
M2.8 Aufbereitung und Organisation wissenschaftlicher Daten	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
M2.9 Sichere Mechatronische Systeme	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5

### 3 Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen

Aus den nachfolgenden zwei Vertiefungsrichtungen 3.1 Entwurf mechatronischer Systeme und 3.2 Fertigung mechatronischer Systeme ist eine Vertiefungsrichtung mit den zugehörigen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen im Umfang von 44 LP auszuwählen:

#### 3.1 Entwurf mechatronischer Systeme

M3.1.1 Klein- und Mikroantriebe	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
M3.1.2 Automatisierte Antriebe	7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
M3.1.3 Maschinendynamik diskreter Systeme	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
M3.1.4 Industrielle Steuerungstechnik	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
M3.1.5 Gerätetechnik A	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
M3.1.6 Entwurf mechatronischer Systeme II	4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4

Aus den nachfolgenden Vertiefungsmodulen M3.1.7 bis M3.1.15 sind Module im Gesamtumfang von 13 LP auszuwählen.

M3.1.7 Regelungstechnik 2	6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6
M3.1.8 Echtzeitverarbeitung	3 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 3

M3.1.9 Traktions- und Magnetlagertechnik	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
M3.1.11 Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)	3 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 3
M3.1.12 Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
M3.1.13 (511050) Grundlagen der Informatik II	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
M3.1.14 Mess- und Prüftechnik für MST	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
M3.1.15 Funktionsoberflächen	4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4

### **3.2 Fertigung mechatronischer Systeme**

M3.2.1 Industrielle Steuerungstechnik	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
M3.2.2 Technologien für Mikro- und Nanosysteme	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
M3.2.3 Produktionsplanung und -steuerung	4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4
M3.2.4 Funktionsoberflächen	4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4
M3.2.5 CAM-Methoden und Anwendung	4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4
M3.2.6 Mess- und Prüftechnik für MST	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
M3.2.7 Gerätetechnik A	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5

Aus den nachfolgenden Vertiefungsmodulen M3.2.8 bis M3.2.15 sind Module im Gesamtumfang von 12 LP auszuwählen.

M3.2.8 Strahltechnische Verfahren	4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4
M3.2.9 Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit	4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4
M3.2.10 Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)	3 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 3
M3.2.12 Lötten	3 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 3
M3.2.13 Robotersteuerungen	5 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 5
M3.2.14 Entwurf mechatronischer Systeme II	4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4
M3.2.15 Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik	6 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 6

### **4 Modul Master-Arbeit**

M4 Master-Arbeit	30 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 30“
------------------	--------------------------------------

### **Artikel 3**

#### **Neubekanntmachung**

Der Rektor der Technischen Universität Chemnitz wird ermächtigt, den Wortlaut der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz in der vom Inkrafttreten dieser Satzung an geltenden Fassung neu bekannt zu machen.

### **Artikel 4**

#### **Inkrafttreten und Übergangsregelung**

Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Sie gilt für alle Studenten, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2023/2024 aufgenommen haben. Für die vor dem Wintersemester 2023/2024 immatrikulierten Studenten gelten die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 20. Mai 2019 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 19/2019, S. 397, 455) fort.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau vom 22. Mai 2023, des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 30. Mai 2023 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 14. Juni 2023.

