

Modularisierung der Lehramtsstudiengänge im Saarland

Lehramt an beruflichen Schulen  
**Mechatronik**

**Modulhandbuch**  
**zum Studium des Lehramts für Mechatronik**

Verfasser: FR Mechatronik, A. Schütze  
Stand 18. April 2007

### Modulübersicht

Studienabschnitt	Modul	Titel	Derzeitige/r Modulverantwortliche/r	ECTS-LP	Studien- gang LAB
1.-2. Sem.	LMC 110	Mathematische Grundlagen	Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4	18	ET, MT, MC
1.-2. Sem.	LMC 120	Physikalische Grundlagen		9	ET, MT, MC
3.-4. Sem.	LMC 130	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		19	ET, MT, MC
4. Sem.	LMC 210	Informationstechnische Grundlagen		7,5	MC
4.-5. Sem.	LMC 220	Elektrotechnische Grundlagen		13,5	MC
5.-6. Sem.	LMC 230	Metalltechnische Grundlagen*		9	MC
7.-8. Sem.	LMC 240	Elektrische Anlagen und Systeme*		10	MC
7.-8. Sem.	LMC 250	Steuerungs- und Automatisierungstechnik*		22	MC
8.-9. Sem.	LMC 260	Wahlpflichtmodul Spezialgebiete der Mechatronik		3 - 6 WP	MC
6.-7. Sem.	LMC 270	Wahlpflichtmodul Übergreifende Grundlagen*		3 - 6 WP	ET, MC
Summe Fachstudium			Pflicht: Wahlpflicht:	108,5 8,8	
5. Sem.	LMC 310	Fachdidaktisches Schulpraktikum I* (Elektrotechnik)	Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung	7	MC
6. Sem.	LMC 320	Fachdidaktisches Schulpraktikum II* (Elektrotechnik)		9	MC
7.-8. Sem.	LMC 330	Fachdidaktik I* (Elektro-, Metalltechnik & Mechatronik)		6	ET, MT, MC
9. Sem.	LMC 340	Fachdidaktik II (Elektro-, Metalltechnik & Mechatronik)	Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4	3	ET, MT, MC
Summe Fachdidaktik				25	
10. Sem.	LMC 410	Wiss. Abschlussarbeit	Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4	22	MC

\* Für diese Module besteht noch Klärungsbedarf, da Modulelemente derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar sind (erforderlich sind zusätzliche Lehraufträge bzw. Kooperation mit der HTW).

Modul <b>Mathematische Grundlagen</b>					Abk. <b>LMC 110</b>
Studiensem. 1 - 2	Regelstudiensem. 4	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 12	ECTS-Punkte 18

**Modulverantwortlicher****Dozent(inn)en****Zuordnung zum Curriculum****[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]****Lehrveranstaltungen / SWS****[ggf. max. Gruppengröße]**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4

Dozent(inn)en der FR 6.1 (Mathematik)

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

- Höhere Mathematik für Ingenieure I (WS)  
6 SWS (4V2Ü) – 9 ECTS-LP benotet
- Höhere Mathematik für Ingenieure II (SS)  
6 SWS (4V2Ü) – 9 ECTS-LP benotet

**Zugangsvoraussetzungen****Leistungskontrollen / Prüfungen**

keine

schriftlich oder mündlich, wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt

**Arbeitsaufwand**

540 Stunden Pflicht, davon

- 180 h Präsenzzeit Vorlesung und Übung
- 360 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung, Bearbeitung der Übungsaufgaben, Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

**Modulnote**

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender mathematischer Kenntnisse, bezogen auf das Lehramt für Elektrotechnik.

**Inhalt**

- **Höhere Mathematik für Ingenieure I:**

Aussagen, Mengen, Zahlbereiche, Funktionen, Folgen, komplexe Zahlen, Matrizen und lineare Gleichungssysteme

- **Höhere Mathematik für Ingenieure II:**

Lineare Abbildungen, Differential- und Integral-Rechnung

**Weitere Informationen**

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Modul <b>Physikalische Grundlagen</b>					Abk. <b>LMC 120</b>
Studiensem. 1 - 2	Regelstudiensem. 4	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 6	ECTS-Punkte 9

**Modulverantwortlicher****Dozent(inn)en****Zuordnung zum Curriculum****[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]****Lehrveranstaltungen / SWS****[ggf. max. Gruppengröße]****Zugangsvoraussetzungen****Leistungskontrollen / Prüfungen****Arbeitsaufwand****Modulnote****Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender physikalischer Kenntnisse, bezogen auf das Lehramt für Elektrotechnik.

