

Modularisierung der Lehramtsstudiengänge im Saarland

Lehramt an beruflichen Schulen
Elektrotechnik

Modulhandbuch
zum Studium des Lehramts für Elektrotechnik

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.	LET 110	Mathematische Grundlagen	Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4	18	ET, MT, MC
1.-2. Sem.	LET 120	Physikalische Grundlagen		9	ET, MT, MC
3.-4. Sem.	LET 130	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		19	ET, MT, MC
4. Sem.	LET 210	Informationstechnische Grundlagen		7,5	ET
4.-5. Sem.	LET 220	Elektrotechnische Grundlagen		12	ET
5.-6. Sem.	LET 230	Geräte- und Betriebstechnik*		16,5	ET
7.-8. Sem.	LET 240	Elektrische Anlagen und Systeme*		7	ET
7.-8. Sem.	LET 250	Automatisierungstechnik		11	ET
8.-9. Sem.	LET 260	Wahlpflichtmodul Spezialgebiete der Elektrotechnik		11 - 14 WP	ET
6.-7. Sem.	LET 270	Wahlpflichtmodul Übergreifende Grundlagen*		min. 3, max. 6 WP	ET, MC
Summe Fachstudium			Pflicht: Wahlpflicht:	100 17	
5. Sem.	LET 310	Fachdidaktisches Schulpraktikum I* (Elektrotechnik)	Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung	7	ET
6. Sem.	LET 320	Fachdidaktisches Schulpraktikum II* (Elektrotechnik)		9	ET
7.-8. Sem.	LET 330	Fachdidaktik I* (Elektro-, Metalltechnik & Mechatronik)		6	ET, MT, MC
9. Sem.	LET 340	Fachdidaktik II (Elektro-, Metalltechnik & Mechatronik)	Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4	3	ET, MT, MC
Summe Fachdidaktik				25	
10. Sem.	LET 410	Wiss. Abschlussarbeit	Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4	22	ET

* 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 Mathematische Grundlagen					Abk. LET 110
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 ET

- 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 Physikalische Grundlagen					Abk. LET 120
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 ET

- 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 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen					Abk. LET 130
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 ET

- 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 und -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 LET 110 „Mathematische Grundlagen“ und LET 120 „Physikalische Grundlagen“ vorausgesetzt

Modul Informationstechnische Grundlagen					Abk. LET 210
Studiensem. 4	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 ET

- 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 Elektrotechnische Grundlagen					Abk. LET 220
Studiensem. 4 - 5	Regelstudiensem. 7	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 8	ECTS-Punkte 12

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 ET

- Grundlagen der Elektrotechnik II (SS)
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik (WS)
2 SWS (2P) – 3 ECTS-LP unbenotet
- 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

360 Stunden Pflicht, davon

- 90 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
- 30 h Präsenzzeit Praktikum
- 240 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 die Theorie und die Anwendung erweiterter Grundlagen der Elektrotechnik, bezogen auf das Lehramt für Elektrotechnik.
- Die Student(inn)en wenden den Stoff „Grundlagen der Elektrotechnik I+II“ praktisch an.
- 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
- **Grundpraktikum Elektrotechnik:**
Praktische Anwendung der „Grundlagen der Elektrotechnik I+II“
- **Elektronik I (Halbleiter-Bauelemente):**
Kristallstrukturen, Bindungen, Bändermodell, pn-Übergänge und Halbleiter-Bauelemente

Weitere Informationen

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen;

inhaltlich werden die Grundlagen der Module LET 110 „Mathematische Grundlagen“, LET 120 „Physikalische Grundlagen“ und des Modulelementes „Grundlagen der Elektrotechnik I“ aus Modul LET 130 vorausgesetzt

Modul Geräte- und Betriebstechnik					Abk. LET 230
Studiensem. 5 - 6	Regelstudiensem. 8	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 11	ECTS-Punkte 16,5

**Modulverantwortlicher
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4
Dozent(inn)en der FR 7.4 (Mechatronik);
Lehrbeauftragte / abgeordnete Lehrer(innen)
Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB ET

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

- Messtechnik II (WS)
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Elektronik II (SS)
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Praktikum Schaltungstechnik (SS)
2 SWS (2P) – 3 ECTS-LP unbenotet
- Praktische Netzwerktechnik (Lehrauftrag) (SS)
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

495 Stunden Pflicht, davon

- 135 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
- 30 h Präsenzzeit Praktikum
- 330 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 die Theorie und die Anwendung elektrischer Messsysteme und ihrer Komponenten.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die praktische Anwendung grundlegender elektronischer Schaltungen.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender Kenntnisse der praktischen Netzwerktechnik, bezogen auf das Lehramt für Elektrotechnik.

