

Modularisierung der Lehramtsstudiengänge im Saarland

**Modulhandbuch
zum Studium des Lehramts für Metalltechnik**

Stand: 18. Mai 2007

Modulübersicht zum Studium des Lehramts für Metalltechnik

Studienabschnitt	Modul	Titel	Derzeitige/r Modulverantwortliche/r	ECTS-Punkte	Studiengang Lehrämter	
Fachstudium	LMT 110	Mathematische Grundlagen	Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4	18	ET, MC, MT	
Fachstudium	LMT 120	Physikalische Grundlagen		15	ET, MC, MT	
Fachstudium	LMT 130	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		19	ET, MC, MT	
Fachstudium	LMT 210	Werkstofftechnische Grundlagen		6	MT	
Fachstudium	LMT 220	Konstruktionstechnik		11	MT	
Fachstudium	LMT 240	Fertigungstechnik		6	MT	
Fachstudium	LMT 250	Steuerungs- und Automatisierungstechnik für Metalltechnik		15	MT	
Fachstudium	LMT 260	Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik für Metalltechnik		6	MT	
Fachstudium	LMT 270-W	Werkstofftechnik		21 WP	MT	
Fachstudium	LMT 270-M	Maschinenbautechnik		21 WP	MT	
Fachstudium	LMT 270-K	Kraftfahrzeugtechnik		21 WP	MT	
Fachstudium.	LMT 270-V	Versorgungstechnik		21 WP	MT	
Fachdidaktik	LMT 310	Fachdidaktisches Schulpraktikum I		Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung	7	MT
Fachdidaktik	LMT 320	Fachdidaktisches Schulpraktikum II			9	MT
Fachdidaktik	LMT 330	Fachdidaktik I	6		ET, MC, MT	
Fachdidaktik	LMT 340	Fachdidaktik II	Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 7.4	3	ET, MC, MT	
Abschlussarbeit	LMT 410	Wiss. Abschlussarbeit	Studiendekan bzw. -beauftragter der FR 8.4	22	MT	

ET = Elektrotechnik
 MC = Mechatronik
 MT = Metalltechnik
 WP = Wahlpflicht

Modul Mathematische Grundlagen					Abk. LMT 110
Studiensem. 1 - 2	Regelstudiensem. 4	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 12	ECTS-Punkte 18

Modulverantwortlicher

Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4

Dozent(inn)en

Dozent(inn)en der FR 6.1 (Mathematik)

Zuordnung zum Curriculum

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]**Lehrveranstaltungen / SWS**

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

[ggf. max. Gruppengröße]**Zugangsvoraussetzungen**

keine

Leistungskontrollen / Prüfungen

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 Metalltechnik.

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

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Modul Physikalische Grundlagen					Abk. LMT 120
Studiensem. 1 - 2	Regelstudiensem. 4	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 10	ECTS-Punkte 15

Modulverantwortlicher

Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4

Dozent(inn)en

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

Zuordnung zum Curriculum

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

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

- Physik für Ingenieure I
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Physik für Ingenieure II
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP benotet
- Physikalisches Grundpraktikum für
Naturwissenschaftler (4P) – 6 ECTS-LP
unbenotet

Zugangsvoraussetzungen

keine

Leistungskontrollen / Prüfungen

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

Arbeitsaufwand

450 Stunden Pflicht, davon

- 90 h Präsenzzeit Vorlesung und Übung
- 60 h Praktikum
- 180 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung, Bearbeitung der Übungsaufgaben, Praktikumsprotokolle, 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 physikalischer Kenntnisse, bezogen auf das Lehramt für Metalltechnik.
- Anwendung mathematischer Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen üben.
- Erfahrungen im selbständigen Experimentieren, Messplanung, Datenaufnahme, Auswertung, Fehlerbehandlung, Protokollierung, Diskussion sammeln.