**Inhalt**

- **Physik für Ingenieure I und II:**  
Grundlagen Mechanik, Schwingungen, Quantenmechanik, Konservative Kräfte

**Weitere Informationen**

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4

Dozent(inn)en der FR 7.1 bis 7.3 (Physik)

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

- Physik für Ingenieure I (WS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Physik für Ingenieure II (SS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet

keine

schriftlich oder mündlich, wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt

270 Stunden Pflicht, davon

- 90 h Präsenzzeit Vorlesung und Übung
- 180 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung, Bearbeitung der Übungsaufgaben, Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

Modul <b>Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen</b>					Abk. <b>LMC 130</b>
Studiensem. 3 - 4	Regelstudiensem. 6	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 13	ECTS-Punkte 19

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4  
Dozent(inn)en der FR 7.4 (Mechatronik) und der  
FR 8.4 (Werkstoffwissenschaften)

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

- Technische Mechanik I (WS)  
4 SWS (3V1Ü) – 6 ECTS-LP benotet
- Grundkurs Konstruktionslehre (WS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP unbenotet
- CAD-Praktikum (SS)  
1 SWS (1P) – 1 ECTS-LP unbenotet
- Werkstoffkunde u. -technologie (SS)  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet
- Grundlagen der Elektrotechnik I (WS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet

**Zugangsvoraussetzungen  
Leistungskontrollen / Prüfungen**

keine  
schriftlich oder mündlich, wird vom Dozenten zu  
Beginn der Veranstaltung festgelegt

**Arbeitsaufwand**

570 Stunden Pflicht, davon

- 180 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
- 15 h Präsenzzeit Praktikum
- 375 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung und  
Praktika, Bearbeitung der Übungsaufgaben,  
Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

**Modulnote**

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der  
benoteten Modulelemente

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender technisch-mechanischer Systeme und Zustände.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung im Bereich der technischen Kommunikation, incl. CAD-Techniken.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung im Bereich der technischen Werkstoffe und ihrer Verwendung.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung im Bereich der Grundlagen der Elektrotechnik.

**Inhalt**

- **Technische Mechanik I:**  
Kräftesysteme, Lagerreaktionen, Tragwerke, Reibung, Arbeitsprinzip, Spannungsbegriff, Verzerrungszustand, Elastisches Materialgesetz
- **Grundkurs Konstruktionslehre:**  
Technisches Zeichnen; Darstellende Geometrie; technische Oberflächen, Toleranzen, Passungen; Übersicht über Maschinenelemente
- **CAD-Praktikum:**  
Erstellen von dreidimensionalen Bauteilen und Baugruppen sowie von technischen Zeichnungen mit Hilfe von CAD-Systemen
- **Werkstoffkunde und -technologie:**  
Glas und Keramik, Metalle, Polymere

- **Grundlagen der Elektrotechnik I:**

Elektrisches Feld, Zweipole und Zweipolnetze, zeitlich konstantes Magnetfeld, Elektromagnetische Induktion, Maxwell-Gleichungen

**Weitere Informationen**

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen;  
inhaltlich werden die Grundlagen der Module LMC 110 „Mathematische Grundlagen“ und LMC 120 „Physikalische Grundlagen“ vorausgesetzt

Modul <b>Informationstechnische Grundlagen</b>					Abk. <b>LMC 210</b>
Studiensem. 4 oder 6	Regelstudiensem. 8	Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	SWS 5	ECTS-Punkte 7,5

**Modulverantwortlicher****Dozent(inn)en****Zuordnung zum Curriculum****[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]****Lehrveranstaltungen / SWS****[ggf. max. Gruppengröße]****Zugangsvoraussetzungen****Leistungskontrollen / Prüfungen****Arbeitsaufwand****Modulnote****Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender Kenntnisse der Programmentwicklung.