Inhalt

- **Messtechnik II (Elektrische Messtechnik):**
Messgrößen und Einheiten, Messfehler, Messen elektrischer Grundgrößen, Aufbau von analogen und digitalen Messsystemen, AD-DA-Wandler, Datenbusse
- **Elektronik II (Schaltungstechnik):**
Grundsaltungen Bipolar- und Feldeffekttransistoren, Breitbandverstärker, Struktureigenschaften rückgekoppelter Schaltungen, integrierte OPs
- **Praktikum Schaltungstechnik:**
Transistorschaltungen, Impulsformer, Netzgeräte, Kippschaltungen, NF-Leistungsverstärker
- **Praktische Netzwerktechnik:**
Kommunikationsmodelle, Netzwerkadressierung, Switching/Routing, Ethernet, Security

Weitere Informationen

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen;
inhaltlich werden die Grundlagen der Module LET 110 „Mathematische Grundlagen“, LET 120 „Physikalische Grundlagen“ sowie des Modulelements „Elektronik I“ aus Modul LET 220 vorausgesetzt

Anmerkung:

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

Modul Elektrische Anlagen und Systeme					Abk. LET 240
Studiensem. 7 - 8	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 6	ECTS-Punkte 7

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 HTW

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB ET

- Elektrische Energieversorgung (WS)
2 SWS (1,5V0,5Ü) – 3 ECTS-LP benotet
- Leistungselektronik I (SS)
2 SWS (1,5V0,5Ü) – 2 ECTS-LP benotet
- Gebäudesystemtechnik I (SS)
2 SWS (2V) – 2 ECTS-LP benotet

Zugangsvoraussetzungen**Leistungskontrollen / Prüfungen**

keine

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

Arbeitsaufwand

210 Stunden Pflicht, davon

- 90 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
- 120 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 Leistungselektronik. Sie lernen die Funktion netzgeführter Stromrichter und deren Betrieb am Netz kennen.
- Die Student(inn)en beherrschen die Theorie und die Anwendung grundlegender Kenntnisse der Gebäudesystemtechnik. Ausgehend von den Grundlagen serieller Kommunikationssysteme werden die verschiedenen Übertragungsschichten des EIB-Busses gemäß OSI-Modell diskutiert.

Inhalt

- **Elektrische Energieversorgung:**
Drehstromsysteme und -Netze, Transformatoren
- **Leistungselektronik I:**
Halbleiterbauelemente, Stromrichter, Schalter und Steller für Wechselstrom
- **Gebäudesystemtechnik I:**
Datenübertragung, Protokolle, OSI-Schichten, EIB-System, EIB-Technologie, -Topologie, -Buskommunikation und -Buskomponenten

Weitere Informationen

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen; inhaltlich werden die Grundlagen des Moduls LET 220 „elektrotechnische Grundlagen“ vorausgesetzt

Anmerkung:

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

Modul Automatisierungstechnik					Abk. LET 250
Studiensem. 7 - 8	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 7	ECTS-Punkte 11

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 ET

- Systemtheorie und Regelungstechnik I (WS)
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Prozessautomatisierung I (WS)
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Teilpraktikum Prozessautomatisierung I (SS)
1 SWS (1P) – 2 ECTS-LP unbenotet

Zugangsvoraussetzungen**Leistungskontrollen / Prüfungen**

keine

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

Arbeitsaufwand

330 Stunden Pflicht, davon

- 90 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
- 15 h Präsenzzeit Praktikum;
- 225 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 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.

Inhalt

- **Systemtheorie und Regelungstechnik I:**
Zeitdiskrete Systeme, Übertragungsfunktion, Übertragungsmatrix, digitaler Regelkreis, Reglerentwurfsmethoden, Beobachterentwurf, Dualitätsprinzip
- **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
- **Teilpraktikum Prozessautomatisierung I:**
z.B. Piezo-Aktoren, DMS-Aufnehmer und Messverstärker, Bildverarbeitung, Mikroprozessorsteuerungen, Digitale Signalverarbeitung

Weitere Informationen

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen; inhaltlich werden die Grundlagen der Module LET 110, LET 130, LET 220 und LET 230 vorausgesetzt.

