



## Lehrveranstaltungsübersicht des Lehrgebiets TECHNIK

HINWEIS 1: Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die von der Lehrinheit TECHNIK der Universität Hildesheim jeweils im WS oder/und im SS regelmäßig aktiv angebotenen Lehrveranstaltungen, derzeit 62. Die hier wiedergegebenen Informationen bilden die Grundlage für LSF-Einträge und für Modulkataloge der verschiedenen Studienordnungen. Regelmäßig aktualisiert wird im Zweifel nur diese Datei.

HINWEIS 2: An der Universität Hildesheim ist das Fach Technik mit Lehrangeboten zu den Grundlagen der Technik, zu Maschinen- und Energietechnik, Fertigungs- und Verfahrenstechnik, Elektro-, Informations- und Regelungstechnik und zahlreichen Lehrangeboten zur Technikdidaktik sehr breit aufgestellt. Besonderes Merkmal ist die Ausrichtung des Fachs auf den Schwerpunkt Internationale Fachkommunikation (BA Internationale Kommunikation und Übersetzen und MA Sprachen und Technik) und seine interdisziplinär-kommunikative Ausrichtung durch den Zweifächer-Bachelor B.Sc. mit Lehramtsoption, den Master of Education für das Technik-Lehramt an allgemeinbildenden Schulen sowie Beiträge zur umweltwissenschaftlich ausgerichteten Studienvariante. Die Inhalte aller Lehrveranstaltungen der Lehrinheit Technik sind darauf abgestimmt, Studierende dazu zu befähigen, technische Zusammenhänge und Fragestellungen zu erkennen und zu analysieren, über sie unter Verwendung der Fachsprache zu kommunizieren und technische Inhalte adressatengerecht zu vermitteln. Daher wird in aller Regel auf eine thematische Durchdringung der Sachverhalte verzichtet zugunsten der technisch-kommunikativen Perspektive.

HINWEIS 3: Zu allen Veranstaltungen werden stets aktuelle Learnweb-Kurse angeboten. Sie enthalten neben den in den Präsenzveranstaltungen besprochenen Inhalten auch weiterführende Materialien und Verlinkungen, ggf. Übungsmaterial, mediale Veranschaulichungen und Fragenkataloge. Prüfungsrelevant ist das gesprochene Wort in den Präsenzveranstaltungen. Insbesondere die Fragenkataloge dienen der Vorbereitung auf die Präsenzveranstaltung und der Reflexion der Lerninhalte in der Nachbereitung. Eine Barrierefreiheit der Lehrmaterialien ist derzeit leider nur ansatzweise gegeben. Fortlaufend wird jedoch daran gearbeitet, im Rahmen der laufenden Aktualisierung der Technik-Inhalte die Skripten an Personen mit unsystematischer technischer Vorbildung anzupassen und diese auch für Personen zu gestalten, die infolge physischer Behinderung oder organisatorischer Beeinträchtigung (z.B. Alleinerziehende oder Pflegenden) nicht die Möglichkeit haben, regelmäßig die Universität aufzusuchen.

HINWEIS 4: Die Kopfzeilen jeder Tabelle mit Angaben zu Lehrveranstaltungsnummer und -titel sind farbcodiert. Orange steht für „Angebot nur im SS“, blau für „Angebot nur im WS“, grün kennzeichnet die Lehrveranstaltungen, die in jedem Semester angeboten werden. Nicht farbcodierte Lehrveranstaltungen werden derzeit nicht oder nicht regelmäßig angeboten.

HINWEIS 5: Am Ende eines jeden Eintrags findet sich ein Eintragungsvermerk (Monat/Jahr) sowie der Hinweis zu der/dem/den Lehrenden. Die Abkürzungen bedeuten BEY=Beyrodt, BMR=Böhmer, END=Ende, ENR=Enners-Ritschewald, FRA=Franke, HAB=Habich, KRA=Krautwald, LAU=Lauer, OST=Ostermann-Junge, REI=Reinert, RIL-Rilling, RTH=Roth, SCH=Schröll. Sind mehrere Namenskürzel angegeben, so steht der erste Eintrag für „verantwortlich“, die folgenden für „durchführend“. Änderungen bei den Durchführenden sind jederzeit möglich. Sofern nicht seitens der Universität ein Lehrauftrag zur selbständigen Lehre erteilt wurde, werden alle Lehrveranstaltungen unter der fachlichen Aufsicht und Verantwortung des Lehrgebietsverantwortlichen, Prof. Dr.-Ing. habil. Böhmer, durchgeführt, insbesondere auch die Prüfungen und deren Bewertung.

HINWEIS 6: Außer bei Seminaren, Exkursionen und Praktika besteht in der Regel keine Anwesenheitspflicht. Näheres regeln die Kursleiter. Die Teilnahme an gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsunterweisungen ist obligatorisch und unabdingbare Voraussetzung für die weitere Teilnahme an dem betreffenden Praktikum. Einige Praktika setzen den Nachweis eines ausreichenden Grundverständnisses für die weitere Teilnahme voraus. Für Arbeiten in den Werkstätten und Laboren des Lehrgebiets gilt die „Werkstatt- und Laborordnung“ in der jeweils gültigen Fassung.

HINWEIS 7: In den folgenden Übersichten wird teilweise auf die Modulpakete GdT1 und GdT2 verwiesen. Dabei handelt es sich um die Module „Grundlagen der Technik 1“ (GdT1) und „Grundlagen der Technik 2“ (GdT2). Das Modul GdT1 umfasst die Lehrveranstaltungen „Einführung in die Elektrotechnik“ (V/P) und „Technische Mechanik“ (V/P). Das Modul GdT2 umfasst die Lehrveranstaltungen „Technische Thermodynamik“ (V/P) und „Maschinenelemente“ (V/P). Wenn eines dieser beiden Grundlagenmodule (oder beide) unter den Voraussetzungen für eine bestimmte Lehrveranstaltung genannt ist (bzw. sind), so wird in den Lehrveranstaltungen ein diesen Grundlagenmodulen entsprechendes Kompetenzniveau als erworben vorausgesetzt. Dieses Kompetenzniveau ist gegenüber den Lehrenden nicht nachzuweisen, indes ist es für das Verständnis der voraussetzenden Lehrveranstaltung und für erfolgreiches Weiterstudieren erforderlich.

### Fragen und Antworten:

1. Ist es für die Studierenden zulässig bzw. sinnvoll, in Teilmodulen nur die Vorlesung oder nur das Praktikum zu belegen?

ANTWORT: Es gibt Studenten, die eine Vorlesung hören aber nicht mit einer Prüfung abschließen. Wir verlangen bei einem Praktikum nicht den Nachweis der bestandenen Prüfung. Allerdings siehe Frage 3!

2. Gibt es Auflagen für die Zulassung zum Master SuT hinsichtlich des Fachs Technik?

ANTWORT: Leider nein. Die ZuIO zu SuT kennt leider nur ein sprachenbezogenes Kompetenzniveau. Das ist natürlich unvollständig angesichts der Tatsache, dass man Zusammenhänge der Technik auf Masterniveau ohne Grundlagenkenntnisse nicht verstehen kann. Das ist etwa so wie bei einer Sprachenveranstaltung auf B-Niveau, bei der elementare Sprachenkenntnisse (A-Niveau) vorausgesetzt werden und nicht zeitgleich nachgeholt werden können.

3. Gibt es Regeln hinsichtlich des Zugangs zu Praktika?

ANTWORT: Der Zugang zu den Präsenzphasen der Praktika erfordert aus Sicherheitsgründen und zum effektiven Erreichen des Praktikumsziels den Nachweis grundlegender Kenntnisse der zu praktizierenden Sachverhalte, der Sicherheitsregeln sowie ggf. weiterer Verhaltensregeln. Die erforderlichen Inhalte werden den Studierenden von den Kursleitern zur Verfügung gestellt und durch Übungsaufträge sichergestellt. Das aktive und erfolgreiche Bearbeiten der Übungsaufträge ist Voraussetzung für die weitere Teilnahme. Einige Praktika des Masterstudiums setzen zudem den Nachweis von Kenntnissen aus Grundpraktika (Praktika des Bachelorstudiums) voraus.

### Praktika und ihre Testierung:

Zu beachtende: Prämissen:

- (1) Studenten sollen in den Praktika einen möglichst hohen Kompetenzerwerb erreichen; Fördern durch Fordern ist das Gebot.
- (2) Die Deckelung von Studienleistungen durch Workload und Leistungspunkte ist zu beachtende Randbedingung.
- (3) Praktika müssen für die Lehrenden durchführbar bleiben, d.h. der Betreuungsaufwand muss Grenzen finden, auch bei der Testierung.

Studienleistung: „Qualifizierte Teilnahme und testierter Praktikumserfolg“.

Mehrstufige Testierung:

- (1) Nachweis ausreichender Vorkenntnisse (sofern erforderlich),
- (2) Teilnahme am Praktikum (max. 2 Fehlertermine oder 80 % Teilnahme),
- (3) Erreichen des Praktikumsziels.

Wird Punkt (1) nicht erreicht, kann ein Ausschluss von der Teilnahme erfolgen; wird Punkt (3) während der Praktikumspräsenz nicht erreicht (z.B. durch nicht hinreichend ausgefüllte Arbeitsblätter), kann eine Wiederholung oder eine Hausaufgabe gefordert werden.

Für jedes einzelne Praktikum erfolgt eine spezifische Konkretisierung innerhalb dieses Rahmens. Beispielsweise können Praktikumsleiter zu Beginn (!) eines Semesters festlegen, dass zum Erreichen von Punkt (3) auch eine gewisse Anzahl von testierten Praktikumsberichten (z.B. drei) erforderlich ist. Dies kann durch Förderung der kommunikativen Kompetenz, jedenfalls aber zum Trainieren wissenschaftlichen Arbeitens begründet sein.