**Inhalt**

- **Informatik für Ingenieure:**  
Prozedurale und objektorientierte Programmierung, Datenstrukturen und Algorithmen, objektorientierte Analyse und Design

**Weitere Informationen**

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltung

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4  
Dozent(inn)en der FR 6.2 (Informatik)  
Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

- Informatik für Ingenieure (SS)  
5 SWS (2V3Ü) – 7,5 ECTS-LP unbenotet

keine  
schriftlich oder mündlich, wird vom Dozenten zu  
Beginn der Veranstaltung festgelegt

225 Stunden Pflicht, davon

- 75 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
- 150 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung,  
Bearbeitung der Übungsaufgaben,  
Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

Unbenotet

Modul <b>Elektrotechnische Grundlagen</b>					Abk. <b>LMC 220</b>
Studiensem. 4 - 5	Regelstudiensem. 7	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 9	ECTS-Punkte 13,5

**Modulverantwortlicher****Dozent(inn)en****Zuordnung zum Curriculum****[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]****Lehrveranstaltungen / SWS****[ggf. max. Gruppengröße]**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4

Dozent(inn)en der FR 7.4 (Mechatronik)

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

- Grundlagen der Elektrotechnik II (SS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Messtechnik I (elektrisches Messen nicht-elektrischer Größen) (SS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Elektronik I (WS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet

**Zugangsvoraussetzungen****Leistungskontrollen / Prüfungen**

Keine

schriftlich oder mündlich, wird von den Dozenten zu Beginn der Veranstaltungen festgelegt

**Arbeitsaufwand**

405 Stunden Pflicht, davon

- 135 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
- 270 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung, Bearbeitung der Übungsaufgaben, Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

**Modulnote**

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung erweiterter Grundlagen der Elektrotechnik, bezogen auf das Lehramt für Elektrotechnik.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung nichtelektrischer Messsysteme und ihrer Komponenten.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender Kenntnisse der Elektronik, bezogen auf das Lehramt für Elektrotechnik.

**Inhalt**

- **Grundlagen der Elektrotechnik II:**  
Wechselstromschaltungen, Leitungstheorie, Zwei- und Vierpole
- **Messtechnik I:**  
Temperaturmessung, Strahlungsmessung, magnetische Messtechnik, Messen physikalischer (mechanischer) Größen, Messen chemischer Größen
- **Elektronik I:**  
Kristallstrukturen, Bindungen, Bändermodell, pn-Übergänge und Halbleiter-Bauelemente

**Weitere Informationen**

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen; inhaltlich werden die Grundlagen der Module LMC 110 „Mathematische Grundlagen“, LMC 120 „Physikalische Grundlagen“ und des Modulelementes „Grundlagen der Elektrotechnik I“ aus Modul LMC 130 vorausgesetzt



Modul <b>Metalltechnische Grundlagen</b>					Abk. <b>LMC 230</b>
Studiensem. 5 - 6	Regelstudiensem. 8	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 6	ECTS-Punkte 9

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4  
Dozent(inn)en der FR 8.4 (Werkstofftechnik) sowie  
Lehrbeauftragte/abgeordnete Lehrer  
Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

- Stahlkunde (SS)  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP (unbenotet?)
- Fertigungstechnik I (Technologien des  
Maschinenbaus) (WS)  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet
- Montagetechnik (**Lehrauftrag**, evtl. an berufl.  
Schule) (SS)  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet

**Zugangsvoraussetzungen  
Leistungskontrollen / Prüfungen  
Arbeitsaufwand  
Modulnote**

Keine  
S. entsprechende Veranstaltungen  
180 Stunden Pflicht  
Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der  
benoteten Modulelemente

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender Kenntnisse der Werkstoffkunde bezogen auf das Lehramt für Mechatronik.
- Die Student(inn)en unterscheiden die verschiedenen Fertigungsverfahren nach ihrem Einsatzgebiet.
- Die Studierenden kennen Verbindungstechniken und können diese zielgerichtet einsetzen. Sie sind mit der De-/Montage von Verbindungen vertraut.