Wahlpflichtmodul Spezialgebiete der Elektrotechnik					Abk. LET 260
Studiensem. 8 - 9	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 8 bis 10	ECTS-Punkte 11 bis 14

**Modulverantwortlicher
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4
Dozent(inn)en der FR 7.4 (Mechatronik),
Dozent(inn)en der FR 6.2 (Informatik),
Lehrbeauftragte / abgeordnete Lehrer(innen)
Wahlpflichtmodul für den Lehramtsstudiengang
LAB ET

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

Zu wählen sind Modulelemente im Umfang von
mindestens 11 CP

- Theoretische Elektrotechnik I (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
- Mikroelektronik I (WS)
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Nachrichtentechnik I (WS)
6 SWS (4V2Ü) – 9 ECTS-LP benotet
- Grundlagen der Signalverarbeitung (WS)
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Elektrische Maschinen I (HTW)
2 SWS (1V1Ü) – 2 ECTS-LP benotet
- Systemtheorie und Regelungstechnik II (SS)
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Prozessautomatisierung II (SS)
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

330 - 420 Stunden Pflicht, davon

- 120 - 150 h Präsenzzeit Vorlesungen und
Übungen;
- 210 - 270 h Vor- und Nachbereitung
Vorlesung, 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 auf mehreren der folgenden
Gebiete der Elektrotechnik:

- mathematische und physikalische Grundlagen der klassischen Elektrodynamik sowie die
Umsetzung physikalischer Beobachtungen in feldtheoretische Modelle;
- nichtelektrische Messsysteme und ihre Komponenten;
- grundlegende Kenntnisse der Mikroelektronik;
- grundlegende Kenntnisse der Nachrichtentechnik;
- grundlegende Kenntnisse der Signalverarbeitung;
- grundlegende Kenntnisse der Asynchron-, Synchron- u. Gleichstrommaschinen;
- systemtheoretische Grundlagen von linearen Abtastsystemen für den Entwurf linearer
Regler und Beobachter im Zustandsraum;
- grundlegende Kenntnisse der Prozessmesstechnik.

Inhalt

- **Theoretische Elektrotechnik I:**
Elektrostatik; stationäre Ströme und Magnetfelder; Induktion; Verschiebungsstrom; Poynting-Satz; Eindeutigkeitssatz
- **Messtechnik I:**
Temperaturmessung, Strahlungsmessung, magnetische Messtechnik, Messen physikalischer (mechanischer) Größen, Messen chemischer Größen
- **Mikroelektronik I:**
Analoge IC's, Kombinatorik und sequentielle Schaltungen, Schieberegister, Zähler, Speicherbausteine, Prozessoren und digitaler Systementwurf
- **Nachrichtentechnik I:**
Codierung, Modulation, Multiplexing, Signaltransformationen, Systemanalyse
- **Grundlagen der Signalverarbeitung:**
LTI-Systeme, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, z-Transformation
- **Elektrische Maschinen I:**
Asynchron-, Synchron- u. Gleichstrommaschinen
- **Systemtheorie II:**
Theorie zeitdiskreter Systeme, Differenzgleichungen, z-Transformation, Tustin-Transformation, Eingangs-, Ausgangsbeschreibung, Reglerentwurfsmethoden
- **Prozessautomatisierung II:**
Signale und Systeme, Übertragungsverhalten von mechanischen Strukturen und elektrischen Netzwerken, Ausgewählte Verfahrensbeispiele

Weitere Informationen

Siehe auch Literatur der entsprechenden Veranstaltungen;
inhaltlich werden die Grundlagen der Module LET 110, LET 120, LET 130 und LET 220 sowie, je nach Wahl der Modulelemente, einzelner Modulelemente der Module LET 230, LET 240 und LET 250 vorausgesetzt.

Wahlpflichtmodul Übergreifende Grundlagen					Abk. LET 270
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 ET

**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 Fachdidaktisches Schulpraktikum I (Elektrotechnik)					Abk. LET 310
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 ET

- 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 Fachdidaktisches Schulpraktikum II (Elektrotechnik)					Abk. LET 320
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 ET

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

Zugangsvoraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme am semesterbegleitenden
Praktikum (Modul LET 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 Fachdidaktik I (Elektro-, Metalltechnik und Mechatronik)					Abk. LET 330
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 ET

- 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 Maschinentechnik, Bonn, 1995
Inhaltlich wird die Absolvierung der Module LET 310 und LET 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 Fachdidaktik II (Elektro-, Metalltechnik und Mechatronik)					Abk. LET 340
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 ET

- 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)

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