Noch zu bearbeiten: Literaturempfehlungen, LP

**3802 Arbeitswissenschaftliches Seminar**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014:  
Modul „Technik und Gesellschaft“ (BM1/TM2)

**Englische Bezeichnung:** „Seminar on Work Science and Ergonomics“  
(Module course TM2 of module BM1 „Science, Technology and Society“)

**Studienform:** Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Begriff der Arbeit; Interdisziplinarität der Arbeitswissenschaft; Arbeitsanalyse; Arbeitsformen; Arbeitspersonen (Konstitution, Disposition, Qualifikation, Motivation/Zufriedenheit, Ermüdung, Schädigung); Arbeitsumgebung (Arbeitsstoffe, Strahlung, Klima, Lärm, Schwingungen, Beleuchtung; Grenzwerte), Arbeitsschutz (Rechtsquellen, sicherheitstechnische Gestaltung), Arbeitsgestaltung (Arbeitssysteme, Arbeitsorganisation, Ergonomie, integrierte Arbeitsgestaltung), Arbeitswirtschaft (Zeitwirtschaft, Arbeitsbewertung), gesellschaftliche Organisation von Arbeit.

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden erkennen arbeitswissenschaftliche Themen, kennen die Vorschriften und Maßnahmen zur Unfallverhütung und wenden sie an. Die Veranstaltung richtet sich vor allem an Erstsemester, die neben dem Erwerb von Grundlagenwissen zum Gegenstand und zu den Methoden der Arbeitswissenschaft die Gelegenheit erhalten, Präsentationstechniken und Diskussionsfähigkeit einzuüben, ein aussagekräftiges Thesenpapier (Hand-out) zu entwerfen und ein formal und inhaltlich korrektes Essay zum Vortragsthema zu schreiben.

**Voraussetzungen:** Keine.

**Belegungshinweise:** 1. Semester, da das Seminar für Erstsemester konzipiert ist.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Referat, Thesenpapier, schriftl. Ausarbeitung, aktive Diskussionsteilnahme.

08/2019 BMR/OST

**3803 Propädeutisches Seminar Technik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx),  
Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Propaedeutic Seminar on Technology and Technical Terminology“

**Studienform:** Vorlesung mit Seminarcharakter, 1 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS, alle 2 Wochen

**Inhalte:** Einführung in und Überblick über das Studium technischer Inhalte. Über den souveränen Umgang mit allgemeinsprachlichen und fachsprachlichen Elementen. Ziel ist, technische Inhalte verstehen, ggf. erklären und vermitteln zu können. Elemente der Technik. Medien technischer Darstellung. Quellen technischer Inhalte.

**Qualifikationsziele:** Die Veranstaltung richtet sich vor allem an Erstsemester, die einen Überblick über und eine Einführung in technische Themen erhalten, Strukturgebungs- und Darstellungsprinzipien kennenlernen und Methoden einüben, ein strukturiertes, formal und inhaltlich korrektes Essay zu einem gegebenen technischen Thema zu schreiben. Ein weiteres Ziel ist es, Studienschwerpunkte und Studienaufbau des Angebots im Lehrgebiet Technik zu erkennen sowie Herangehensweisen (und Fragetechniken) im Umgang mit der fachlichen Breite des Lehrgebiets zu entwickeln.

**Voraussetzungen:** Die Teilnehmenden sollten sich im Klaren darüber sein, dass der Studienerfolg bereits dieser Veranstaltung wesentlich davon abhängt, in welchem Umfang die in der Präsenzveranstaltung angesprochenen Inhalte im Rahmen des Selbststudiums vor- und nachbearbeitet sowie kritisch hinterfragt werden, und in welchem Maße die vorgetragenen Beispiele der sprachlichen Auseinandersetzung mit technischen Themen durch eigenes Üben trainiert und durch studentische Teamarbeit bewertet und verbessert werden. Hierzu werden an allen Präsenzterminen mündlich und schriftlich „Hausaufgaben“ formuliert, deren Bearbeitung zwar nicht überprüft, jedoch dringend empfohlen wird.

**Belegungshinweise:** Unbedingt vor (bei beabsichtigtem Studiengangswechsel) oder im 1. Semester zu belegen, da für das Studium grundlegende Aspekte behandelt und entsprechende Fertigkeiten eingeübt werden. Die Veranstaltung ist auch offen für alle, die sich für das Fach Technik im Zusammenhang mit Vermittlungs- und Kommunikationswissenschaften interessieren.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Kurzklausur am Ende der Vorlesungszeit (45 min).

11/2019 BMR

### 3804 Praktische Übungen: Holzbearbeitungsmaschinen

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM1), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Wood Processing Workshop (Machine Certification)“  
(Module course TM1 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“)

**Studienform:** Praktische Übung, parallele Kleingruppen, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** jedes Semester

**Inhalte:** Grundausbildung an Maschinen im Holzbereich, Kunststoffbearbeitung, Vermittlung der Sicherheits- und Entsorgungsbestimmungen und der Maßnahmen zur Unfallverhütung.

**Qualifikationsziele:** Erwerb des Holzmaschinenscheins.

**Voraussetzungen:** Keine fachlichen Vorkenntnisse erforderlich. Nur als Pflicht- bzw. Wahlpflichtveranstaltung belegbar. Für Studiengangsfremde sind kostenpflichtige Sonderkurse fallweise buchbar.

**Belegungshinweise:** Ohne Semestervorgabe: Die Veranstaltung kann jederzeit studienbegleitend belegt werden. Die Veranstaltung ist formal, aber nicht inhaltlich der Vorlesung „Werkstoffe: Eigenschaften und Technologie“ zugeordnet. Der Holzmaschinenschein kann nur bei regelmäßiger Teilnahme am Praktikum erworben werden (max. 2 Fehltermine / ggf. Nachholen).

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Erreichen des Praktikumsziels durch Fertigstellen des Abschlussprojektes, ggf. durch Nachholen.

10/2019 BMR/LAU

### 3805 Praktische Übungen zu Fertigungsverfahren

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM2), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elemente der Produktionstechnik“ (MA8-1).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Manufacturing“  
(Module course TM2 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“)

**Studienform:** Praktische Übung, parallele Kleingruppen, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** jedes Semester

**Inhalte:** Grundlegende Fertigungsverfahren bei metallischen, Verbund- und Polymerwerkstoffen: Manuelles Bearbeiten (z.B. Messen, Anreißen, Körnen, Sägen, Scheren, Feilen), Bohren, Drehen, CNC-Fräsen, Gewinde schneiden (Außen- Innengewinde), Nieten, Löten, Schweißen (Lichtbogen-, Autogen-, MAG-Schutzgas), Härten und Anlassen, Tiefziehversuch.

**Qualifikationsziele:** Vorbereitung bzw. Vertiefung zur Vorlesung „Fertigungstechnik“ durch praktisches Üben. Für Lehramtsstudenten: Einüben und Festigen handwerklicher Grundkompetenzen und Erwerb eines Grundverständnisses für fertigungstechnische Abläufe und Probleme. Für Übersetzer: Verinnerlichen von Inhalten der Vorlesung durch praktisches Üben, um ein fundiertes Verständnis des Ablaufs von Fertigungsverfahren zu erlangen, welches für das korrekte Übersetzen von Inhalten aus dem Bereich der Produktionstechnik unerlässlich ist.

**Voraussetzungen:** Nur als Pflicht- bzw. Wahlpflichtveranstaltung belegbar. SuT-Studenten, die das Praktikum bereits im Studiengang IKÜ abgeschlossen haben, sollen alternativ das Praktikum „Polymer- und Verbundwerkstoffe“ belegen, da der Leistungsschein aus dem Bachelorstudium nicht nochmals als Prüfungsleistung anerkannt werden kann.

**Belegungshinweise:** Vor der Vorlesung Fertigungstechnik bzw. parallel zur Vorlesung zu belegen. Der Schein kann nur bei regelmäßiger Teilnahme am Praktikum erworben werden (max. 2 Fehltermine / ggf. Nachholen).

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierte Teilnahme. Erreichen des Praktikumsziels durch Fertigstellen des Abschlussprojektes, ggf. durch Nachholen.

10/2019 BMR/LAU/SCH

**3806 Medizintechnik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Technik und Gesellschaft“ (BM1/TM1), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (xxx/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Medical Technology“  
(Module course TM1 of module BM1 „Science, Technology and Society“)

**Studienform:** Vorlesung mit Exkursion, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

- Inhalte:**
1. Einführung in die Medizintechnik
  2. Grundlagen des menschlichen Nervensystems
  3. Übersicht über die Mess- und Verstärkertechnik zur Messung physiologischer Parameter
  4. Vorstellung eines telemedizinischen Überwachungs- und Kommunikationssystems
  5. Exemplarische Praxisfälle und Stand der Technik
  6. Vorstellung einer IT Struktur eines Systems für das Patienten Monitoring
  7. Grundlagen der Computer (CT)- und Magnetresonanztomographie (MRT)  
Besuch des Medizinischen Versorgungszentrums für Radiologie und Nuklearmedizin mit Vorstellung von CT und MRT
  8. Vorstellung eines mobilen Messsystems zur Erfassung des Hirndrucks  
Besuch der Neurochirurgie des Klinikums mit Vorstellung der Implantattechnik und eines Operationssaals
  9. Grundlagen der Audiometrie und Audiologie
  10. Grundlagen der Elektrokardio-(EKG) und Elektromyographie (EMG)
  11. Grundlagen der Bildgebung und Bildverarbeitung (Ultraschall)  
Besuch einer Praxis für Allgemeinmedizin mit Vorstellung von EKG, Ultraschallmessungen etc.
  12. Vorstellung des Capability Maturity Models Integration (CMMI)
  13. Exkursion in die Radiologie des Bernward Krankenhauses in Hildesheim

**Qualifikationsziele:** Entwicklung eines Grundverständnisses bezüglich der fachlichen Breite moderner Medizintechnik anhand ausgewählter Beispiele.

**Voraussetzungen:** Grundverständnis zu den Grundlagen der Technik.

**Belegungshinweise:** Anmeldung zur Blockveranstaltung.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Mündliche Fachprüfung. Alternativ kann eine Klausur (60 min) oder eine benotete Hausarbeit (mind. 15 Seiten, ggf. Referat, Thesenpapier) erbracht werden. Die konkrete Prüfungsleistung des jeweiligen Semesters wird stets in der ersten Vorlesungswoche festgelegt.