**Inhalt**

- **Stahlkunde:**  
Stahlerzeugung, Aufbau der Stähle, Eigenschaften der Stähle, Stahlnormung
- **Fertigungstechnik I**  
Überblick über die verschiedenen Fertigungsverfahren
- **Montagetechnik:**  
Verbindungstypen, Schraubenverbindungen, -sicherungen, Gewindearten, Schweiß-, Lötverbindungen, Klebeverbindungen, De-/Montage von Verbindungen, Gleit- und Wälzlager, Führungen

**Weitere Informationen**

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen  
inhaltlich werden Kenntnisse des Moduls LMC 130 „ingenieurwissenschaftliche Grundlagen“ vorausgesetzt

**Anmerkung:**

Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da das Modulelement „Montagetechnik“ derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar ist (Lehrauftrag erforderlich).

Modul <b>Elektrische Anlagen und Systeme</b>					Abk. <b>LMC 240</b>
Studiensem. 5 - 6	Regelstudiensem. 8	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 8	ECTS-Punkte 10

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4  
Dozent(inn)en der HTW sowie  
Lehrbeauftragte/abgeordnete Lehrer  
Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

- Elektrische Energieversorgung (WS)  
2 SWS (1,5V0,5Ü) – 3 ECTS-LP (un)benotet
- Leistungselektronik I (SS)  
2 SWS (1,5V0,5Ü) – 2 ECTS-LP (un)benotet
- Elektrische Maschinen I (SS)  
2 SWS (2V) – 2 ECTS-LP (un)benotet
- Elektrische Sicherheit (**Lehrauftrag**, evtl. an  
berufl. Schule) (SS)  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet

**Zugangsvoraussetzungen  
Leistungskontrollen / Prüfungen**

Keine  
schriftlich oder mündlich, wird von den Dozenten zu  
Beginn der Veranstaltungen festgelegt

**Arbeitsaufwand**

300 Stunden Pflicht, davon

- 120 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
- 180 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung,  
Bearbeitung der Übungsaufgaben,  
Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

**Modulnote**

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der  
benoteten Modulelemente

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender Kenntnisse über Drehstromsysteme sowie Aufbau und Struktur von elektrischen Energieversorgungsnetzen.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender Kenntnisse der Asynchron-, Synchron- u. Gleichstrommaschinen.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender Kenntnisse der Leistungselektronik. Sie lernen die Funktion netzgeführter Stromrichter und deren Betrieb am Netz kennen.
- Die Student(inn)en sind den Umgang mit den verschiedenen Vorschriften der Elektrotechnik gewohnt. Sie erkennen die Gefahren beim Umgang mit elektrischem Strom und die Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Verringerung der Gefahren durch Einsatz von Schutzeinrichtungen.

**Inhalt**

- **Elektrische Energieversorgung:**  
Drehstromsysteme und -Netze, Transformatoren
- **Elektrische Maschinen:**  
Asynchron-, Synchron- u. Gleichstrommaschinen
- **Leistungselektronik:**  
Halbleiterbauelemente, Stromrichter, Schalter und Steller für Wechselstrom
- **Elektrische Sicherheit:**  
Vorschriften DIN VDE, BGV, IEC, Einsatz von Schutzeinrichtungen, Prüfungen zur Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen und Geräten.

**Weitere Informationen**

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen;  
inhaltlich werden die Grundlagen des Moduls LMC 210 „elektrotechnische Grundlagen“  
vorausgesetzt

**Anmerkung:**

Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da alle Modulelemente derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar sind (**Kooperationsvertrag HTW und Lehrauftrag** erforderlich).

Modul <b>Steuerungs- und Automatisierungstechnik</b>					Abk. <b>LMC 250</b>
Studiensem. 7 - 8	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 15	ECTS-Punkte 22

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4  
Dozent(inn)en der FR 7.4 (Mechatronik) sowie  
Lehrauftrag an koop. Berufsschule  
Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

- Mechatronische Elemente und Systeme II (SS)  
4 SWS (2V2Ü) – 6 ECTS-LP unbenotet
- Systemtheorie und Regelungstechnik I (WS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Prozessautomatisierung I (WS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Prozessautomatisierung II (SS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Praktikum Steuerungs- und  
Automatisierungstechnik I (SS) (Lehrauftrag)  
2 SWS (1P) – 2,5 ECTS-LP unbenotet

**Zugangsvoraussetzungen  
Leistungskontrollen / Prüfungen**

Keine  
schriftlich oder mündlich, wird von den Dozenten zu  
Beginn der Veranstaltungen festgelegt