Chemnitz, den 19. Juni 2023

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<b>1 Basismodule Vertiefungsrichtungübergreifende Inhalte</b>					
M1.1 Grafische Programmierung mechatronischer Systeme		60 AS 2 LVS (S2) PVL Testat	90 AS 2 LVS (S2) ASL 3 Projekte		150 AS / 5 LP
M1.2 Forschungsseminar		90 AS 2 LVS (S2) PVL Präsentation und Kurzbericht	150 AS 2 LVS (S2) 2 PL Projektbericht, mündliche Prüfung		240 AS / 8 LP
M1.3 Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme	150 AS 5 LVS (V3/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
M1.4 Mikro- und Ultrapräzisionsbearbeitung	120 AS 3 LVS (V2/P1) PVL testiertes Praktikum PL Klausur				120 AS / 4 LP
M1.5 Funktionswerkstoffe		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M1.6 Mikrosystementwurf	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL testiertes Praktikum PL Klausur				180 AS / 6 LP
M1.7 Sensor-Aktor-Systeme	150 AS 4 LVS (V2/P2) PL Klausur				150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<b>2 Ergänzungsmodule Interdisziplinäre Lehrinhalte</b>					
Aus den nachfolgenden Ergänzungsmodulen M2.2 bis M2.9 sind Module im Gesamtvolumen von 9 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtvolumen von 10 LP gewählt werden. Dieser zusätzliche Leistungspunkt wird nicht auf den Studiengang angerechnet.					
M2.2 Methodisches Konstruieren	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL Beleg mit Verteidigung				150 AS / 5 LP
M2.3 Projektmanagement (MB)			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation einer Fallstudie PL Klausur		120 AS / 4 LP
261033-100 Kosten- und Erlösrechnung		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/FS1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
M2.5 Arbeits- und Gesundheitsschutz		150 AS 3 LVS (V2/S1) PL Seminararbeit			150 AS / 5 LP
261034-100 Finanzierung			150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		150 AS / 5 LP
261033-101 Investitionsrechnung			150 AS 4 LVS (V2/Ü1/FS1) PL Klausur		150 AS / 5 LP
M2.8 Aufbereitung und Organisation wissenschaftlicher Daten			150 AS 3 LVS (S3) ASL Belegarbeit mit Kolloquium		150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
M 2.9 Sichere Mechatronische Systeme			150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		150 AS / 5 LP
<b>3 Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen</b>					
Aus den nachfolgenden zwei Vertiefungsrichtungen 3.1 Entwurf mechatronischer Systeme und 3.2 Fertigung mechatronischer Systeme ist eine Vertiefungsrichtung mit den zugehörigen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen im Umfang von 44 LP auszuwählen:					
<b>3.1 Entwurf mechatronischer Systeme</b>					
M3.1.1 Klein- und Mikroantriebe		150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL testiertes Praktikum PL Klausur			150 AS / 5 LP
M3.1.2 Automatisierte Antriebe			210 AS 5 LVS (V2/S2/P1) PVL testiertes Praktikum PL Klausur		210 AS / 7 LP
M3.1.3 Maschinendynamik diskreter Systeme	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Testate PL Klausur				150 AS / 5 LP
M3.1.4 Industrielle Steuerungstechnik		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
M3.1.5 Gerätetechnik A		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL testiertes Praktikum PL Klausur			150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
M3.1.6 Entwurf mechatronischer Systeme II			120 AS 3 LVS (V1/P2) 2 PL protokollierte praktische Leistung, mündliche Prüfung		120 AS / 4 LP
Aus den nachfolgenden Vertiefungsmodulen M3.1.7 bis M3.1.15 sind Module im Gesamtumfang von 13 LP auszuwählen.					
M3.1.7 Regelungstechnik 2		180 AS 5 LVS (V2/Ü2/P1) 2 PVL Aufgabenkomplexe, testiertes Praktikum PL Klausur			180 AS / 6 LP
M3.1.8 Echtzeitverarbeitung			90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur		90 AS / 3 LP
M3.1.9 Traktions- und Magnetlagertechnik		150 AS 4 LVS (V2/S2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
M3.1.11 Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)			90 AS 2 LVS (V1/P1) PVL Testat ohne Note PL Klausur		90 AS / 3 LP
M3.1.12 Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
M3.1.13 (511050) Grundlagen der Informatik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
M3.1.14 Mess- und Prüftechnik für MST		150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL testiertes Praktikum PL Klausur			150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
M3.1.15 Funktionsoberflächen			120 AS 3 LVS (V2/S1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
<b>3.2 Fertigung mechatronischer Systeme</b>					
M3.2.1 Industrielle Steuerungstechnik		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
M3.2.2 Technologien für Mikro- und Nanosysteme			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
M3.2.3 Produktionsplanung und -steuerung	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Testat zum Rechnerpraktikum PL Klausur				120 AS / 4 LP
M3.2.4 Funktionsoberflächen			120 AS 3 LVS (V2/S1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
M3.2.5 CAM-Methoden und Anwendung		120 AS 3 LVS (V1/P2) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur			120 AS / 4 LP
M3.2.6 Mess- und Prüftechnik für MST		150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL testiertes Praktikum PL Klausur			150 AS / 5 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
M3.2.7 Gerätetechnik A		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL testiertes Praktikum PL Klausur			150 AS / 5 LP
Aus den nachfolgenden Vertiefungsmodulen M3.2.8 bis M3.2.15 sind Module im Gesamturnfang von 12 LP auszuwählen.					
M3.2.8 Strahltechnische Verfahren	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				120 AS / 4 LP
M3.2.9 Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M3.2.10 Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)			90 AS 2 LVS (V1/P1) PVL Testat ohne Note PL Klausur		90 AS / 3 LP
M3.2.12 Löten	90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur				90 AS / 3 LP
M3.2.13 Robotersteuerungen			150 AS 4 LVS (V2/Ü1/S1) PL Klausur		150 AS / 5 LP
M3.2.14 Entwurf mechatronischer Systeme II			120 AS 3 LVS (V1/P2) 2 PL protokollierte praktische Leistung, mündliche Prüfung		120 AS / 4 LP
M3.2.15 Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik		180 AS 5 LVS (V2/Ü2/P1) ASL Protokolle/semester- begleitende Aufgaben PL Klausur			180 AS / 6 LP

Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
<b>4 Modul Master-Arbeit</b>					
M4 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit, mündliche Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
<b>Gesamt LVS (bei Wahl von</b>					
<b>3.1</b> (mit M2.2, M2.3, M3.1.7, M3.1.11, M3.1.15)	25	24	20	0	69
<b>3.2</b> (mit M2.3, M2.9, M3.2.8, M3.2.12, M3.2.13)	25	22	21	0	68
<b>Gesamt AS (bei Wahl von</b>					
<b>3.1</b> (mit M2.2, M2.3, M3.1.7, M3.1.11, M3.1.15)	900	900	900	900	3600 AS / 120 LP
<b>3.2</b> (mit M2.3, M2.9, M3.2.8, M3.2.12, M3.2.13)	930	840	930	900	3600 AS / 120 LP

PL	Prüfungsleistung	Ü	Übung
PVL	Prüfungsvorleistung	T	Tutorium
ASL	Anrechenbare Studienleistung	P	Praktikum
LVS	Lehrveranstaltungsstunden	PS	Planspiel
AS	Arbeitsstunden	E	Exkursion
LP	Leistungspunkte	K	Kolloquium
V	Vorlesung	PR	Projekt
S	Seminar		

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul Vertiefungsrichtungsübergreifende Inhalte**

<b>Modulnummer</b>	M1.3
<b>Modulname</b>	Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbegriff und Methoden der Modellbildung</li> <li>• Einführung in die Systemidentifikation (Grundbegriffe, Definitionen, u.a.)</li> <li>• Einführung in Identifikationsverfahren (Bezeichnungen, Bias, Konsistenz, Ausgleichsrechnung, u.a.)</li> <li>• Identifikationsverfahren für dynamische Systeme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen verschiedene Arten von Modellen und typische Modellbildungsverfahren und sind in der Lage, diese anzuwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme (3 LVS)</li> <li>• Ü: Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zur Systemtheorie (z.B. Modul Systemtheorie)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Modellbildung und Identifikation dynamischer Systeme (Prüfungsnummer: 42728)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul Vertiefungsrichtungsübergreifende Inhalte**

<b>Modulnummer</b>	M1.7
<b>Modulname</b>	Sensor-Aktor-Systeme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Adaptronik und Funktionsleichtbau in der Produktion
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls werden sowohl theoretische Grundlagen als auch anwendungsorientiertes Wissen zu Entwicklung und Betrieb von Sensor-Aktor-Systemen vermittelt. Ausgangspunkt bildet dabei ein Überblick bezüglich verfügbarer Sensor- und Aktortechnik, welcher insbesondere zur anwendungsspezifischen Bewertung und Auswahl befähigen soll. Die für die Funktion von Sensor-Aktor-Systemen wesentliche Kommunikation zwischen einzelnen Komponenten bildet neben dem Systemverständnis den Schwerpunkt des Moduls. Dabei werden verschiedene Schnittstellen und Bussysteme vorgestellt und ihre Auswirkungen auf die Funktionalität des Systems diskutiert. Diese werden an konkreten Beispielen verdeutlicht. Aufbauend auf den allgemeinen Betrachtungen zu Sensor-Aktor-Systemen werden die Besonderheiten beim Entwurf integrierter Sensor-Aktor-Systeme vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für eine Anwendung geeignete Sensoren und Aktoren auszuwählen,</li> <li>• Grenzen und Möglichkeiten der Signalübertragung einzuschätzen und die Auswirkungen der Kommunikationsstandards auf die Funktionalität des Systems zu bewerten und</li> <li>• diese Kenntnisse auf den Entwurf integrierter Sensor-Aktor-Systeme zu übertragen.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Sensor-Aktor-Systeme (2 LVS)</li> <li>• P: Sensor-Aktor-Systeme (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse Mechanik, Elektrotechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Sensor-Aktor-Systeme (Prüfungsnummer: 31406)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte**