Inhalt

- **Physik für Ingenieure I und II:**
Grundlagen Mechanik, Schwingungen, Quantenmechanik, Konservative Kräfte
- **Physikalisches Grundpraktikum**
Einführung in die Fehlerrechnung (systematische und statistische Fehler, Fehlerfortpflanzung), Mechanik (z.B. Schwingungen, elastische Materialeigenschaften), Wärmelehre (z.B. Temperaturmessung, Wärmeleitung), Elektrizitätslehre (z.B. Gleich- und Wechselströme, Magnetismus), Optik (z.B. Beugung, Emission von Licht), Radioaktivität (z.B. Nachweis von Strahlung, Absorption von Strahlung, Umweltradioaktivität)

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Modul Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen					Abk. LMT 130
Studiensem. 1 - 4	Regelstudiensem. 6	Turnus jährlich	Dauer 4 Semester	SWS 13	ECTS-Punkte 19

Modulverantwortlicher	Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4
Dozent(inn)en	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 MT <ul style="list-style-type: none"> • Technische Mechanik I 4 SWS (3V1Ü) – 6 ECTS-LP benotet • Grundkurs Konstruktionslehre 3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS-LP unbenotet • CAD-Praktikum 1 SWS (1P) – 1 ECTS-LP unbenotet • Werkstoffkunde u. -technologie 2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet • Grundlagen der Elektrotechnik I 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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, inkl. 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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: Anwendung von 3D-CAD • Werkstoffkunde und -technologie: Glas, Keramik, Metalle, Polymere

- **Grundlagen der Elektrotechnik I:**

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

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Modul Werkstofftechnische Grundlagen					Abk. LMT 210
Studiensem. 2	Regelstudiensem. 4	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 6

Modulverantwortlicher

Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4

Dozent(inn)en

Dozent(inn)en der FR 8.4 (Werkstofftechnik)

Zuordnung zum Curriculum

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

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

- Stahlkunde
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet
- Praktikum Werkstoffprüfung
2 SWS (2P) – 3 ECTS-LP unbenotet

Zugangsvoraussetzungen

keine

Leistungskontrollen / Prüfungen

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

Arbeitsaufwand

180 Stunden Pflicht, davon

- 30 h Präsenzzeit Vorlesungen;
- 30 h Präsenzzeit Praktikum
- 120 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 Kenntnisse der Werkstoffkunde und der wichtigsten Prüfverfahren, bezogen auf das Lehramt für Metalltechnik.

Inhalt

- **Stahlkunde:**
Stahlerzeugung, Aufbau der Stähle, Eigenschaften der Stähle, Stahlnormung
- **Praktikum Werkstoffprüfung:**
Verschiedene Prüfverfahren wie Kerbschlagbiegeversuch, Zugversuch, Härteprüfung

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Modul Konstruktionstechnik					Abk. LMT 220
Studiensem. 5-7	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 7	ECTS-Punkte 11

Modulverantwortlicher

Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4

Dozent(inn)en

Dozent(inn)en der FR 8.4 (Werkstofftechnik)

Zuordnung zum Curriculum

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]**Lehrveranstaltungen / SWS**

- Mechatronische Elemente und Systeme I (ohne CAD Praktikum)
3 SWS (2V1Ü) – 5 ECTS-LP unbenotet
- Rechnerunterstützte Konstruktionssysteme I
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet
- Fachpraktikum Konstruktionstechnik
„Computerwerkzeuge in der Produktentwicklung“ oder Fachpraktikum „Finite Elemente Analyse“ 2 SWS (2P) – 3 ECTS-LP unbenotet

[ggf. max. Gruppengröße]**Zugangsvoraussetzungen**

keine

Leistungskontrollen / Prüfungen

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

Arbeitsaufwand

330 Stunden Pflicht, davon

- 105 h Präsenzzeit Vorlesungen, Übungen und Praktikum
- 225 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 der mechatronischen Systeme.
- Die Student(inn)en beherrschen Entwurf (einschließlich Nutzung von CAD-Systemen), Berechnung, Simulation von mechatronischen Elementen und Systemen.

Inhalt

- **Mechatronische Elemente und Systeme I:**
Physikalische Grundlagen, Gestaltungs- und Berechnungsrichtlinien, mechanische Elemente Teil I,
- **Rechnerunterstützte Konstruktionssysteme I:**
Berechnungen mit der Finite-Elemente-Methode (FEM), CAD-Variantenkonstruktion, Product Data/Life-Cycle Management (PDM/PLM), Datenaustausch/Systemintegration, Grundlagen, Stand und Anwendungsperspektiven fortgeschrittener Konzepte und Techniken (z.B. Feature-/Template-basierte Modellierung, CAD und Wissensverarbeitung)
- **FPKO: Computerwerkzeuge in der Produktentwicklung oder FEM:**
Variante 1 – Computerwerkzeuge in der Produktentwicklung: Toleranzmodellierung, Variantenprogrammierung, Product Data/Life-Cycle Management (PDM/PLM)

Variante 2 – Finite-Elemente-Analyse: Erstellung von FEM-Modellen und Analyse des mechanischen Verhaltens von Werkstoffen, Bauteilen und (Fertigungs-) Prozessen anhand ausgewählter Beispiele; Nutzung eines kommerziellen FEM-Systems.