**Arbeitsaufwand**

660 Stunden Pflicht, davon

- 195 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
- 30 h Präsenzzeit Praktikum;
- 435 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung und  
Praktikum, Bearbeitung der Übungsaufgaben,  
Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

**Modulnote**

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der  
benoteten Modulelemente

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen Entwurf, Berechnung, Simulation von mechatronischen Elementen und Systemen.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung der systemtheoretischen Grundlagen linearer, zeitkontinuierlicher Systeme sowie des Entwurfs linearer, zeitkontinuierlicher Regler im Frequenzbereich.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung der Grundlagen der Prozessautomatisierung.
- Die Student(inn)en beherrschen die Grundlagen der technischen Prozessautomatisierung in praktischer Anwendung mit den Medien der beruflichen Schulen.

**Inhalt**

- **Systemtheorie und Regelungstechnik I:**  
Zeitdiskrete Systeme, Übertragungsfunktion, Übertragungsmatrix, digitaler Regelkreis, Reglerentwurfsmethoden, Beobachterentwurf, Dualitätsprinzip
- **Mechatronische Elemente und Systeme II:**  
Elektrische und hydraulische Elemente (Auswahl), mechanische Elemente Teil II, Anwendung von Simulationssystemen
- **Prozessautomatisierung I:**  
Grundfunktionen in Steuerungen, Schaltnetze und Schaltwerke, Prozessrechner, Speicherprogrammierbare Steuerungen, Numerisch gesteuerte Vorschubachsen, Steuern von Werkzeugmaschinen, Koordinatenmessgeräten und Industrierobotern, Offene Kommunikation in der rechnerintegrierten Fertigung

- **Prozessautomatisierung II:**  
Signale und Systeme, Übertragungsverhalten von mechanischen Strukturen und elektrischen Netzwerken, Ausgewählte Verfahrensbeispiele
- **Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik I:**  
Praktische Übungen zu: Maschinen und Geräte als technische Systeme, Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen, Funktionsdarstellungen, Pneumatische Steuerungen, Ventile, Antriebseinheiten, Schaltpläne, Elektrische Steuerungen, Elektropneumatik

**Weitere Informationen**

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen;  
inhaltlich werden die Grundlagen der Module LMC 110, LMC 130 und LMC 220 vorausgesetzt.

**Anmerkung:**

Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da das Modulelement „Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik I“ derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar sind (Lehrauftrag erforderlich).

Wahlpflichtmodul <b>Spezialgebiete der Mechatronik</b>					Abk. <b>LMC 260</b>
Studiensem. 8 - 9	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 2 bis 4	ECTS-Punkte 3 bis 6

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4  
Dozent(inn)en der FR 7.4 (Mechatronik),  
Lehrbeauftragte / abgeordnete Lehrer(innen)  
Wahlpflichtmodul für den Lehramtsstudiengang  
LAB MC

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

Zu wählen sind Modulelemente im Umfang von  
mindestens 3 LP

- Messtechnik II (elektrische Messtechnik) (WS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Elektronik II (SS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Systemtheorie und Regelungstechnik II (SS)  
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Praktikum Steuerungs- und  
Automatisierungstechnik II (WS) (Lehrauftrag)  
2 SWS (2P) – 3 ECTS-Punkte unbenotet

**Zugangsvoraussetzungen  
Leistungskontrollen / Prüfungen**

Keine  
schriftlich oder mündlich, wird von den Dozenten zu  
Beginn der Veranstaltungen festgelegt

**Arbeitsaufwand**

90 - 180 Stunden Pflicht, davon

- 30 - 60 h Präsenzzeit Vorlesungen, Übungen  
bzw. Praktika;
- 60 - 120 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung  
bzw. Praktika, Bearbeitung der  
Übungsaufgaben,  
Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

**Modulnote**

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der  
eingebrachten benoteten Modulelemente

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung der elektrischen Messtechnik und der Messgeräte;
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender elektronischer Schaltungen.