08/2019 REI

**3807 Einführung in die Elektrotechnik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Grundlagen der Technik I“ (BM2/TM1), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Introduction to Electrical Engineering“  
(Module course TM1 of module BM2 „Fundamentals of Technology I“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Grundbegriffe Strom, Spannung, Widerstand. Wirkungen des elektrischen Stromes. Bauteile der Elektrotechnik und der Elektronik. Messgeräte und Messtechnik. Zählpeilsysteme. Verhalten von Ohm'schen Widerständen im Gleichstromkreis. Reihen-, Parallel- und gemischte Schaltungen. Kapazität und Induktivität im Gleichstromkreis. Der Wechselstromkreis. Darstellungsarten für Strom und Spannung im Linien- und Zeigerdiagramm. Strom- und Spannungsverschiebungen bei Blindwiderständen im Wechselstromkreis. Leistungsberechnung. Elektrotechnik im modernen Haushalt.

**Qualifikationsziele:** Erwerb von Überblickswissen und Erarbeiten von Anwendungskompetenz hinsichtlich der Grundlagen, der Prinzipien, der Elemente und der Fachsprache der Elektrotechnik.

**Voraussetzungen:** Keine.

**Belegungshinweise:** 3. Semester. Grundlagenveranstaltung, daher möglichst frühzeitig belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR/HAB

### 3808 Praktikum zu Einführung in die Elektrotechnik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Grundlagen der Technik I“ (BM2/TM1), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Electrical Engineering“  
(Module course TM1 of module BM2 „Fundamentals of Technology I“)

**Studienform:** Praktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Entwurf, Bau und messtechnische Analyse von Grundsaltungen. Durchführung von Demonstrationsversuchen und ausgewählten vorlesungsbegleitenden Experimenten. Lötübungen auf Reißbrettstiften und anschließend einer Platine. Herstellen einer Blinkschaltung: Schaltplan verstehen lernen, eigenständiges Nachbauen und Verlöten der erforderlichen elektrischen Bauelemente auf einer Platine. Kenntnis und Umsetzung der Sicherheits- und Entsorgungsbestimmungen und der Vorschriften zur Unfallverhütung (UVV).

**Qualifikationsziele:** Praktische Umsetzung und handlungsorientierte Vertiefung der Inhalte der Vorlesung. Erfahrung der eigenen Kompetenzentwicklung.

**Voraussetzungen:** Unterweisung gem. ArbStättV in der ersten Vorlesungswoche. Die Teilnahme ist Pflicht und gesetzlich begründete Voraussetzung für die Teilnahme an allen Veranstaltungen des Praktikums. Die Teilnahme an der Vorlesung ist weitere Voraussetzung.

**Belegungshinweise:** Parallel zur Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik zu belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Qualifizierte Teilnahme und testierter Praktikumserfolg.

08/2019 BMR/RTH

### 3809 Technische Mechanik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Grundlagen der Technik I“ (BM2/TM2), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Mechanics“  
(Module course TM2 of module BM2 „Fundamentals of Technology I“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Kraftbegriff, Kraftwirkung(en), Momentbegriff, Momentarten, Impuls, Arbeit, Leistung. Energiewandlung. Vektoreigenschaft mechanischer Größen. Widerstände. Reibung. Statik, Kinematik, Kinetik und Dynamik. Gleichgewichte und Ungleichgewichte. Bewegungsarten der Festkörper. Festigkeit und Spannungen, Verformungen/Dehnungen. Schwingungen. Hinweise zur Mechanik der Fluide (siehe hierzu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik). Anwendungsbeispiele aus Maschinenbau und Bautechnik.

**Qualifikationsziele:** Erwerb von Überblicks- und Vertiefungswissen und Erarbeiten von Anwendungskenntnis in den Gebieten der Technischen Mechanik. Erkennen mechanischer Probleme in der Technik, Identifizieren von Antrieben und Widerständen. Erwerb von Beschreibungs- und Erklärungskompetenz (Kommunikationskompetenz) hinsichtlich der Bedingungen, Zusammenhänge/Wirkprinzipien und Abläufe einfacher Problemstellungen der Technischen Mechanik.

**Voraussetzungen:** Keine.

**Belegungshinweise:** Grundlagenveranstaltung. Daher möglichst frühzeitig belegen: 1. bzw. 3. Semester.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR/OST

### 3810 Praktikum zu Technische Mechanik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Grundlagen der Technik I“ (BM2/TM2), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Technical Mechanics“  
(Module course TM2 of module BM2 „Fundamentals of Technology I“)

**Studienform:** Praktikum, 1 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS, alle 2 Wochen

**Inhalte:** Struktur- und Funktionsanalyse von Modellen einfacher technischer Geräte, Maschinen(teile) und/oder Bauwerke. Anfertigung adäquater technischer Beschreibungen. Untersuchung der Auswirkung technisch-physikalischer Rahmenbedingungen auf Konstruktion und Material. Formulierung technischer Aufgabenstellungen zur Entwicklung und Optimierung technischen Geräts hinsichtlich mechanischer Anforderungen. Einüben beschreibender, erklärender und vermittelnder Formulierungen unter Berücksichtigung der Fachsprache der Technischen Mechanik. Kennenlernen von Aspekten der Unfallverhütung, der Ressourcenschonung und des Umweltschutzes im Fachgebiet.

Konkrete Fallbeispiele sind:

- Kräfte und Momente: Technische Anwendungen
- Ermittlung der Lastkurve für einen Verstellauslegerkran
- Technische Reibung überwinden – und nutzen
- Technische Anwendungen des Hookeschen Gesetzes
- Tragfähigkeit verschiedener Querschnitte am Beispiel einer Brücke
- Technische Bewegungen

**Qualifikationsziele:** Praktische Umsetzung und handlungsorientierte Vertiefung der Inhalte der Vorlesung. Erfahrung der eigenen Kompetenzentwicklung.

**Voraussetzungen:** Teilnahme an der Vorlesung.

**Belegungshinweise:** Im Kontext (also möglichst parallel) zur Vorlesung Technische Mechanik zu belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierte Praktikumsberichte.

09/2019 BMR/OST

### 3811 Technische Thermodynamik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Grundlagen der Technik II“ (BM3/TM1), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Fundamentals of Engineering Thermodynamics“  
(Module course TM1 of module BM3 „Fundamentals of Technology II“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Grundbegriffe der Technischen Thermodynamik (Wärme, Temperatur, Druck, Enthalpie, Hauptsätze, Entropie), Wärmekontraktion von Festkörpern und Fluiden, Kalorimetrie, Wärmeübertragungsmechanismen und technische Wärmeübertrager, Mehrphasensysteme, rechts- und linkslaufende Kreisprozesse, technische Anwendungen in Wärme- und Kältetechnik, thermische Maschinen und technische Verbrennung. Technische Thermodynamik in Bauwesen und technischer Gebäudeausrüstung.

**Qualifikationsziele:** Erwerb von Überblicks- und Vertiefungswissen und Erarbeiten von Anwendungs kompetenz in den Gebieten der Technischen Thermodynamik. Erkennen thermodynamischer Probleme in der Technik, Identifizieren von Antrieben und Widerständen. Erkennen von Speicherungs-, Transport- und Wandlungsvorgängen und ihrer technischen Realisierung. Entwickeln von Beschreibungs- und Erklärungskompetenz (Kommunikationskompetenz) hinsichtlich der Bedingungen, Zusammenhänge und Abläufe einfacher Problemstellungen der Technischen Thermodynamik. Erkennen und Vermitteln von übergeordneten Prinzipien und konstruktiven Gemeinsamkeiten bei Maschinen und Geräten der Technischen Thermodynamik.

**Voraussetzungen:** Methodisch vorbereitend, jedoch nicht obligatorisch, die Grundlagen der Technischen Mechanik.

**Belegungshinweise:** Grundlagenveranstaltung (Grundlagen der Technik 2): Ab 2. Sem.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar. Es hat sich gezeigt, dass trotz im Learnweb verfügbarem Skriptum und umfangreichem Fragenkatalog zu allen Bereichen der regelmäßige und aktive Besuch der Vorlesung wesentlich zum Erreichen eines sehr guten Prüfungsergebnisses beiträgt.

08/2019 BMR

### 3812 Praktikum zu Technische Thermodynamik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Grundlagen der Technik II“ (BM3/TM1), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Engineering Thermodynamics“  
(Module course TM1 of module BM3 „Fundamentals of Technology II“)

**Studienform:** Laborpraktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Ausgewählte Versuche zur Technischen Thermodynamik: Thermometerskala, Siedekurve, Volumenausdehnung von Wasser und von Luft, Erwärmung von Luft bei konstantem Volumen, Wärmeleitung an einer Solarkollektorkonstruktion, Wärmeströmung und Wärmeschichtung, Wirkung einer Wärmedämmung, Längenausdehnung fester Stoffe, Funktionsweise eines Peltierelements, Untersuchung eines thermoelektrischen Generators, elektrische Leistung eines Peltierelements.

**Qualifikationsziele:** Praktische Umsetzung und handlungsorientierte Vertiefung der Inhalte der Vorlesung Technische Thermodynamik. Erfahrung der eigenen Kompetenzentwicklung. Einüben von Maßnahmen zur Unfallvermeidung und Umweltaspekte.

**Voraussetzungen:** Teilnahme an der Vorlesung.

**Belegungshinweise:** Parallel zur Vorlesung Technische Thermodynamik zu belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierte Praktikumsberichte.

08/2019 BMR/RTH

### 3813 Maschinenelemente und ihre Darstellung

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Grundlagen der Technik II“ (BM3/TM2), Studienordnung IKÜ, Vbl. 86 H. 06, 2014, Modul „Technisches Anwendungsfach“ (IKÜ 5-2). Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Machine Elements and Their Design“  
(Module course TM2 of module BM3 „Fundamentals of Technology II“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Kennenlernen von Maschinenelementen: Zweck, Konstruktion und Funktion. Normung. Einführung in die Grundlagen der Technischen Kommunikation, Arten und Elemente technischer Darstellungen, Technisches Zeichnen. Themengebiete: Verbindungselemente (Schrauben, Nieten, Stifte, Passfedern; stoffschlüssige Verbindungen: Schweißen, Lötten, Kleben), Lagerungen, Bewegungselemente (Motor, Welle, Kupplung, Bremse, Federn), Drehmomentwandlung und Kraftfluss (Getriebe), Strömungselemente (Rohre, Armaturen, Pumpen). Montage, Demontage, Remontage.