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen, Empfohlene Voraussetzung: Modul Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modul Fertigungstechnik					Abk. LMT 240
Studiensem. 3-4	Regelstudiensem. 4	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 6

Modulverantwortlicher

Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4

Dozent(inn)en

Dozent(inn)en der FR 8.4 (Werkstofftechnik)

Zuordnung zum Curriculum

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]**Lehrveranstaltungen / SWS**

- Fertigungstechnik I
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet
- Fügetechnik
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet

[ggf. max. Gruppengröße]**Zugangsvoraussetzungen**

keine

Leistungskontrollen / Prüfungen

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

Arbeitsaufwand

180 Stunden Pflicht, davon

- 60 h Präsenzzeit Vorlesungen;
- 120 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung, Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

Modulnote

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

Lernziele / Kompetenzen

- Die Student(inn)en unterscheiden die verschiedenen Fertigungsverfahren nach ihrem Einsatzgebiet.
- Die Student(inn)en kennen die Grundlagen und die Anwendungsfelder der verschiedenen Schweiß-, Löt- und Klebeverfahren.

Inhalt

- **Fertigungstechnik I**
Überblick über die verschiedenen Fertigungsverfahren
- **Fügetechnik:**
Schweißen: Verfahren, Nahtformen, Metallurgie der Schweißverbindungen, Wärmeeinflusszonen, Schweißseignung, Schweißen ausgewählter Stahlarten
Löten: Verfahren, Metallurgie
Kleben: Grundlagen der Adhäsion, Verfahren

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Modul Steuerungs- und Automatisierungstechnik für Metalltechnik					Abk. LMT 250
Studiensem. 5 - 6	Regelstudiensem. 8	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 10	ECTS-Punkte 15

Modulverantwortlicher

Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4

Dozent(inn)en

Dozent(inn)en der UdS

Zuordnung zum Curriculum

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]**Lehrveranstaltungen / SWS**

- Mechatronische Elemente und Systeme II
4 SWS (2V2Ü) – 6 ECTS-LP unbenotet
- Systemtheorie und Regelungstechnik I
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS LP benotet
- Prozessautomatisierung I
3 SWS (2V1Ü) – 4,5 ECTS LP benotet

[ggf. max. Gruppengröße]**Zugangsvoraussetzungen**

keine

Leistungskontrollen / Prüfungen

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

Arbeitsaufwand

- 450 Stunden Pflicht, davon
- 150 h Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen;
 - 300 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 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 Prozessautomatisierung.

Inhalt

- **Mechatronische Elemente und Systeme II:**
Elektrische und hydraulische Elemente (Auswahl), mechanische Elemente Teil II, Anwendung von Simulationssystemen
- **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

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Modul Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik für Metalltechnik					Abk. LMT 260
Studiensem. 6 - 7	Regelstudiensem. 9	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 6

Modulverantwortlicher

Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4

Dozent(inn)en

Lehrbeauftragte (an koop. Berufsschule)

Zuordnung zum Curriculum

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]**Lehrveranstaltungen / SWS**

- Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik I (Lehrauftrag)
2 SWS (2P) – 3 ECTS-LP unbenotet
- Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik II (Lehrauftrag)
2 SWS (2P) – 3 ECTS-LP unbenotet

[ggf. max. Gruppengröße]**Zugangsvoraussetzungen**

keine

Leistungskontrollen / Prüfungen

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

Arbeitsaufwand

180 Stunden Pflicht, davon

- 60 h Präsenzzeit Praktikum
- 120 h Vor- und Nachbereitung Praktika, Klausur- oder Prüfungsvorbereitung

Modulnote

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

Lernziele / Kompetenzen

- Die Student(inn)en beherrschen die Anwendung der Grundlagen der technischen Produktionsautomatisierung in praktischer Anwendung mit den Medien der beruflichen Schulen

Inhalt

- **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
- **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

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

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).