**Inhalt**

- **Messtechnik II:**  
Größen und Einheiten, Fehlerrechnung/Messunsicherheit, mechanische Messgeräte, Messbrücken, OP-Schaltungen, Grundlagen der Digitaltechnik, AD-DA-Wandler, Signalübertragung, Bussysteme
- **Elektronik II:**  
Grundsaltungen von Bipolar- und Feldeffekttransistoren, Breitbandverstärker, Struktureigenschaften rückgekoppelter Schaltungen, integrierte OP's
- **Systemtheorie II:**  
Theorie zeitdiskreter Systeme, Differenzgleichungen, z-Transformation, Tustin-Transformation, Eingangs-, Ausgangsbeschreibung, Reglerentwurfsmethoden
- **Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik II:**  
Praktische Übungen zu: Maschinen und Geräte als technische Systeme, Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen, Funktionsdarstellungen, Elektrohydraulik, Hydraulische Steuerungen, SPS-Technik, CNC-Technik

**Weitere Informationen**

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen; inhaltlich werden die Grundlagen der Module LMC 110, LMC 120 und LMC 130 sowie, je nach Wahl der Modulelemente, einzelner Modulelemente der Module LMC 220 und LMC 250 vorausgesetzt.

Wahlpflichtmodul <b>Übergreifende Grundlagen</b>					Abk. <b>LMC 270</b>
Studiensem. 6 - 7	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 2 bis 4	ECTS-Punkte 3 bis 6

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4  
Dozent(inn)en der FR 7.4 (Mechatronik), der FR  
5.3 (Psychologie), des Sprachenzentrums und  
Lehrbeauftragte / abgeordnete Lehrer(innen)  
Wahlpflichtmodul für den Lehramtsstudiengang  
LAB MC

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

Zu wählen sind Modulelemente im Umfang von  
mindestens 3 und maximal 6 LP

- Unternehmen zwischen Markt und Gesellschaft  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP unbenotet
- Englisch für Ingenieur- und  
Naturwissenschaftler  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP unbenotet
- Kommunikation und soziale Kompetenz  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP unbenotet
- Projektmanagement  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP unbenotet

**Zugangsvoraussetzungen  
Leistungskontrollen / Prüfungen**

keine  
schriftlich oder mündlich, wird von den Dozenten zu  
Beginn der Veranstaltungen festgelegt

**Arbeitsaufwand**

90 - 180 Stunden Pflicht, davon

- 30 - 60 h Präsenzzeit Vorlesungen;
- 60 - 90 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung,  
Bearbeitung von Übungs- und Hausaufgaben,  
Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

**Modulnote**

Unbenotet

**Lernziele / Kompetenzen**

Die Student(inn)en beherrschen eines oder mehrere der folgenden fachübergreifenden  
Gebiete:

- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, um die vielfältigen Einflüsse aus Markt und  
Gesellschaft auf ein Unternehmen zu verstehen und eigenständig diskutieren zu können.
- Grundlagen der Sprache Englisch für Ingenieur- und Naturwissenschaftler.
- Grundlagen der Kommunikation und der sozialen Kompetenz, um Team- und  
Kooperationsfähigkeit zu erlangen.
- Grundlagen des Projektmanagements.

**Inhalt**

- **Unternehmen zwischen Markt und Gesellschaft:**  
Grundlagen der BWL, gesellschaftliche Aspekte, Unternehmenseinflüsse
- **Englisch für Ingenieur- und Naturwissenschaftler:**  
Grundlagen der Sprache Englisch für Ingenieur- und Naturwissenschaftler
- **Kommunikation und soziale Kompetenz:**  
Grundlagen der Kommunikation und der sozialen Kompetenz, Team- und  
Kooperationsfähigkeit
- **Projektmanagement:**  
Grundlagen des Projektmanagements

**Weitere Informationen**

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen



**Anmerkungen:**

- Aus diesem Modul müssen zwischen min. 3 und max. 6 LP erbracht werden.
- Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da alle Modulelemente derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar sind.

Modul <b>Fachdidaktisches Schulpraktikum I (Mechatronik)</b>					Abk. <b>LMC 310</b>
Studiensem. 3 oder 5	Regelstudiensem. 6	Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	SWS	ECTS-Punkte 7

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung  
Lehrer(inn)en der Berufsbildungszentren und  
Landesfachberater des Landesseminars TGS, evtl.  
Lehraufträge

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

- Semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum  
4 ECTS-Punkte
- Begleitende Veranstaltung zum semesterbegleitenden fachdidaktischen Schulpraktikum  
3 ECTS-Punkte