<b>Modulnummer</b>	M2.2
<b>Modulname</b>	Methodisches Konstruieren
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt den Studenten grundlegende Methoden und Hilfsmittel zum Entwickeln und Konstruieren von Maschinen und deren Baugruppen. Es werden Kreativitätstechniken behandelt, die den Konstrukteur beim Finden von Lösungen unterstützen. Darüber hinaus werden Grundlagen des methodisch-systematischen Konstruierens an Hand der einzelnen Phasen des Konstruktionsprozesses behandelt. Die Studenten erhalten einen Einblick in die konstruktionsbegleitende Kostenrechnung.</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreativitätstechniken</li> <li>• Planen des Produktes</li> <li>• Methodisches Vorgehen beim Konstruieren</li> <li>• Konstruktionskataloge, Stücklisten</li> <li>• Produktklassifizierung</li> <li>• Simultaneous Engineering</li> <li>• Einführung in die Kostenrechnung</li> <li>• Rechnereinsatz in der Konstruktion</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können innovative Aufgabenstellungen im Team ohne fachliche Anleitung lösen. Ebenso sind sie in der Lage, Konstruktionen kritisch hinsichtlich ökonomischer, ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit zu bewerten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Methodisches Konstruieren (2 LVS)</li> <li>• Ü: Methodisches Konstruieren (1 LVS)</li> <li>• P: Methodisches Konstruieren (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente I-III
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg als Gruppenarbeit (Gruppe zu je 4 Studenten, Umfang: ca. 3 Seiten je Student, Bearbeitungszeit: 10 Wochen) mit 15-minütiger mündlicher Verteidigung je Student zu Methodisches Konstruieren (Prüfungsnummer: 32225)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte**

<b>Modulnummer</b>	261033-100 (Version 01)
<b>Modulname</b>	Kosten- und Erlösrechnung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL III – Unternehmensrechnung und Controlling
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffe der Kosten- und Erlösrechnung</li> <li>• Aufgaben und Verfahren der Kosten- und Erlösrechnung in den Bereichen Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung</li> <li>• Einführung in die Systeme der Kosten- und Erlösrechnung (Teil- und Vollkostenrechnung, Ist- und Plankostenrechnung)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, theoretische Grundlagen der Kosten- und Erlösrechnung zu erklären. Sie können Verfahren der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung anwenden sowie Systeme der Kosten- und Erlösrechnung (Teil- und Vollkostenrechnung, Ist- und Plankostenrechnung) erläutern. Sie können mit Hilfe der Verfahren auch komplexe, realitätsnahe – in einer Fallstudie abgebildete – Problemstellungen lösen und ihre Lösungen reflektieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Fallstudie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kosten- und Erlösrechnung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kosten- und Erlösrechnung (1 LVS)</li> <li>• FS: Fallstudie zur Kosten- und Erlösrechnung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Das Modul ist für alle Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung sowie für den Lehrexport geeignet.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung (Prüfungsnummer: 61405)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte**