Modul Werkstofftechnik					Abk. LMT 270-W
Studiensem. 7 - 8	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 14 WP	ECTS-Punkte 21 WP

Modulverantwortlicher

Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4

Dozent(inn)en

Dozent(inn)en der FR 8.4 (Werkstofftechnik)

Zuordnung zum Curriculum**[Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]**

Vertiefungsmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT (Wahlpflichtmodul) mit Wahlelementen (**WP**), aus dem Fächerkatalog des Moduls sind Modulelemente für mindestens 21 CP zu wählen. Fächerauswahl aus dem gesamten Angebot der Werkstoffwissenschaften möglich, beispielsweise

Lehrveranstaltungen / SWS**[ggf. max. Gruppengröße]**

- Werkstoffprüfung
2 SWS (2V) – 3 ECTS
- Nicht-Eisen-Metalle 1
2 SWS (2V) – 3 ECTS
- Nicht-Eisen-Metalle 2
2 SWS (2V) – 3 ECTS
- Pulvermetallurgie
2 SWS (2V) – 3 ECTS
- Amorphe Metalle/Sondermetalle
2 SWS (2V) – 3 ECTS
- Fachpraktikum Metalle
2 SWS (2P) – 3 ECTS
- Mechanische Eigenschaften
2 SWS (2V) – 3 ECTS
- Methodik I
2 SWS (2V) – 3 ECTS
- Mikromechanik und Schädigungsmechanismen
2 SWS (2V) – 3 ECTS

Zugangsvoraussetzungen**Leistungskontrollen / Prüfungen**

keine

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

Arbeitsaufwand

630 Stunden Wahlpflicht, Stundenverteilung Anwesenheit und Vor-/Nachbereitung hängt von der jeweiligen Auswahl ab

Modulnote

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

Lernziele / Kompetenzen

- Die Student(inn)en kennen die Grundlagen und Anwendungen der Werkstofftechnik.

Inhalt

- **Werkstoffprüfung:**

Aufgaben der Werkstoffprüfung (Qualitätskontrolle, Eigenschaftsbestimmung, Werkstoffauswahl, Schadensanalyse), Werkstoffentwicklung und –optimierung, Arten der Werkstoffprüfung (mechanisch-technologisch, chemisch (Zusammensetzung, Korrosion), physikalisch (Leitfähigkeiten, therm. Ausdehnung), metallographisch (Gefüge), zerstörungsfreie Verfahren)

-
- **Nicht-Eisen Metalle 1/2:**
Metallgewinnung aus den Erzen, Eigenschaften der unlegierten Metalle, Legierungssysteme, Konstitution und Phasenumwandlungen, Thermomechanische Behandlungen, Gefügeeinstellung und mechanische Eigenschaften, Systematik kommerzieller Legierungen, Füge-technik
 - **Pulvermetallurgie:**
Technologische Verfahren zur Herstellung, Charakterisierung und Verarbeitung metallischer Pulver; Metallurgische Prinzipien der Prozess-Schritte; Anwendungsbeispiele pulvermetallurgisch hergestellter Produkte
 - **Amorphe Metalle/Sondermetalle:**
Thermochemie metallischer Schmelzen; Glasübergang; Viskosität; Schnellabschreckverfahren; Massive Metallische Gläser; Verformung im viskosen Bereich; teilkristalline Gefüge Komposite
 - **Fachpraktikum Metalle:**
Legierungssysteme: Konstitution und thermomechanische Behandlung; mechanische und physikalische Eigenschaften, Werkstoffprüfung; thermomechanische Behandlung eines industriell eingesetzten Werkstoffs; Optimierung der Eigenschaften
 - **Mechanische Eigenschaften:**
Grundlagen (elastisch-plastische Verformung, Härtungsmechanismen, äußere Einflussparameter), Optimierung der Eigenschaften von Werkstoffen durch thermomechanische Behandlung (Grundlagen, Beispiele), Bestimmung der mechanischen Eigenschaften

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Modul Maschinenbautechnik					Abk. LMT 270-M
Studiensem. 7 - 8	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 14 WP	ECTS-Punkte 21 WP

Modulverantwortlicher Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4

Dozent(inn)en Lehrbeauftragte / abgeordnete Lehrer(innen), Dozent(inn)en der FR 8.4 (Werkstofftechnik), Dozent(inn)en der HTW

Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich] Vertiefungsmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT (Wahlpflichtmodul) mit Wahlelementen (**WP**), aus dem Fächerkatalog des Moduls sind Modulelemente für mindestens 21 CP zu wählen.

Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]

- Sicherheit technischer Systeme I
2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet
- Weitere Veranstaltungen von Lehrbeauftragten/der HTW aus dem Gebiet Maschinenbautechnik (z.B. Zerspanung, Ur-/Umformen, Produktionsbetrieb etc.)

**Zugangsvoraussetzungen
Leistungskontrollen / Prüfungen**

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

Arbeitsaufwand

630 Stunden Wahlpflicht,
Stundenverteilung Anwesenheit und Vor-/Nachbereitung hängt von der jeweiligen Auswahl ab

Modulnote

Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

Lernziele / Kompetenzen

- Die Student(inn)en erläutern die Fertigungsverfahren im betrieblichen Umfeld.
- Die Student(inn)en beschreiben die verschiedenen sicherheitstechnischen Systeme.

Inhalt

- **Sicherheit technischer Systeme I:**
Grundlagen: Sicherheit als interdisziplinäre Aufgabe, Technische Sicherheit, Begriffsbestimmungen, Gefahrenabwehr, Sicherheitsgesetzgebung, Betriebs- und Arbeitssicherheit, Geräte- und Produktsicherheit, Schadstoff-Epidemiologie, Responsibility-Management
Komponenten technischer Systeme: Bauweise, Regelwerk, Werkstoffaspekte, Schweißen, Werkstoffprüfung, Mess-, steuer- und regeltechnische Aspekte, Ergonomie
- **Weitere Veranstaltungen von Lehrbeauftragten/der HTW**

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Empfohlene Voraussetzungen: Module „Vertiefung Konstruktionstechnik“ und „Fertigungstechnik“

Anmerkung:

Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da dieses Modulelement derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar sind (Lehrauftrag/Kooperation mit HTW erforderlich).

Modul Kraftfahrzeugtechnik					Abk. LMT 270-K
Studiensem. 7 - 8	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 14 WP	ECTS-Punkte 21

Modulverantwortlicher	Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4
Dozent(inn)en	Lehrbeauftragte / abgeordnete Lehrer(innen), Dozent(inn)en der FR 8.4 (Werkstofftechnik), Dozent(inn)en der HTW
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	Vertiefungsmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT (Wahlpflichtmodul) mit Wahlelementen (WP), aus dem Fächerkatalog des Moduls sind Modulelemente für mindestens 21 CP zu wählen.
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Thermodynamik 4 SWS (4V) – 6 ECTS-LP benotet • Sicherheit technischer Systeme I 2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet • Weitere Veranstaltungen von Lehrbeauftragten/der HTW aus dem Gebiet Kraftfahrzeugtechnik
Zugangsvoraussetzungen Leistungskontrollen / Prüfungen	keine Schriftlich oder mündlich, wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt
Arbeitsaufwand	630 Stunden Wahlpflicht, Stundenverteilung Anwesenheit und Vor-/Nachbereitung hängt von der jeweiligen Auswahl ab
Modulnote	Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

Lernziele / Kompetenzen

- Die Student(inn)en kennen die Begriffe und die Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik.
- Die Student(inn)en wenden die Grundlagen der Thermodynamik an.
- Die Student(inn)en beschreiben die verschiedenen sicherheitstechnischen Systeme.

Inhalt

- **Grundlagen der Thermodynamik:**
Thermodynamische Systeme, Zustandsgrößen, Prozesse, Zustandsänderung, Hauptsätze
- **Sicherheit technischer Systeme I:**
Grundlagen: Sicherheit als interdisziplinäre Aufgabe, Technische Sicherheit, Begriffsbestimmungen, Gefahrenabwehr, Sicherheitsgesetzgebung, Betriebs-/Arbeitssicherheit, Geräte- und Produktsicherheit, Schadstoff-Epidemiologie, Responsibility-Management, Komponenten technischer Systeme: Bauweise, Regelwerk, Werkstoffaspekte, Schweißen, Werkstoffprüfung, Mess-, steuer- und regeltechnische Aspekte, Ergonomie
- **Weitere Veranstaltungen von Lehrbeauftragten/der HTW**

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Anmerkung:

Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da dieses Modulelement derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar sind (Lehrauftrag/Kooperation mit HTW erforderlich)