**Zugangsvoraussetzungen**

Erfolgreiche Teilnahme am erziehungswissenschaftlichen Orientierungspraktikum

**Leistungskontrollen / Prüfungen  
Arbeitsaufwand**

siehe entsprechende Veranstaltungen

210 Stunden Pflicht, davon

- 120 h semesterbegleitendes Schulpraktikum;
- 30 h Präsenzzeit begleitende Veranstaltung;
- 60 h Vor- und Nachbereitung begleitende Veranstaltung inkl. Übungsaufgaben

**Modulnote**

Unbenotet

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en sollen Unterricht beobachten, reflektieren und beurteilen.
- Die Student(inn)en sollen Methoden des elektrotechnischen Unterrichts kennen lernen.
- Die Student(inn)en sollen das Duale System beschreiben.
- Die Student(inn)en sollen Strukturmodelle des elektrotechnischen Unterrichts erläutern.

**Inhalt**

- **Semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum:**  
Schüleraktionen, Lehreraktionen, Lernumfeld, Medieneinsatz, Sprache, Bildungsgänge und Schulformen, Duales System, Methoden in der Anwendung
- **Begleitende Veranstaltung zum semesterbegleitenden fachdidaktischen Schulpraktikum:**  
Schüleraktionen, Lehreraktionen, Lernumfeld, Medieneinsatz, Sprache, Bildungsgänge und Schulformen, Duales System, Methodenüberblick

**Weitere Informationen**

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

**Anmerkung:**

Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da die begleitende Veranstaltung derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar ist, ebenso ist die Benotung unklar.

Modul <b>Fachdidaktisches Schulpraktikum II (Mechatronik)</b>					Abk. <b>LMC 320</b>
Studiensem. 6	Regelstudiensem. 8	Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	SWS	ECTS-Punkte 9

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung  
Lehrer(inn)en der Berufsbildungszentren und  
Landesfachberater des Landesseminars TGS, evtl.  
Lehraufträge

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

- Vierwöchiges fachdidaktisches Schulpraktikum  
6 ECTS-Punkte
- Begleitende Veranstaltung zum vierwöchigen  
fachdidaktischen Schulpraktikum  
3 ECTS-Punkte

**Zugangsvoraussetzungen**

Erfolgreiche Teilnahme am semesterbegleitenden  
Praktikum (Modul LMC 310)

**Leistungskontrollen / Prüfungen  
Arbeitsaufwand**

siehe entsprechende Veranstaltungen

270 Stunden Pflicht, davon

- 180 h vierwöchiges Schulpraktikum;
- 30 h Präsenzzeit begleitende Veranstaltung;
- 60 h Vor- und Nachbereitung begleitende  
Veranstaltung inkl. Übungsaufgaben

**Modulnote**

Unbenotet

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en sollen Unterricht vorbereiten.
- Die Student(inn)en sollen Lehrpläne lesen und analysieren.
- Die Student(inn)en sollen Stoffverteilungspläne erstellen und beurteilen.
- Die Student(inn)en sollen Lernsituationen planen.

**Inhalt**

- **Vierwöchiges fachdidaktisches Schulpraktikum:**  
Handlungsfelder, Lernfelder, Lernsituationen, Unterrichtsplanung exemplarisch,  
Unterrichtsversuche in der Praxis
- **Begleitende Veranstaltung zum vierwöchigen fachdidaktisches Schulpraktikum:**  
Handlungsfelder, Lernfelder, Lernsituationen, Unterrichtsplanung exemplarisch,  
Unterrichtsversuche begleitend zum Praktikum

**Weitere Informationen**

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen;

**Anmerkung:**

Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da das fachdidaktische Schulpraktikum und die begleitende Veranstaltung derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar sind, ebenso ist die Benotung unklar.

Modul <b>Fachdidaktik I (Elektro-, Metalltechnik und Mechatronik)</b>					Abk. <b>LMC 330</b>
Studiensem. 6 - 7	Regelstudiensem. 9	Turnus Jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 6

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung  
Lehrer(inn)en der Berufsbildungszentren und  
Landesfachberater des Landesseminars TGS, evtl.  
Lehraufträge

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

- Vorlesung Fachdidaktik  
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet
- Praktikum zur Vorlesung Fachdidaktik  
2 SWS (2P) – 3 ECTS-LP benotet