**Qualifikationsziele:** Erkennen und Beschreiben von Baugruppen und Bauelementen von Maschinen und Anlagen. Identifizieren von Konstruktionsprinzipien. Entwicklung von Beschreibungs- und Erklärungskompetenz (Kommunikationskompetenz). Lesen einfacher technischer Zeichnungen, Darstellungen und Diagramme.

**Voraussetzungen:** Ggf. Grundlagen der Technischen Mechanik.

**Belegungshinweise:** Ab 2. Semester. Grundlagenveranstaltung, vor weiterführenden Veranstaltungen zu belegen. Zur Vertiefung wird das Praktikum Maschinenelemente dringend empfohlen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR/OST

### 3814 Praktikum zu Maschinenelemente und ihre Darstellung

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Grundlagen der Technik II“ (BM3/TM2), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Machine Elements and Their Design“  
(Module course TM2 of module BM3 „Fundamentals of Technology II“)

**Studienform:** Werkstatt-Praktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Kennenlernen, Analyse und Beschreibung von Maschinenelementen, Baugruppen und Maschinen in der Metallwerkstatt. Praktischer Umgang mit Bausätzen, Anschauungs- und Realmodellen. Technische Analyse, z.B. von Komponenten eines 2 Ltr. TDI Dieselmotors. Montage- und Instandhaltungsübung am Beispiel einer mehrstufigen Zentrifugalpumpe.

**Qualifikationsziele:** Vertiefung zur Vorlesung zur Erlangung von Anwendungskompetenz durch praktisches Üben. Einüben der Fachsprache.

**Voraussetzungen:** Ggf. Grundlagen der Technischen Mechanik.

**Belegungshinweise:** Paralleler Besuch der Vorlesung.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testiertes Praktikumsportfolio.

08/2019 BMR/SCH

### 3815 Labor Polymer- und Verbundwerkstoffe

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul "Stoff- und Energieumsatz" (AM2/TM2), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul "xxx" (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul "Elemente der Produktionstechnik" (MA8-1).

**Englische Bezeichnung:** „Laboratory on Polymeric and Composite Materials“  
(Module course TM2 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“)

**Studienform:** Laborpraktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Anwendung grundlegender Verarbeitungstechniken für Polymerwerkstoffe: Additive Fertigung von Kunststoffbauteilen im 3D-Drucker, Herstellen eines Faserkunststoffverbundes im Handlaminierverfahren, Urformen (Spritzgießen) und Umformen (Tiefziehen) von thermoplastischen Polymeren, Techniken zum Verkleben von Polymeren, Verfahren zum Trennen von Kunststoffen (Filo-CAD, Schneidverfahren).

**Qualifikationsziele:** Praktische Umsetzung und handlungsorientierte Vertiefung der Inhalte der Vorlesungen Werkstoffe und Fertigungstechnik. Erfahrung der eigenen Kompetenzentwicklung. Einüben von Maßnahmen zur Unfallvermeidung und Umweltaspekte.

**Voraussetzungen:** Grundsätzlich keine.

**Belegungshinweise:** Studenten, die das Labor als PF oder WPF belegen, werden vorrangig zugelassen. Parallel zur Vorlesung Fertigungstechnik zu belegen. Derzeit werden bis zu 6 Teilnehmer je Gruppe zugelassen. Das Praktikum ist aus arbeitsmedizinischen Gründen für Schwangere nicht zugelassen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierte Praktikumsberichte.

10/2019 BMR/END



### 3816 Technische Systeme und ihre Entwicklung

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Technik und Gesellschaft“ (BM1/TM1).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Systems and Their Development“  
(Module course TM1 of module BM1 „Science, Technology and Society“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS, derzeit nicht angeboten.

Stellvertretend kann eine andere im Themenfeld „Technik und Gesellschaft“ angebotene Vorlesung belegt werden, z.B. „Medizintechnik“, „Geschichte der Technik“ oder „Mechatronik“ (soweit nicht in VM2 belegt).

**Inhalte:** Technische Systeme, ihre Gestaltung und ihre historische Entwicklung im gesellschaftlichen Kontext.

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, technische Systeme und Prozesse zum Umsatz von Stoff, Energie und Information zu erkennen, zu beschreiben, zu analysieren und zu bewerten sowie planerische Gestaltungsvorgänge zu erkennen und zu entwickeln.

**Voraussetzungen:** Grundverständnis zu den Grundlagen der Technik.

**Belegungshinweise:** Keine.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Mündliche Fachprüfung. Alternativ kann eine Klausur (60 min) oder eine benotete Hausarbeit (mind. 15 Seiten, ggf. Referat, Thesenpapier) erbracht werden. Die konkrete Prüfungsleistung des jeweiligen Semesters wird stets in der ersten Vorlesungswoche festgelegt.

08/2019 BMR

### 3817 Nachhaltige Innovationen

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Technik und Gesellschaft“ (BM1/TM1),  
Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx),  
Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (xxx/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Sustainable Innovations“  
(Module course TM1 of module BM1 „Science, Technology and Society“)

**Studienform:** Vorlesung/Übung/Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS (ggf. im WS – bitte Ankündigungen beachten!)

**Inhalte:** Nachhaltigkeitsbegriff, Ziele für nachhaltige Entwicklungen, Stakeholder und ihre Einflussrelevanz. Innovationsbegriff, Bestandteile von Innovationen, Innovationsprozess. Dimensionen (Effizienz, Konsistenz, Suffizienz) und Strategien für Nachhaltigkeit, Bewertungskategorien. Ansatzpunkte für nachhaltige Innovationen. Fallbeispiele für nachhaltige Innovationen und Möglichkeiten ihrer Bewertung.

**Qualifikationsziele:** Verbinden der BNE-Thematik mit dem Erschaffen neuer oder dem Verändern vorhandener Produkte oder Verfahren anhand operabler Definitionen und vielfältiger Beispiele. Erkennen technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Aspekte der Einbindung einer Nachhaltigkeitsstrategie in den Innovationsprozess von Unternehmen und Organisationen.

**Voraussetzungen:** Keine speziellen Voraussetzungen. Interdisziplinäres Denken.

**Zielgruppe:** Grundsätzlich offen für alle Studenten (Studium generale).

**Belegungshinweise:** Belegbar in jedem Fachsemester.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Hausarbeit (15 Seiten), ggf. im Kursplenum präsentiert.

04/2020 BMR

**3818 Digitale Technik**

**Zugehörigkeit:** IKÜ, SuT, 2FB, M.Ed. (Alternative, noch außerhalb der StOn, vorgesehen ist die Eingliederung in BM1 / TM1 „Technische Systeme“ sowie in die StO SuT)

**Englische Bezeichnung:** „Digital Technology“ (currently optional lecture and practical training)  
(Planned module course TM1 of module BM1 „Technical Systems“)

**Studienform:** Vorlesung mit Begleitpraktikum, 2+1 SWS, 3+1 LP

**Angebotsrhythmus:** WS (ggf. im SS – bitte Ankündigungen beachten!)

**Inhalte:**

1	Digitale Technologietrends		Im <u>Praktikum</u> vorgesehen sind:
2	Analoge Technik versus digitale Technik	P1	Grundlagen: Elemente, Sensoren,
3	Daten- und algorithmische Modellierung		Prozessoren, Schaltungen (Anwendung: Ampelsteuerung)
4	Bauelemente der Digitaltechnik		
5	Digitale Fertigung (CAD/CAM)	P2	Digitale Werkstattfertigung
6	Alternativen einer Bauteilfertigung	P3	Smart Home Workshop
7	Content-Management		Alternative Praktika sind:
8	Smart Homes, Smart Cities	A1	Robotik (NAO, mBot)
9	Robotik	A2	Sortieranlage mit Greifarmbestückung
10	Autonome Systeme	A3	Drohnensteuerung
11	Internet of Things		
12	Digitale Simulation		
13	Blockchain und Anwendungen		

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden können Begriffe der Digitalen Technik in ihrem Kontext verstehen, individuelle Zugangsbarrieren abbauen und erste Handlungskompetenz aufbauen, sie können Konsequenzen der Digitalen Transformation besser erfassen und bewerten.

**Kompetenzerwerb:** Digitalkompetenz ist die Befähigung, konstruktiv mit den durch die Digitalisierung auftretenden Herausforderungen umzugehen. Je nach Arbeitsbereich sind unterschiedliche Ausprägungen von Digitalkompetenz erforderlich.

**Voraussetzungen:** Nach Möglichkeit GdT1 und GdT2.

**Belegungshinweise:** Keine.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** 3 LP für das erfolgreiche Bestehen der Teilmodulklausur, 1 LP für qualifizierte Teilnahme und testierten Praktikumserfolg.

08/2019 BMR/END/HAB/LAU/OST/RTH

**3819 „Bitte lern Python!“ – Erste IT-Skills für Technik-Lehramt und Fachübersetzen**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Technik und Gesellschaft“ (BM1/TM1), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (xxx/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Please learn Python!“ – Basic IT Skills for Technical Teaching and Techn. Translation (Module course TM1 of module BM1 „Science, Technology and Society“)

**Studienform:** Vorlesung/Übung/Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Grundlagen und Überblick über Programmieranforderungen in der Technik. Ein- u. Ausgabesysteme. Kommunikationsschnittstellen zu Maschinen. Schichtenarchitektur der Kommunikation in Netzwerken. Strukturelemente der Programmierung. Organisationsumfeld für Programmierung. Visuelle vs. textliche Programmierung, imparative vs. objektorientierte Programmierung. Programmiersprachen im Vergleich. Programmierung einfacher Computer (Arduino, Raspberry Pi). Umgang mit einfachen Sensoren und Aktoren. 3D Druck.