Modul Versorgungstechnik					Abk. LMT 270-V
Studiensem. 7 - 8	Regelstudiensem. 10	Turnus jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 14 WP	ECTS-Punkte 21

Modulverantwortlicher	Studiendekan Fak. 8 bzw. Studienbeauftragter der FR 8.4
Dozent(inn)en	Lehrbeauftragte / abgeordnete Lehrer(innen), Dozent(inn)en der FR 8.4 (Werkstofftechnik), Dozent(inn)en der HTW
Zuordnung zum Curriculum [Pflicht, Wahlpflicht, Wahlbereich]	Vertiefungsmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT (Wahlpflichtmodul) mit Wahlelementen (WP), aus dem Fächerkatalog des Moduls sind Modulelemente für mindestens 21 CP zu wählen.
Lehrveranstaltungen / SWS [ggf. max. Gruppengröße]	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Thermodynamik 4 SWS (4V) – 6 ECTS-LP benotet • Sicherheit technischer Systeme I 2 SWS (2V) – 3 ECTS-LP benotet • Weitere Veranstaltungen von Lehrbeauftragten/der HTW aus dem Gebiet Versorgungstechnik
Zugangsvoraussetzungen Leistungskontrollen / Prüfungen	keine Schriftlich oder mündlich, wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt
Arbeitsaufwand	630 Stunden Wahlpflicht, Stundenverteilung Anwesenheit und Vor-/Nachbereitung hängt von der jeweiligen Auswahl ab
Modulnote	Gesamtnote gewichtet entsprechend der LP der benoteten Modulelemente

Lernziele / Kompetenzen

- Die Student(inn)en kennen die Begriffe und die Grundlagen der Versorgungstechnik.
- Die Student(inn)en wenden die Grundlagen der Thermodynamik an.
- Die Student(inn)en die verschiedenen sicherheitstechnischen Systeme kennen.

Inhalt

- **Grundlagen der Thermodynamik:**
Thermodynamische Systeme, Zustandsgrößen, Prozesse, Zustandsänderung, Hauptsätze
- **Sicherheit technischer Systeme I:**
Grundlagen: Sicherheit als interdisziplinäre Aufgabe, Technische Sicherheit, Begriffsbestimmungen, Gefahrenabwehr, Sicherheitsgesetzgebung, Betriebs-/Arbeitssicherheit, Geräte- und Produktsicherheit, Schadstoff-Epidemiologie, Responsibility-Management, Komponenten technischer Systeme: Bauweise, Regelwerk, Werkstoffaspekte, Schweißen, Werkstoffprüfung, Mess-, steuer- und regeltechnische Aspekte, Ergonomie
- **Weitere Veranstaltungen von Lehrbeauftragten/der HTW**

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Anmerkung:

Für dieses Modul besteht noch Klärungsbedarf, da dieses Modulelement derzeit nicht oder nicht sicher dauerhaft verfügbar sind (Lehrauftrag/Kooperation mit HTW erforderlich)

Modul Fachdidaktisches Schulpraktikum I					Abk. LMT 310
Studiensem. 4	Regelstudiensem. 6	Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	SWS	ECTS-Punkte 7

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

Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung

Fachleiter Metalltechnik

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

- Semesterbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum – 4 ECTS-LP unbenotet
- Begleitende Veranstaltung zum Schulpraktikum SWS 2 (2V) – 3 ECTS-LP unbenotet

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

keine

S. 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 metalltechnischen Unterrichts kennen lernen.
- Die Student(inn)en sollen das Duale System beschreiben.
- Die Student(inn)en sollen Strukturmodelle des metalltechnischen Unterrichts erläutern.

Inhalt

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

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Modul Fachdidaktisches Schulpraktikum II					Abk. LMT 320
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 10	Turnus Jährlich	Dauer 1 Semester	SWS	ECTS-Punkte 9

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

Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung

Fachleiter Metalltechnik

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

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

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

keine

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

Weitere Informationen

Literatur der entsprechenden Veranstaltungen

Inhaltlich wird die Absolvierung des Moduls LMT 310 „Fachdidaktisches Schulpraktikum I“ vorausgesetzt.