<b>Modulnummer</b>	M2.5
<b>Modulname</b>	Arbeits- und Gesundheitsschutz
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Europäische Arbeitsschutzgesetzgebung hat für alle EU-Mitgliedsstaaten verbindliche Regelungen zur arbeitssicherheitsgerechten Gestaltung von Produkten, Prozessen und Verfahren erlassen. Das bedeutet, dass jeder Ingenieur, gleich ob Konstrukteur, Planer oder Arbeitsvorbereiter, in seiner arbeitsvertraglich fixierten Garantenstellung auch über Spezialkenntnisse zum Arbeits- und Gesundheitsschutz verfügen muss. Leitgedanke des Lehrmoduls ist die Umsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in den Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte des Arbeitsschutzes, Entstehung des Arbeitsschutz-Systems</li> <li>• Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zum Schutz des arbeitenden Menschen</li> <li>• Gesetzliche Grundlagen im nationalen Rechtssystem</li> <li>• Duales Arbeitsschutzsystem in Deutschland</li> <li>• Gefährdungsfaktoren und Arbeitsschutzmaßnahmen im Unternehmen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zu den gesetzlichen Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes und sind befähigt, Gefährdungen an Arbeitsplätzen in Unternehmen zu ermitteln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Arbeits- und Gesundheitsschutz (2 LVS)</li> <li>• S: Arbeits- und Gesundheitsschutz (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminararbeit in Form einer Gefährdungsbeurteilung (Umfang: mind. 20 Seiten, Bearbeitungszeit: 15 Wochen) zu Arbeits- und Gesundheitsschutz (Prüfungsnummer: 31216)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte**

<b>Modulnummer</b>	261034-100 (Version 01)
<b>Modulname</b>	Finanzierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL IV – Finanzwirtschaft und Bankbetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe und Ziele finanzwirtschaftlichen Handelns</li> <li>• Finanzierungsarten: Außen- und Innenfinanzierung, Eigen- und Fremdfinanzierung, insbesondere Kreditfinanzierung und Aktienemission/Kapitalerhöhung</li> <li>• Überblick über verschiedene Finanzierungsinstrumente</li> <li>• Grundzüge der Derivate, insbesondere Optionen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, die Grundbegriffe des finanzwirtschaftlichen Handelns zu definieren und zu erklären sowie Finanzierungsziele, Finanzierungsarten und Finanzierungsinstrumente zu klassifizieren und zu vergleichen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Finanzierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Finanzierung (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen oder Teile davon können in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	siehe Literaturliste der Veranstaltung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Das Modul ist für alle Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung sowie für den Lehrexport geeignet.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Finanzierung (Prüfungsnummer: 61508)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte**

<b>Modulnummer</b>	261033-101 (Version 01)
<b>Modulname</b>	Investitionsrechnung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL III – Unternehmensrechnung und Controlling
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investitionen als Gegenstand der Unternehmensführung</li> <li>• Modelle zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung bei einer monetären Zielgröße</li> <li>• Modelle für Vorteilhaftigkeitsentscheidungen bei mehreren Zielgrößen</li> <li>• Modelle für Nutzungsdauer-, Ersatzzeitpunkt- und Investitionszeitpunktentscheidungen</li> <li>• Modelle für Programmmentscheidungen bei Sicherheit</li> <li>• Modelle für Einzelentscheidungen bei Unsicherheit</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, Wesensmerkmale und Erscheinungsformen von Investitionen zu benennen. Sie können Modelle bzw. Methoden zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung bei einer oder mehreren Zielgrößen, für Nutzungsdauer-, Ersatzzeitpunkt- und Investitionszeitpunktentscheidungen, für Programmmentscheidungen bei Sicherheit sowie für Einzelentscheidungen bei Unsicherheit anwenden. Sie kennen die Anwendungsbereiche und -grenzen der Modelle bzw. Methoden. Sie können mit Hilfe der Methoden auch komplexe, realitätsnahe – in einer Fallstudie abgebildete – Problemstellungen lösen und ihre Lösungen reflektieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Fallstudie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Investitionsrechnung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Investitionsrechnung (1 LVS)</li> <li>• FS: Fallstudie zur Investitionsrechnung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Das Modul ist für alle Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung sowie für den Lehrexport geeignet.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Investitionsrechnung (Prüfungsnummer: 61404)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte**