**Qualifikationsziele:** Folgende Kompetenzen des KMK-Kompetenzrahmens „Kompetenzen in der digitalen Welt“ werden in dieser Veranstaltung gefördert:

- **Problemlösen und Handeln:** Die Studenten kennen und verstehen die Funktionsweise von Algorithmen, können diese selbständig formulieren und in der textuellen Programmiersprache Python verwenden. Sie können Programmier-Fehler identifizieren und beheben.
- **Produzieren und Präsentieren:** Sie können mit der Open Source Software Python umgehen, die Ergebnisse speichern und einfache eigene Grafiken in Python Turtle entwickeln und umsetzen. Sie können mit Python Sensoren und Aktoren einbinden und verwenden.
- **Kommunizieren und Kooperieren:** Sie kennen Umgangsregeln bei gemeinsamen Programmierprojekten und wenden diese an.

**Voraussetzungen:** Teilnehmer sollten sich im Klaren darüber sein, dass der Studienerfolg wesentlich davon abhängt, dass die in der Präsenzveranstaltung vermittelten Inhalte im Rahmen des Selbststudiums intensiv vor- und nachbearbeitet, kritisch reflektiert, durch eigenes Üben trainiert und in Teamarbeit evaluiert werden. Dazu werden praktische Übungsaufgaben angeboten, deren fakultative Bearbeitung empfohlen wird.

**Zielgruppe:** Frauen sind in Berufen mit Technologiebezug eklatant unterrepräsentiert. Laut Bitkom liegt der Frauenanteil in der IT in D bei nur 15 %, laut Stifterverband werden in D nur 20 % aller Start-ups von Frauen gegründet, der Frauenanteil im VDI, dem größten technisch-wissenschaftlichen Verein Deutschlands, liegt bei etwa 7,5 %. Angesichts dieses Befundes richten sich die „neuen“ Veranstaltungen des Fachs Technik (3818 „Digitale Technik“, 3819 „Bitte lern Python!“ und 3817 „Nachhaltige Innovationen“) vor allem an Frauen, die Lehramt Technik und Fachübersetzen mit Technik-Bezug studieren. (Selbstverständlich stehen die genannten Veranstaltungen grundsätzlich allen Studenten offen.)

**Belegungshinweise:** Belegbar in jedem Fachsemester. Die Veranstaltung ist bei freien Plätzen auch offen für alle, die sich für die digitalen Aspekte des Fachs Technik interessieren.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Im Kursplenum präsentiertes und bewertetes Portfolio.

02/2020 BMR

**3820 EDV I: Grundlagen**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Informationsumsatz“ (AM1/TM1), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „IT I: Basics“  
(Module course TM1 of module AM1 „Processing of Information“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Grundlagen zur Arbeitsweise von Computern. Themenbereiche sind: Geschichte der Datenverarbeitung, mathematische Grundlagen, Rechnerarchitektur, Hardwarekomponenten und ihre Funktion, Anschlüsse inkl. Ein- und Ausgabegeräte, Speicherarten, Schichtenmodell, Maschinensprache, Systemnahe Software, Betriebssysteme, Programmiersprachen, Anwendungen, Netzwerke, Datenübertragung und Datensicherheit, Kommunikation im Internet, Streaming, Blockchaining.

**Qualifikationsziele:** Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise der Hardware eines Computers und den Ablauf der Datenübertragung in einem Netzwerk/Internet. Basiswissen und Grundkompetenzen.

**Voraussetzungen:** Keine.

**Belegungshinweise:** Keine.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Schriftliche Prüfung, ggf. automatisiert.

08/2019 BMR/END

**3821 Informatik für das Lehramt Technik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Informationsumsatz“ (AM1/TM2).

**Englische Bezeichnung:** „Computer Science for Teachers“  
(Module course TM2 of module AM1 „Processing of Information“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Einführung zu Themengebieten wie: Rechnerorganisation und Rechneradministration, Datenbanken, Office, Netzwerke, Suchmaschinen. Bei Bedarf Einführung in das Programmieren mit C oder Java.

**Qualifikationsziele:** Informatik in der Schule: Altersspezifische Differenzierung der Inhalte unter besonderer Berücksichtigung der kognitiven Lernstrukturen.

**Voraussetzungen:** Keine.

**Belegungshinweise:** Der begleitende Besuch des Praktikums wird dringend empfohlen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Klausur.

08/2019 BMR/HAB

**3822 Praktikum zu Informatik für das Lehramt Technik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Informationsumsatz“ (AM1/TM2).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Computer Science for Teachers“  
(Module course TM2 of module AM1 „Processing of Information“)

**Studienform:** Praktikum, 1 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS, alle 2 Wochen oder als Kompaktkurs

**Inhalte:** Vorlesungsbegleitendes Praktikum - Konzeption und Ausarbeitung von Unterrichtsstunden zu relevanten Themen aus dem Gebiet der Informatik.

**Qualifikationsziele:** Erlangung von Anwendungskompetenz zum Informatikeinsatz in der Schule.

**Voraussetzungen:** Keine.

**Belegungshinweise:** Paralleler Besuch der gleichnamigen Vorlesung.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testiertes Praktikumsportfolio, Vortrag.

08/2019 BMR/HAB

### 3823 Grundlagen der Informationstechnik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Informationsumsatz“ (AM1/TM3), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektronik und Informationstechnik“ (MA9-3).

**Englische Bezeichnung:** „Fundamentals of Computer Engineering“  
(Module course TM3 of module AM1 „Processing of Information“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** 1. Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT/ICT)  
2. Rechnerkonzepte, die im Bereich IKT eingesetzt werden (Embedded systems). Kriterien bei der Auslegung von Embedded systems. Zusammenhänge im Rechner: Von Neumannsche Rechnerarchitektur als Grundlage der meisten Systeme. Ablauf eines Programms: Prozessor verarbeitet Maschinenbefehle. Arten von Programmiersprachen zur Programmerstellung, Zusammenhang Programmiersprache/Maschinenbefehle.  
[Zusammenhänge im Rechner: Programmaufteilung in Funktionen. Parameter in Registern. Rücksprungadressen und Variablen auf dem Stack. Heap stellt weiteren Speicher bereit. Garbage collection. Interrupts, Multitasking, Zahlenorientierung des Systems.]  
3. Binäre Zahlen: Zahlensystem, Speicherung in bistabilen Kippstufen. Umrechnung ins binäre und hexadezimale Zahlensystem, Übungen, Boolesche Algebra, Umsetzung durch Gatter.  
4. Netzwerke, OSI-Schichtenmodell. Beispiel IPv4 und IPv6. Datenübertragungen (Beispiele). Multiplexing auf dem Übertragungskanal.  
5. Stabile Funkkommunikation mit Hamming- und CRC-Verfahren. Funktechnik WLAN, Vernetzung von Wireless-Komponenten in der Informationstechnik.  
6. Mobilfunk: GSM, UMTS, LTE.  
7. Kommunikation über satellitengestützte System, Beispiel GPS.  
8. Gebäudeautomatisierung: Ziele der Automatisierung, Stand der Technik: Beleuchtung, Beheizung/Klimatisierung, Sonnenschutz, Schließanlagen, Kommunikationsgeräte, Unterhaltungselektronik, Intelligente Haushaltsgeräte, Roboter im Haushalt, Mensch-Maschine-Interaktion.  
9. Datenschutz: Verschlüsselung von Dateien, E-Mails und bei Cloudnutzung. Vom Weg der Daten (VPN, HTTPS, TOR); Alternativen zu Skype mit größerer Datensicherheit.  
10. Bedrohung durch Hardwareausfall, Späh- und Schadprogramme, Viren; Gegenmaßnahmen: Backup-Konzepte, Schutz des Systems. Wie untersuche ich meinen PC? Virencanner auf USB-Sticks, Teamviewer. Wie kann ich kritische Aufgaben aus einer abgesicherten Umgebung durchführen? Betriebssystemumgebungen auf USB-Sticks. Wie schütze ich mein Betriebssystem beim Surfen? (NoScript, virtuelle Maschinen, getrennte Betriebssystemumgebungen).

**Qualifikationsziele:** Die Studentinnen und Studenten entwickeln ein Verständnis, wie computerbasierte technische Systeme funktionieren, wie sie mit anderen Geräten drahtlos und drahtgebunden Informationen austauschen und welche Funktionen auf diese Weise ermöglicht werden. Fachübersetzer erwerben Kompetenzen, beim Übersetzen von Inhalten der Informationstechnik korrekte Übersetzungen zu liefern und beim Umgang mit Computern, eines ihrer Hauptwerkzeuge beim Übersetzen, besser zurechtzukommen.

**Voraussetzungen:** Erfolgreicher Abschluss von GdT1 und EDV1.

**Belegungshinweise:** Keine.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

09/2019 BMR/HAB

### 3824 Praktikum zu Grundlagen der Informationstechnik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Informationsumsatz“ (AM1/TM3), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektronik und Informationstechnik“ (MA9-3).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Fundamentals of Computer Engineering“  
(Module course TM3 of module AM1 „Processing of Information“)

**Studienform:** Praktikum

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Im Praktikum zu den Grundlagen der Informationstechnik wird traditionell ein Projekt bearbeitet. Das frühere Thema „Internetradio“ wurde durch das Thema „Roboter“ abgelöst.

Thema: „Wir bauen einen Roboter (auf mBot-Hardware)“:

1. Installation von Betriebssystem und Programmierumgebung auf einer Arduino-Plattform
2. Kennenlernen wichtiger Funktionen/Befehle der DIE und erste Programmierschritte mit Scratch 2.0
3. Erste Programme und Fahrmodi der mBots kennenlernen
4. Selbständiges Programmieren einer Robotikaufgabe und Kompilierung der erstellten Software
5. Aufspielen des Programms auf den mBot und Test der Programme anhand eines Hindernisparcours

[Alternative Inhalte: „Wir bauen ein Internetradio“:

1. Installation des Betriebssystems
2. Kennenlernen der LINUX-Variante Rasbian und ihrer wichtigsten Befehle
3. Installation des Fernzugriffs per Remote Desktop und FTP-Zugang
4. Installation der benötigten Programme
5. Konfiguration des Media Players
6. Eigenständige Planung des Anschlusses eines LCD und eines Encoders zur Senderauswahl
7. Anschluss und Test der Komponenten
8. Entwurf einer Software-Architektur für ein Internetradioprogramm, das Sender und Titel auf dem LCD anzeigt, Senderwechsel bei Drehen und Drücken des Encoders ausführt und den Media Player ansteuert
9. Compilierung der Software und Test des Internetradios]

**Qualifikationsziele:** Vertiefung der Inhalte der zugehörigen Vorlesung durch Entwicklung eines IKT-Systems. Die Teilnehmer integrieren und konfigurieren Betriebssystem und Programme und lernen dabei Entwicklungsmechanismen kennen.