Modul Fachdidaktik I					Abk. LMT 330
Studiensem. 6 - 7	Regelstudiensem. 9	Turnus Jährlich	Dauer 2 Semester	SWS 4	ECTS-Punkte 6

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

Geschäftsstelle des Zentrums für Lehrerbildung

Fachleiter Metalltechnik

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

- Vorlesung Fachdidaktik
2 SWS – 3 ECTS-LP benotet
- Praktikum zur Vorlesung Fachdidaktik
2 SWS – 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 Metalltechnik.
- 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

- R. Nashan / B. Ott, Unterrichtspraxis Metalltechnik und Maschinentchnik, Bonn, 1995

Inhaltlich wird die Absolvierung der Module LMT 310 und LMT 320 „Fachdidaktisches Schulpraktikum I und II“ vorausgesetzt.

Modul Fachdidaktik II					Abk. LMT 340
Studiensem. 9	Regelstudiensem. 10	Turnus Semester	Dauer 1 Semester	SWS 2	ECTS-Punkte 3

**Modulverantwortlicher
Dozent(inn)en**

Studiendekan bzw. –beauftragter der FR 7.4
Dozent(inn)en der FR 7.4 (Mechatronik), FR 7.2
(Physik)

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

Pflichtmodul für den Lehramtsstudiengang LAB MT

- 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 sollen Experimentalunterricht mit Schüler(inne)n in Kleingruppen durchführen.

Inhalt

- **Betreuung Schülerlabor:**
Allgemeine Einführung in das Experimentieren mit Schülerinnen und Schülern, Einweisung in das Schülerlabor SinnTec der Fachrichtung Mechatronik, eigene Durchführung der Experimente, Betreuung von Schülergruppen beim Experimentieren im Schülerlabor, (Umfang ca. 12 halbtägige Betreuungen oder 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 LMT 330 „Fachdidaktik I“ vorausgesetzt

Studienplan zum Studium des Lehramts für Metalltechnik

Modul	Lehrveranstaltung	Semester	ECTS-Punkte	Summe ECTS
LMT 110	Höhere Mathematik für Ingenieure I	1	9	15
LMT 130	Technische Mechanik I	1	6	
LMT 110	Höhere Mathematik für Ingenieure II	2	9	15
LMT 210	Stahlkunde	2	3	
LMT 210	Praktikum Werkstoffprüfung	2	3	
LMT 120	Physik für Ingenieure I	3	4,5	16,5
LMT 130	Grundkurs Konstruktionslehre	3	4,5	
LMT 130	Grundlagen der Elektrotechnik I	3	4,5	
LMT 240	Fertigungstechnik I	3	3	
LMT 120	Physik für Ingenieure II	4	4,5	17,5
LMT 120	Physikalisches Grundpraktikum	4	6	
LMT 130	CAD-Praktikum	4	1	
LMT 130	Werkstoffkunde und -technologie	4	3	
LMT 240	Fügetechnik	4	3	
LMT 220	Mechatronische Elemente und Systeme I	5	5	21
LMT 250	Systemtheorie und Regelungstechnik I	5	4,5	
LMT 250	Prozessautomatisierung I	5	4,5	
LMT 310	Fachdidakt. Schulpraktikum	4	4	
LMT 310	Begleitende Veranstaltung zum Schulpraktikum	4	3	
LMT 250	Mechatronische Elemente und Systeme II	6	6	12
LMT 260	Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik I	6	3	
LMT 330	Vorlesung Fachdidaktik	6	3	

Modul	Lehrveranstaltung	Semester	ECTS-Punkte	Summe ECTS
LMT 230	Rechnerunterstützte Konstruktionssysteme I	7	3	12 +X *)
LMT 230	Fachpraktikum „Computerwerkzeuge in der PE“ oder „FEA“	7	3	
LMT 260	Praktikum Steuerungs- und Automatisierungstechnik II	7	3	
LMT 270	Vertiefungsmodul nach Wahl	7	X *)	
LMT 330	Praktikum zur Vorlesung Fachdidaktik	7	3	
LMT 270	Vertiefungsmodul nach Wahl	8	21-X *)	21-X *)
LMT 320	Vierwöchiges Fachdidakt. Schulpraktikum	9	6	12
LMT 320	Begleitende Veranstaltung zum Schulpraktikum	9	3	
LMT 340	Einweisung/Vorbereitung Schülerlabor	9	1	
LMT 340	Betreuung Schülerlabor und Begleitung von Schülerversuchen	9	2	
LMT 410	Staatsexamensarbeit	10	22	22
			SUMME:	164

*) X hängt vom gewählten Modul und der Fächerverteilung darin ab