<b>Modulnummer</b>	M2.8
<b>Modulname</b>	Aufbereitung und Organisation wissenschaftlicher Daten
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Förder- und Materialflusstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul werden neben den wichtigsten Prinzipien zur Versuchsdurchführung Möglichkeiten zur Strukturierung, Visualisierung und Präsentation von wissenschaftlichen Daten gezeigt. Anhand praktischer Beispiele wird das systematische Vorgehen bei der Bearbeitung wissenschaftlicher Aufgabenstellungen und der Präsentation von Ergebnissen vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind befähigt, Methoden zur Datenorganisation, Analyse und Interpretation selbstständig anzuwenden, aber auch sich in diesen Methoden selbstständig weiter zu vertiefen. Sie sind in der Lage, vergleichende Messreihen automatisiert zu vergleichen und erste einfache Algorithmen selbst zu entwickeln. Sie sind in der Lage, Versuchsabläufe in allen Teilschritten zu analysieren oder auch selbst zu planen. Sie können eine Script-Sprache zur Algorithmenentwicklung anwenden. Die Studenten sind in der Lage, ihre wissenschaftlichen Ergebnisse vor einem Fachpublikum darzulegen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Aufbereitung und Organisation wissenschaftlicher Daten (3 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belegarbeit in Form einer selbstständigen Programmierung mithilfe von Tutorials und Beispieldaten (Umfang: ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 8 Wochen) mit 45-minütigem Kolloquium bestehend aus einer 15-minütigen Präsentation der Belegarbeit auf der Grundlage der errechneten Daten und Diagramme sowie einer anschließenden 30-minütigen fachlichen Diskussion der Daten und der Vorgehensweise (Prüfungsnummer: 31906)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Entwurf mechatronischer Systeme, Fertigung mechatronischer Systeme**

<b>Modulnummer</b>	M3.1.4, M3.2.1
<b>Modulname</b>	Industrielle Steuerungstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Produktionssysteme und -prozesse
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In der Automatisierungstechnik nehmen industrielle Steuerungen für Maschinen, Anlagen und komplexe Prozesse einen herausragenden Platz ein. Mit dem Modul wird diesem Fakt Rechnung getragen. Dabei wird der Fokus auf die Wirkungsweise, den Aufbau, die Programmierung, die Handhabung und den Betrieb aktueller Steuerungen gerichtet. Das Modul beginnt mit einem Überblick über die Automatisierung im Maschinenbau und befasst sich im Weiteren mit unverzichtbaren Grundlagen wie Boole'scher Algebra und sequentiellen Systemen, den Grundstrukturen und Funktionalitäten von Steuerungen, geregelten Systemen, Bewegungsbahnen und Interpolation. Weitere Schwerpunkte sind das Automatisieren von Maschinen (einschließlich Maschinenmodell sowie Bewegungsabläufen und Wegdiagrammen) sowie Aufbau, Wirkungsweise, Programmierung und Handhabung verschiedener industrieller Steuerungen (SPS, CNC, MC).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Boole'schen Algebra und des Entwurfes sequentieller Steuerungen in Übungsaufgaben anzuwenden,</li> <li>• die Programmierung einer SPS nach IEC 61131 praktisch anzuwenden und für ausgewählte Probleme Lösungen zu generieren,</li> <li>• den Aufbau industrieller Steuerungen zu erklären,</li> <li>• die Grundprinzipien von Bewegungssteuerungen (Wegesteuerung und Regelung) zu beschreiben,</li> <li>• typischen Anwendungsfällen des Maschinenbaus ein passendes Steuerungssystem zu empfehlen,</li> <li>• Koordinatensysteme und Achsen nach DIN 66217 zu bezeichnen und NC-Programmierung nach DIN 66025 anzuwenden,</li> <li>• die Möglichkeiten von MC-Steuerungen zu diskutieren.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Industrielle Steuerungstechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Industrielle Steuerungstechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Industrielle Steuerungstechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse Mathematik und Physik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Industrielle Steuerungstechnik (Prüfungsnummer: 33613)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.
-------------------------	---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Entwurf mechatronischer Systeme**

<b>Modulnummer</b>	M3.1.7
<b>Modulname</b>	Regelungstechnik 2
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Mehrgrößensysteme und -regelungen</li> <li>• Beobachterentwurf</li> <li>• erweiterte Konzepte der Regelung linearer Systeme</li> <li>• Modellreduktion</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, das Verhalten von Mehrgrößensystemen im Zustands- und Frequenzraum zu beschreiben. Sie können Mehrgrößenregelungen entwerfen und erweiterte Konzepte anwenden. Sie sind in der Lage, ihr Wissen in Laborversuchen praktisch anzuwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Regelungstechnik 2 (2 LVS)</li> <li>• Ü: Regelungstechnik 2 (2 LVS)</li> <li>• P: Regelungstechnik 2 (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse zur Regelung von SISO-Systemen (z.B. Modul Regelungstechnik 1)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von Aufgabenkomplexen zur Übung Regelungstechnik 2 im Umfang von insgesamt 150 Bewertungseinheiten. Die Prüfungsvorleistung ist bestanden, wenn mindestens 100 Bewertungseinheiten erreicht wurden.</li> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Regelungstechnik 2</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Regelungstechnik 2 (Prüfungsnummer: 42726)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Entwurf mechatronischer Systeme**