**Zugangsvoraussetzungen  
Leistungskontrollen / Prüfungen**

keine  
schriftlich oder mündlich, wird von dem Dozenten  
zu Beginn der Veranstaltung festgelegt

**Arbeitsaufwand**

180 Stunden Pflicht, davon  
- 60 h Präsenzzeit Vorlesung und Praktikum;  
- 120 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung und  
Praktikum, Klausur- oder  
Prüfungsvorbereitung

**Modulnote**

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der  
benoteten Modulelemente

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung der Fachdidaktik für das Lehramt für Elektrotechnik.
- Die Student(inn)en beherrschen die grundlegenden Kenntnisse der Lernzielplanungen und Unterrichtsverfahren des technischen Unterrichts.
- Die Student(inn)en beherrschen die Anwendung grundlegender fachdidaktischer Kenntnisse der Technik.
- Die Student(inn)en beherrschen die grundsätzliche Planung von technischem Unterricht.

**Inhalt**

- **Vorlesung Fachdidaktik:**  
Berufliche Bildung im Wandel; Lernziele, Lernzielplanungen und Unterrichtsverfahren im technischen Unterricht; Aspekte der Unterrichtsmethoden
- **Praktikum Fachdidaktik:**  
Planung von Unterricht; Unterrichtsbeispiele; Verknüpfung mit fachpraktischer Ausbildung; Lernkontrolle

**Weitere Informationen**

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen, z.B.

- R. Nashan / B. Ott, Unterrichtspraxis Metalltechnik und Maschinentchnik, Bonn, 1995  
Inhaltlich wird die Absolvierung der Module LMC 310 und LMC 320 „Fachdidaktisches Schulpraktikum I und II“ vorausgesetzt.

**Anmerkung:**

Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da die Vorlesung Fachdidaktik und das zugehörige Praktikum derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar sind (Lehrauftrag erforderlich).

Modul <b>Fachdidaktik II (Elektro-, Metalltechnik und Mechatronik)</b>					Abk. <b>LMC 340</b>
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 10	Turnus Jedes Sem.	Dauer 1 Semester	SWS	ECTS-Punkte 3

**Modulverantwortlicher  
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4  
Dozent(inn)en der FR 7.4 (Mechatronik) und der  
FR 7.2 (Experimentalphysik)

**Zuordnung zum Curriculum  
[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]  
Lehrveranstaltungen / SWS  
[ggf. max. Gruppengröße]**

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MC

- Einführung in das Experimentieren im Schülerlabor  
1 ECTS-LP unbenotet (Blockveranstaltung)
- Betreuung von Experimenten im Schülerlabor  
2 ECTS-LP unbenotet

**Zugangsvoraussetzungen  
Leistungskontrollen / Prüfungen  
Arbeitsaufwand  
Modulnote**

keine  
Abschlussbericht oder -diskussion  
90 Stunden Pflicht  
Unbenotet

**Lernziele / Kompetenzen**

- Die Student(inn)en sind in der Lage, kleine Schülergruppen beim Experimentieren im Labor gezielt anzuleiten, zu motivieren und zu begleiten.

**Inhalt**

- **Einführung in das Experimentieren im Schülerlabor:**  
Allgemeine Einführung in das Experimentieren mit Schüler(inne)n (Prof. Pelster, Didaktik der Physik); Vorstellung der Experimente im Schülerlabor SinnTec der FR Mechatronik (Prof. Schütze); Eigene Durchführung der Experimente unter Anleitung
- **Betreuung von Experimenten im Schülerlabor:**  
Betreuung von Schülergruppen beim Experimentieren im Schülerlabor (Umfang ca. 12 halbtägige Betreuungen bzw. 6 ganztägige Betreuungen zzgl. Vor- und Nachbereitung); Auswertung der Feedbackbögen der Schülerinnen und Schüler; Abschlussdiskussion zu den Erfahrungen inkl. Vorschlägen für die weitere Ausgestaltung des Labors

**Weitere Informationen**

Literatur: Veröffentlichungen und Abschlussarbeiten zum Schülerlabor SinnTec und den dortigen Experimenten, Unterlagen zum Schülerlabor SinnTec (siehe [www.sinntec.uni-saarland.de](http://www.sinntec.uni-saarland.de))

Inhaltlich wird die Absolvierung des Moduls LMC 330 „Fachdidaktik I“ vorausgesetzt