**Voraussetzungen:** Fortgeschrittenenstatus. EDV1 wird vorausgesetzt.

**Belegungshinweise:** Parallel zur Vorlesung zu belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testiertes Praktikumsportfolio.

09/2019 BMR/HAB

### 3825 EDV II: Standardanwendungen

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „??“ (??), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „EDP II: Standard Applications“

**Studienform:** Vorlesung mit ausgedehnten Übungsanteilen, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** Wird nicht mehr angeboten (zuvor im SS)

**Inhalte:** Anwendungen der Microsoft Office Programmfamilie (insbes. Word, Excel, PowerPoint) und TeX. Verschiedene Textdokumente und -formate ohne und mit Medieneinbindung; Tabellenkalkulation; Datenbanknutzung.

**Qualifikationsziele:** Erlangung von Sicherheit und Anwendungskompetenz im Umgang mit Standardprogrammen für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentation anhand konkreter Arbeitsbeispiele.

**Voraussetzungen:** Keine. EDV1 wird empfohlen.

**Belegungshinweise:** Nicht mehr belegbar.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Schriftliche Prüfung, rechnerbasiert.

08/2019 BMR/HAB

### 3826 Halbleitertechnik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektronik und Informationstechnik“ (MA9-1).

**Englische Bezeichnung:** „Semiconductor Technology“  
(Module course MA9-1 of module MA9 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Halbleitermodelle, Dotierung von Halbleitern, Diode, unipolarer und bipolarer Transistor, Anwendungen der Halbleitertechnologie in der Praxis (Verstärkerschaltung, Netzgeräte)

**Qualifikationsziele:** Erwerb von Überblicks- und Vertiefungswissen und Erarbeiten von Anwendungskompetenz in den Gebieten der Halbleitertechnik. Erwerb der grundlegenden Fachtermini.

**Voraussetzungen:** Beherrschung der Grundlagen der Elektrotechnik und/oder erfolgreiches Absolvieren des Praktikums zu Einführung in die Elektrotechnik.

**Belegungshinweise:** Keine.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 KRA

**3827 Praktikum zu Halbleitertechnik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektronik und Informationstechnik“ (MA9-1).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Semiconductor Technology“  
(Module course MA9-1 of module MA9 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Praktikum, 1 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS, alle 2 Wochen

**Inhalte:** Experimentalpraktikum zur Vorlesung Halbleitertechnik. Einführung in die Funktion von Dioden, Transistoren und Operationsverstärkern. Bestimmung der Eigenschaften von Dioden, Ermittlung von Eingangs- und Ausgangskennlinien von Transistoren und Untersuchung der Verstärkereigenschaften von Operationsverstärkern.

**Qualifikationsziele:** Praktische Umsetzung und handlungsorientierte Vertiefung der Inhalte der Vorlesung.

**Voraussetzungen:** Praktikumsschein zu 3808 oder facheinschlägige alternative Nachweise sind Voraussetzung zur Zulassung (bitte per E-Mail an die Kursleiter). Gleichzeitige oder vorherige Belegung der Vorlesung 3826.

**Belegungshinweise:** Unterweisung gem. ArbStättV in der ersten Praktikumswoche. Die Teilnahme ist Pflicht und unabdingbare Voraussetzung für die Teilnahme an allen Veranstaltungen des Praktikums.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Teilnahmetestate und testierte Praktikumsberichte.

11/2020 BMR/HAB

**3828 Informationselektronik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Informationsumsatz“ (AM1/TM4), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektronik und Informationstechnik“ (MA9-2).

**Englische Bezeichnung:** „Information Electronics“  
(Module course TM4 of module AM1 „Processing of Information“, course MA9-2 of module MA9 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Theoretische Einführung in einfache digitale Schaltungen, Grundsaltungen der Nachrichtentechnik, Funktionsweise von Pässen und Schwingkreisen. Sende- und Empfangstechnik (Radio, GSM, WLAN, DECT), Elektromagnetische Verträglichkeit von Schaltungen (EMV).

**Qualifikationsziele:** Erwerb von Grundkenntnissen, Überblicks- und Vertiefungswissen und Erarbeiten von Anwendungskompetenz in den Gebieten der Informationselektronik.

**Voraussetzungen:** Beherrschung der Grundlagen der Elektrotechnik. Empfohlen, jedoch nicht zwingende Voraussetzung, ist die vorherige Belegung der Veranstaltungen zu Halbleitertechnik.

**Belegungshinweise:** keine

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR/HAB

**3829 Praktikum zu Informationselektronik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Informationsumsatz“ (AM1/TM4), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektronik und Informationstechnik“ (MA9-2).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Information Electronics“  
(Module course TM4 of module AM1 „Processing of Information“, course MA9-2 of module MA9 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Laborpraktikum, 1 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS, alle 2 Wochen – wird derzeit nicht angeboten -

**Inhalte:** Experimentalpraktikum zur Vorlesung Informationselektronik. Praktische Übungen zu einfachen digitalen Schaltungen, Pässen und Schwingkreisen.

**Qualifikationsziele:** Praktische Umsetzung und handlungsorientierte Vertiefung der Inhalte der Vorlesung.

**Voraussetzungen:** Erfolgreiches Absolvieren des Praktikums zu Einführung in die Elektrotechnik. Empfohlen, jedoch nicht zwingende Voraussetzung, ist die vorherige Belegung der Veranstaltungen zu Halbleitertechnik.

**Belegungshinweise:** Parallel mit der Vorlesung Informationselektronik belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierte Praktikumsberichte.

08/2019 BMR/HAB

**3830 Werkstoffe: Eigenschaften und Technologie**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM1), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (MA0/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Materials: Properties and Technologies“  
(Module course TM1 of module AM2 „ Conversion of Material and of Energy“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Grundlagen der Werkstoffwissenschaften, Grundlagen der Physik und der Chemie der Werkstoffe, Werkstoffeigenschaften und Prüfverfahren. Werkstoffgruppen (Eisenlegierungen, Stähle, Nichteisenmetalle, Superlegierungen, Halbleiterwerkstoffe, Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe: Glas, Keramiken, Hochleistungskeramiken, Glaskeramik, Flüssigkristallwerkstoffe, Polymerwerkstoffe, Biokunststoffe, Verbundwerkstoffe, Nanowerkstoffe,...), Entwicklung moderner Werkstoffe.

**Qualifikationsziele:** Erlangung von Fachkompetenz hinsichtlich der Vielfalt moderner Werkstoffe, ihres grundsätzlichen Aufbaus, ihrer Eigenschaften und Einsatzgebiete, Vor- und Nachteile sowie ihrer gesellschaftlichen Bedeutung. Erste Kenntnisse zu Prüfverfahren, Entwicklung, Gewinnung, Herstellung, Veredelung, Recycling. Beherrschung einer plausiblen Fachsystematik der Werkstoffe. Erkennen von Entwicklungstrends. Erarbeiten fachsprachlicher Grundkenntnisse.

**Voraussetzungen:** Keine. Die Vorlesung richtet sich an Erstsemester.

**Belegungshinweise:** Nach Möglichkeit im 1. Semester zu belegen. Der Vorlesung zugeordnet, je nach StO verpflichtend, das Praktikum „Holzbearbeitung“.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR/END

### 3832 Fertigungstechnik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM2), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elemente der Produktionstechnik“ (MA8-1).

**Englische Bezeichnung:** „Manufacturing Engineering“  
(Module course TM2 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“, course MA8-1 of module MA9 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Einführung in das Produktionsmanagement. Systematik der Fertigungstechnik. Fertigungsverfahren nach DIN 8580: Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern. Haupt- und Untergruppen, Beispiele. Maschinen, Anlagen, Aufgabenstellungen und Verfahrensweisen der Fertigungstechnik. Automatisierung. CNC und SPS, CIM, Flexible Fertigungssysteme, Industrieroboter, Lasertechnik, Mikro-technik und Nanotechnologie. Werkstoffspezifische Spezialverfahren. Arten der Technologieentwicklung, Informationsquellen zu neuen Technologien.

**Qualifikationsziele:** Kenntnis und Charakterisierung der Fertigungsverfahren sowie ihrer fachsystematischen Einordnung. Einüben der Beschreibung und Erklärung der Anordnung von Werkstück, Vorrichtung und Werkzeug sowie des Verfahrensablaufs. Entwicklung kommunikativer Kompetenz bei der Diskussion von Verfahrensordnung, Verfahrensprinzip, Verfahrensweisen, Vor-/Nachteile und möglicher Verfahrensalternativen. Beherrschung der Fachterminologie.

**Voraussetzungen:** Kenntnis werkstofftechnischer Grundlagen, Kenntnis der Maschinenelemente und ihrer technischen Darstellung.

**Belegungshinweise:** Die Vorlesung gehört zum Themenkomplex Produktionstechnik, kann aber unabhängig von der Vorlesung Verfahrenstechnik gehört werden.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR/END

### 3834 Verfahrenstechnik und Umweltschutz

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM3), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elemente der Produktionstechnik“ (MA8-2).

**Englische Bezeichnung:** „Process Engineering and Environmental Protection“  
(Module course TM3 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“, course MA8-2 of module MA8 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Grundfragen der mechanischen Verfahrenstechnik, der thermischen Verfahrenstechnik, der chemischen Reaktionstechnik, der biologischen Verfahrenstechnik, Anwendungen in Industrie und Umwelt, prozess-integrierter Umweltschutz. Fließbilder verfahrenstechnischer Anlagen. Stoffgemische: Arten und Eigenschaften. Verfahren zur Trennung von Stoffgemischen: Trennverfahren und Trennapparate. Wärmeübertrager. Reaktionstechnik. Beispiele (Alternativen): Stahlerzeugung, Zuckerfabrik, Ö raffinerie, Kläranlage, Bodensanierung. Nachhaltigkeitsberichte als Beispiele technischer Dokumente.