<b>Modulnummer</b>	M3.1.9
<b>Modulname</b>	Traktions- und Magnetlagertechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traktionstechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Spurführung, Rad-Schiene-Kontakt</li> <li>○ Fahrwiderstände, Zugkraft, Antriebsleistung</li> <li>○ Bahnstromversorgung</li> <li>○ Fahrmotoren und deren Steuerung</li> <li>○ Stromrichtertechnik</li> </ul> </li> <li>• Magnetlagertechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Physikalische Grundlagen, Technische Anwendungen, Trends</li> <li>○ Aufbau und Wirkungsweise aktiver Magnetlagerungen für Rotoren</li> <li>○ Regelung aktiver Magnetlager</li> <li>○ Dynamik magnetgelagerter Rotoren</li> <li>○ Lagerlose Motoren</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zum Betriebsverhalten spezieller mechatronischer Systeme in der Verkehrstechnik und über die Befähigung zu Entwurf und Dimensionierung von Komponenten derartiger Systeme. Sie kennen die Magnetlagertechnologien sowie ihre ökonomisch und ökologisch sinnvollen Einsatzmöglichkeiten und sind zur interdisziplinären Betrachtung mechatronischer Systeme am Beispiel aktiver Magnetlagerungen in der Lage.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Traktions- und Magnetlagertechnik (2 LVS)</li> <li>• S: Traktions- und Magnetlagertechnik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Grundkenntnisse in Mathematik und Physik; Kenntnisse in den Grundlagen der Elektrotechnik und der Regelungstechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Traktions- und Magnetlagertechnik (Prüfungsnummer: 41312)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Entwurf mechatronischer Systeme**

<b>Modulnummer</b>	M3.1.12
<b>Modulname</b>	Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Montage- und Handhabungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Durch die zunehmende Leistungsfähigkeit der heutigen Antriebstechnik ist man bestrebt, komplexe Bewegungsabläufe direkt oder strukturminimiert an gegebene Anforderungen anzupassen. Die erforderlichen Grundlagen zur Beschreibung einer Bewegungsaufgabe (Bewegungsdesign) für technologische Prozesse (z. B. für getaktete Bewegungsabläufe), Führungsaufgaben (z. B. Zuführtechnik) und allgemeine Antriebsstränge (z.B. Fahrzeugtechnik) werden anfangs vermittelt. Neben Direktantrieben/MCS (Motion-Control-System/elektronische Kurvenscheibe) werden weitere Getriebe bis hin zu mechatronischen Strukturvarianten erläutert, um Bewegungen zu übertragen und Bewegungsformen zu transformieren. Es werden grundlegende Methoden, Berechnungsansätze und Applikationen für Kurven- und Kurvenschrittgetriebe, Planetengetriebe, bis hin zu hochübersetzenden Getrieben, wie Cyclo- oder Wellgetriebe (Harmonic Drive), erläutert und veranstaltungsbegleitend in den Versuchsfeldern präsentiert und diskutiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die Grundphilosophie zur Auswahl, Analyse und Berechnung von, insbesondere auch nichtlinear wirkenden, Antriebssystemen. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungsabläufe analytisch zu beschreiben, zu optimieren und die Methoden des grafisch-interaktiven Bewegungsdesigns, später auch softwarebasiert, für MCS und Kurvenscheibenentwicklungen anzuwenden,</li> <li>• den Aufbau und die Eigenschaften von linearen und nichtlinearen Antriebssystemen zu erkennen und eigene neue Konzeptlösungen, auch für einen möglichen Ersatz von Kurven- und Kurvenschrittgetrieben durch MCS, zu erarbeiten,</li> <li>• die grundlegenden Bauformen, Betriebsarten und grafisch-analytischen Methoden, auch als optimale Kombinationen von Servoantrieb mit nachgeschaltetem Planetengetriebe, zu klassifizieren und zur Berechnung der Drehzahlen, Drehmomente und Leistungsverhältnisse, auch von branchenübergreifend eingesetzten Planetengetrieben (Windkraft, Fahrzeugtechnik, usw.), anzuwenden.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe (2 LVS)</li> <li>• Ü: Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Kenntnisse in Höherer Mathematik und Technische Mechanik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Bewegungsdesign, Kurven-, Schritt- und Planetengetriebe (Prüfungsnummer: 32305)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Fertigung mechatronischer Systeme**

<b>Modulnummer</b>	M3.2.5
<b>Modulname</b>	CAM-Methoden und Anwendung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Produktionssysteme und -prozesse
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Mit einer einfachen Werkzeuggeometrie, wie zum Beispiel eine Kugel- oder Zylinderform, ist eine spanende Werkzeugmaschine in der Lage, mittels komplexer Werkzeugbahnen vielfältigste Geometrien zu fertigen. Die wesentliche informationstechnische Grundlage ist dabei das NC-Programm, in dem die notwendigen Verfahrbewegungen und Schaltfunktionen definiert sind. Inhalt des Moduls ist es, in einem entsprechenden Steuerprogramm Technologie und Werkstückkontur zu vereinen und mittels verschiedener spanender Verfahren und entsprechenden CNC-Werkzeugmaschinen reale Bauteile des Maschinen- und Fahrzeugbaus weitestgehend eigenständig umzusetzen. Dabei werden verschiedene Methoden von der manuellen und flexiblen Programmierung über die werkstatorientierte Programmierung bis hin zur Verwendung einer CAM-Ablaufolge vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Baugruppen einer CNC-Maschine, insbesondere die Arbeitsweise einer NC-Achse mit Wegmesssystem und Lageregelkreis sowie die Bezugspunkte im Arbeitsraum der Maschine zu beschreiben,</li> <li>• unter Anleitung das Einrichten einer CNC-Fräsmaschine vorzunehmen und die erforderlichen Werkzeugkorrekturwerte zu bestimmen,</li> <li>• NC-Programme für geometrisch einfache Teile beim Wasserabrasivstrahlschneiden und Fräsen manuell zu erstellen,</li> <li>• praxisrelevante CAD/CAM(NC)-Prozessketten für das werkstatorientierte und das externe, PC-orientierte Programmieren aufzustellen,</li> <li>• mit Unterstützung in einem komplexen externen Programmiersystem zum 3- und 5-Achs-Fräsen die Geometrie zu beschreiben und die Technologie für eine erfolgreiche Fertigung auszuwählen sowie</li> <li>• eine bestehende Fertigung zu analysieren und eigenständig zu optimieren.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: CAM-Methoden und Anwendung (1 LVS)</li> <li>• P: CAM-Methoden und Anwendung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testat ohne Note zum Praktikum CAM-Methoden und Anwendung</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu CAM-Methoden und Anwendung (Prüfungsnummer: 33629)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Mikrotechnik/Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Fertigung mechatronischer Systeme**

<b>Modulnummer</b>	M3.2.13
<b>Modulname</b>	Robotersteuerungen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Robotik und Mensch-Technik-Interaktion
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Steuerung von Robotern: Regelung im Gelenkraum, im kartesischen Raum</li> <li>• Roboterdynamik</li> <li>• Robotersteuerungsarchitekturen (zentrale und dezentrale Steuerungen)</li> <li>• Computed-Torque-Ansätze</li> <li>• Gravitationskompensation</li> <li>• Active und Passive Compliance</li> <li>• Impedanz basierte Regelung</li> <li>• Hybride Robotersteuerungen, Kraft, Weg, Geschwindigkeit</li> <li>• Aktionsprimitive</li> <li>• Sichere Mensch-Roboter-Interaktion</li> <li>• Laufen und Greifen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der stationären Robotik. Sie sind in der Lage, auf Grundlage dieses Wissens Lösungen zu ingenieurtechnischen Problemen hinsichtlich der Entwicklung und Anwendung von Robotersystemen zu finden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Robotersteuerungen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Robotersteuerungen (1 LVS)</li> <li>• S: Robotersteuerungen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b>	Vorkenntnisse in Grundlagen der Robotik sind zwingend erforderlich.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Robotersteuerungen (Prüfungsnummer: 42521)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.