**Qualifikationsziele:** Studierende sollen erkennen, dass technische Umweltschutzmaßnahmen auf verfahrenstechnischen Prinzipien beruhen und umfangreiches Wissen der Verfahrenstechnik voraussetzen. Der Schwerpunkt der V wird auch aus diesem Grund, nach einer Einführung in die Grundlagen und in die Breite des Lehrgebiets, auf die Behandlung der Trennverfahren, ihrer Grundlagen, Prinzipien und der hierzu notwendigen Apparate- und Anlagentechnik gelegt. Im letzten Drittel der Veranstaltungszeit werden konkrete Anlagen (Raffinerie, Stahlwerk, Klärwerk, Zuckerfabrik o.a.) besprochen (ggf. ergänzt durch eine Exkursion), um die verfahrenstechnischen Aufgaben, Lösungsprinzipien und die konkrete Technik darzustellen und die Fertigkeit zu entwickeln, sich andere Anwendungsgebiete in ähnlicher Weise, d.h. analog zu den in der V besprochenen Beispielen, methodisch fundiert zu erschließen und eine konstruktive Kommunikation über die Technik zu entfalten.

**Voraussetzungen:** Die Grundlagenvorlesung „Technische Thermodynamik“ erleichtert das tiefere Verständnis, zum Beispiel der thermischen Verfahrenstechnik. Sie ist jedoch nicht zwingend vorgeschrieben, zahlreiche Inhalte, z.B. die Wärmeübertragung sowie ein Teil der Eigenschaften der Gemische, werden explizit wiederholt. Da in der Vorlesung zahlreiche Apparate der Verfahrenstechnik hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Funktion anhand von allgemeinen Schemazeichnungen besprochen werden, ist es grundsätzlich von Vorteil, wenn sich Studierende vorab im Umgang mit Technischen Darstellungen geübt haben. Eine Belegung der V „Maschinenelemente und ihre Darstellung“ ist förderlich, jedoch nicht zwingende Voraussetzung. Die speziellen, genormten, Darstellungen der Verfahrenstechnik (Fließbilder) werden in der Vorlesung eingeführt und besprochen.

**Belegungshinweise:** Die Vorlesung gehört zum Themenkomplex Produktionstechnik, kann aber unabhängig von der Vorlesung Fertigungstechnik gehört werden.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR



### 3835 Praktikum zu Verfahrenstechnik und Umweltschutz

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM3), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elemente der Produktionstechnik“ (MA8-2).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Process Engineering and Environmental Protection“ (Module course TM3 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“, course MA8-2 of module MA8 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Laborpraktikum, 1 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS, an festgelegten Terminen

**Inhalte:** Grundfragen der mechanischen Verfahrenstechnik, der thermischen Verfahrenstechnik, der chemischen Reaktionstechnik sowie der biologischen Verfahrenstechnik.

Anwendungen in Industrie und Umwelt. Prozessintegrierter Umweltschutz.

Durchführung einfacher Versuche, z.B.: Trennung von Gemischen (fest-flüssig, flüssig-flüssig), Beschichtung durch Galvanisieren, Färbung und Entfärbung am Beispiel Aluminium.

Die Inhalte können von Studienjahr zu Studienjahr voneinander abweichen bzw. durch Exkursionen zu Betrieben der verfahrenstechnischen Industrie ersetzt werden (ausgewählte Exkursionen zu verfahrenstechnischen Themen, z.B. Altölraffinerie Dollbergen der Avista Oil AG, Zuckerfabrik Nordstemmen oder Clauen der Nordzucker AG, Klärwerk Hildesheim).

**Qualifikationsziele:** Vertiefung ausgewählter Vorlesungsinhalte und Erlangung praktischer Handlungskompetenz insbesondere im Grenzgebiet zwischen Verfahrenstechnik und Fertigungstechnik.

**Voraussetzungen:** Paralleler Besuch der Vorlesung Verfahrenstechnik und Umweltschutz.

**Belegungshinweise:** Keine. Bitte LSF-Einträge der Termine beachten.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testiertes Praktikumsportfolio, bei Exkursionen drei ausführliche Exkursionsberichte.

08/2019 BMR

### 3836 Energietechnik I / Kraft- und Arbeitsmaschinen

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM4), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elemente des Maschinenbaus“ (MA4-3).

**Englische Bezeichnung:** „Energy Engineering 1: Generation, Conversion, and Transport of Energy“ (Module course TM4 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“, course MA4-3 of module MA4 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Energieformen und -quellen, Energieumwandelnde Systeme; Energieträger, Energiebedarf, Energiebereitstellung, -speicherung und -transport, Energiemix; Energieanlagen; Energiewirtschaft, Energie- und Umweltrecht; Bewertung von Energieumwandlungsprozessen, Energiesparpotentiale, Nachhaltigkeitskriterien. Kraftwerkstechnik. Nutzung regenerativer Energiequellen. Maschinen: Thermische und hydraulische Turbokraftmaschinen, Arbeitsmaschinen: Pumpen und Verdichter, Flugtriebwerke, Verbrennungskolbenmaschinen, Stirlingmaschinen. Brennstoffzellen. Elektromobilität. Energieeffizienz im Bauwesen und durch technische Gebäudeausrüstung.

**Qualifikationsziele:** Grundlagen- und Überblickswissen und von Anwendungsbezügen im Bereich Stoff und Energie umsetzender Systeme. Kenntnis der Elemente wichtiger nichtelektrischer Kraft- und Arbeitsmaschinen und ihrer Entwicklung. Befähigung zur kritischen Auseinandersetzung mit Alternativen zur Energiebereitstellung und -nutzung. Auseinandersetzung mit der energietechnischen und maschinenbaulichen Fachterminologie.

**Voraussetzungen:** Grundlagenwissen zu Maschinenelementen und zu den Wirkprinzipien Energie umsetzender Systeme (Technische Mechanik, Technische Thermodynamik) ist von Vorteil.

**Belegungshinweise:** Vorlesung und Praktikum können parallel besucht werden.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR

**3837 Praktikum zu Energietechnik I**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM4), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elemente des Maschinenbaus“ (MA4-3).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Energy 1 Themes“  
(Module course TM4 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“, course MA4-3 of module MA4 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Praktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Bei einigen Versuchen liegt der Fokus neben dem Kennenlernen auf den Einflüssen unterschiedlicher Betriebsparameter, bei anderen auf der Integration in komplexe Systeme.

Konkrete Fallbeispiele sind:

- Arbeitsweise eines Blockheizkraftwerks erläutert am BHKW der Universität,
- Brennstoffzelle als Energiewandler,
- Energieeffizienz einer Windkraftanlage,
- Wärmeenergiebereitstellung mittels Solarthermie,
- Stromübertragung ins Netz simuliert am Lukas-Nülle-Prüfstand.

**Qualifikationsziele:** Erwerben einer Methodenkompetenz bei der Einschätzung und Klassifikation von Anlagen zur Bereitstellung und Wandlung elektrischer und thermischer Energie.

**Voraussetzungen:** Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte werden als bekannt vorausgesetzt. Kenntnisse aus den Grundlagen der Technik sind von Vorteil.

**Belegungshinweise:** Parallel zur Vorlesung.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierte Praktikumsberichte.

10/2019 BMR/HAB/OST

**3838 Technisches Kolloquium**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM5), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Fachübergreifende Veranstaltungen zur Technik“ (MA6-2).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Colloquium“  
(Module course TM5 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“, course MA6-2 of module MA6 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Zu einem ausgewählten Technik-orientierten Hauptthema werden von den Studierenden unter Anleitung selbständige Seminarbeiträge erarbeitet, vorgetragen und in der Arbeitsgruppe diskutiert.

**Qualifikationsziele:** Die Veranstaltung richtet sich an Studierende höherer Fachsemester, die sich hinreichendes Grundlagenwissen zum Gegenstand und zu den Methoden des Arbeitsgebiets erarbeitet haben. Sie erhalten die Gelegenheit, sich ein ausgewähltes Themengebiet selbständig zu erschließen und dieses inhaltlich und fachsprachlich korrekt in ansprechender Weise zu präsentieren, dabei Präsentationstechniken und Diskussionsfähigkeit zu vertiefen, ein aussagekräftiges Thesenpapier (Hand-out) zu entwerfen und ein formal und inhaltlich korrektes Essay zum Vortragsthema zu schreiben.

**Voraussetzungen:** Erfolgreicher Abschluss der Basismodule sowie mindestens eines Aufbau- bzw. Vertiefungsmoduls. Quereinsteiger im Masterstudium belegen im zweiten Studienjahr, nicht vor dem 3. Fachsemester.

**Belegungshinweise:** Das Seminar wird in jedem Sommersemester angeboten. Jeweils zum Ende der Vorlesungszeit des vorausgehenden WS steht das Themengebiet des Folgesemesters fest und Interessenten können sich vorab informieren. Eine endgültige Vergabe der Vortragsthemen erfolgt in der Regel in der ersten Vorlesungswoche des Semesters.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Referat, Thesenpapier (Handout), schriftl. Ausarbeitung, aktive Diskussionsteilnahme. Wahlweise in englischer oder deutscher Sprache.

08/2019 BMR/HAB

### 3840 Technikdidaktik I: Einführung in die Technikdidaktik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Didaktik der Technik“ (AM3/TM1).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Education I: Introduction“  
(Module course TM1 of module AM3 „Technical Education“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Grundlagen der Planung und Organisation von Technikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte. Die multidimensionale Perspektive der Technik. Analyse von Unterrichtsprozessen, Unterrichtsformen, Sozialformen unter fachdidaktischen Aspekten. Handlungsorientierte Unterrichtsmethoden. Bildungsstandards und curriculare Vorgaben. Das Niedersächsische Kerncurriculum für das Fach Technik. Kompetenzraster. Unterrichtsentwurf und -evaluation. Förderkonzepte (Differenzierung, Inklusion). Motivation und Leistungsbewertung. Sicherheit im Technikunterricht. Lehrerpersönlichkeit, Unterrichtsstörungen.

**Qualifikationsziele:** Erwerb und Anwendung grundlegender Methoden zur Aufbereitung und Vermittlung technischer Lerninhalte, zur Umsetzung curricularer Vorgaben. Fachgerechtes Handeln unter Anwendung aktueller Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften.

**Voraussetzungen:** Erfolgreiche Absolvierung mindestens eines der Basismodule GdT1 oder GdT2.

**Belegungshinweise:** 4. Sem. Die Vorlesung soll vor Absolvierung des Grundfachpraktikums erfolgreich besucht, die Prüfung soll bestanden sein.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Mündliche Prüfung.

09/2019 BMR

### 3841 Technikdidaktisches Seminar

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Didaktik der Technik“ (AM3/TM2).

**Englische Bezeichnung:** „Colloquium on Didactics of Technology“  
(Module course TM2 of module AM3 „Technical Education“)

**Studienform:** Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Unterrichtsdokumentation; Grundlagen kriteriengeleiteter Bewertung von Technikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte und Ziele sowie der Erfahrungen aus dem schulischen Grundfachpraktikum Technik; Reflexion und Feedback als Elemente der Unterrichtsentwicklung (Lehrprofessionalisierung).

Im Einzelnen:

1. Der Technikbegriff im Unterricht,
2. Beleuchtung des Technikbegriffs aus unterschiedlichen Perspektiven (Anwender, Sportler, Techniker/Ingenieur, Behinderter, Lehrer, Schüler, etc.),
3. Verwendung des Technikbegriffs in Curricula,
4. Recherche und Vorstellung ausgewählter technikdidaktischer Ansätze,
5. Ideenportfolio für differenzierenden und inklusiven Unterricht,
6. Analyse, Diskussion und Bewertung auf der Basis der Erfahrung aus dem schulischen Grundfachpraktikum Technik.

**Qualifikationsziele:** Analyse, Diskussion und Bewertung technikdidaktischer und methodischer Ansätze auf der Basis der Erfahrung aus dem schulischen Grundfachpraktikum Technik.

**Voraussetzungen:** Erfolgreicher Abschluss des schulischen Grundfachpraktikums.

**Belegungshinweise:** 6. Sem.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Thesenpapier, Präsentation ca. 40 min oder Referat (Vortrag 20 min. und ca. 10 Seiten Ausarbeitung), aktive Diskussionsteilnahme.

08/2019 BMR/BEY

**3842 Schulisches Grundfachpraktikum**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Didaktik der Technik“ (AM3/TM3).

**Englische Bezeichnung:** „Basic Teaching Practice in Technology“  
(Module course TM3 of module AM3 „Technical Education“)

**Studienform:** Praktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Beobachtung, Dokumentation und Analyse von Technikunterricht aus fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Perspektive im schulischen Umfeld. Unterrichtsentwicklung durch Feedback-Kultur (kollegiale Beratung, Schülerbefragung).

**Qualifikationsziele:** Sammeln erster praktischer Erfahrung in der Rolle des Lehrenden im Technikunterricht. Begegnung mit der Realität des beruflichen Alltags im Schulbetrieb. Erfahrung und Beurteilung der Rolle eines Lehrenden.

**Voraussetzungen:** Erfolgreiche Absolvierung mindestens eines der Basismodule 2 oder 3.

**Belegungshinweise:** 5. Sem. - Bemühung um einen Schulplatz vor dem Semester des Praktikums.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Sammlung der Hospitationsberichte nach Vorgabe (Dokumentation, Analyse, Feedback). Die Abgabe der Hospitationsberichte nebst einer Bestätigung der besuchten Schule über den Inhalt und den zeitlichen Umfang des Schulpraktikums hat bis spätestens zum Ende des jeweiligen Semesters zu erfolgen.

08/2019 BMR/HAB

**3843 Außerschulisches Grundfachpraktikum**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Didaktik der Technik“ (AM3/TM4).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training or Work Experience in Industry“  
(Module course TM4 of module AM3 „Technical Education“)

**Studienform:** Betriebspraktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Kennenlernen der Anwendung fachlicher Inhalte im außerschulischen Umfeld, Betriebserkundung, mehrwöchiges Betriebspraktikum.

**Qualifikationsziele:** Begegnung mit der Realität des beruflichen Alltags im betrieblichen Umfeld.

**Voraussetzungen:** Erfolgreiche Absolvierung mindestens eines der Basismodule 2 oder 3.

**Belegungshinweise:** Keine.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Benotetes Praktikumsportfolio. Die Abgabe der Praktikumsberichte nebst einer Bestätigung des besuchten Betriebs über den Inhalt und den zeitlichen Umfang des Betriebspraktikums hat bis spätestens zum Ende des jeweiligen Semesters zu erfolgen.

08/2019 BMR/HAB

**3844 Exkursion**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Stoff- und Energieumsatz“ (AM2/TM6), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „xxx“ (xxx/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Excursions / Plant Visits“  
(Module course TM6 of module AM2 „Conversion of Material and of Energy“)

**Studienform:** Exkursion, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS, fallweise auch im WS (Bitte Ankündigungen beachten!)

**Inhalte:** Vorbereitete und dokumentierte Teilnahme an zwei eintägigen Exkursionen oder einer zweitägigen Exkursion im Sinne einer Betriebserkundung zu fach einschlägigen Betrieben oder Behörden, Versuchsanstalten, Science-Zentren, Technikmuseen, ggf. auch Exkursionen zu Fachmessen u.a. Erkundungen dienen der zielgerichteten und methodisch analysierenden Informationsgewinnung, um definierte Ausgangsfragen zu einem oder mehreren Aspekten zu beantworten.

**Qualifikationsziele:** Begegnung mit der Realität.

**Voraussetzungen:** keine

**Belegungshinweise:** Anmeldung erfolgt außerhalb des LSF. Beachten Sie die Aushänge bzw. Ankündigungen in den Vorlesungen und auf der Homepage des Lehrgebiets Technik.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierter Exkursionsbericht.

08/2019 BMR/Mitarbeiter

**3850 Praktikum Mess- und Prüftechnik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Prozessanalyse“ (VM1/TM1), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Fachübergreifende Veranstaltungen zur Technik“ (MA6-1).

**Englische Bezeichnung:** „ Practical Training on Measuring and Testing“  
(Module course TM1 of module VM1 „Process Analysis“, course MA6-1 of module MA6 „Languages and Engineering“)

**Studienform:** Praktische Übungen in Laboren und Werkstätten des Instituts

**Angebotsrhythmus:** WS, 2 SWS

**Inhalte:** Messerfordernis, Messprinzipien, Messvorbereitung, Messgenauigkeit. Übung im praktischen Gebrauch von Messgeräten. Messtechnik: Messgeräte und -verfahren, Sensoren, Messsysteme. Werkstoffprüfung: Zug-, Druck-, Härteprüfungen, zerstörungsfreie Prüfverfahren. Beispiele für Übungsthemen:

- Energiekosten-Messgerät, Ultraschall-Entfernungsmessgerät, .Handrefraktometer, Wärmebildkamera,
- Umgang mit Handmessmitteln,
- Umgang mit elektrischen Messmitteln,
- Eigenschaften von Gasen: Feuchte Messgerät, Flügelrad-Anemometer, Gasspürgerät,
- Elektrische Messtechnik: Lichterkette, [Wheatstonsche Messbrücke,] elektrische Leistung,
- Arbeitsplatzrichtlinien: Schallpegelmesser, Luxmeter, Drehzahlmessung, Stroboskop,
- Länge, Richtung: Peilkompass, Abstandsmessung, Teslameter, Induktive Längenmessung,
- Werkstoffeigenschaften: Härteprüfung, Zugprüfung, Poldihammer,
- Eigenschaften von Flüssigkeiten: Aräometer, Dichtebestimmung im U-Rohr, pH-Meter,
- Siebanalyse, Metallfinder, Materialdickenmessgerät, Holzfeuchtemessgerät,
- Dichtebestimmung von Luft, Lungenvolumen, [U-Rohr als Lichtleiter,] Wärmeleitfähigkeit,
- IR-Thermometer, Thermosäule, Thermoelement, Thermogenerator,
- Optik: [Bestimmung der Spurbreite einer CD / DVD, Wellenlängenbestimmung eines Laserpointers,] Lichttechnik Messungen mit der Ulbrichtkugel.

**Qualifikationsziele:** Übung im praktischen Gebrauch von Messgeräten. Kenntnis und Verständnis wichtiger Mess- und Prüfverfahren sowie ihrer Grundlagen und Prinzipien.

**Voraussetzungen:** Es werden keine inhaltlichen Vorkenntnisse vorausgesetzt. Zu empfehlen ist indes die vorherige Teilnahme am Praktikum zur Einführung in die Elektrotechnik.

**Belegungshinweise:** Keine.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierte Teilnahme am Praktikum (max. 2 Fehltermine/ggf. Nachholen versäumter Termine) und Erreichen des Praktikumsziels (durch Posterpräsentation 10-15 min. mit Diskussion).

10/2019 BMR/RTH/LAU

### 3851 Modellierung und Simulation technischer Systeme

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Prozessanalyse“ (VM1/TM2), Studienordnung Technik im M.Ed, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Entwicklungslinien der Technik“ (LHR\_Tec02: MM2/TM3).

**Englische Bezeichnung:** „Modelling and Simulation of Technical Systems“  
(Module course TM2 of module VM1 „Process Analysis“)

**Studienform:** Vorlesung mit Übung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS, findet nur bei Bedarf statt

**Inhalte:** Strategien, Methodik und Beispiele für Modellbildung und Simulation, Aneignung praktischer Kompetenz im Umgang mit einem geeigneten Softwarewerkzeug. Simulation von Fallbeispielen aus vorausgegangenen Basismodulen. Modellgestützte Auswertung eines Beispiels aus vorausgegangenem Experimentalpraktikum. Computergestützte Modellierung und Simulation technischer Aufgabenstellungen in schulbezogener Adaption.

**Qualifikationsziele:** Erwerb von Überblickswissen und Erarbeiten von Anwendungskompetenz bei der Analyse von technischen Prozessen auf messtechnischem Wege und durch Modellierung und Simulation. Sammeln praktischer Erfahrung bei Mess-, Prüf- und Simulationsverfahren. Erkennen der Beziehung von Modell und Experiment in der Technik.

**Voraussetzungen:** Mindestens Grundlagen der Technik 1 und 2. Darüber hinaus Interesse an mathematischen Zusammenhängen.

**Belegungshinweise:** Vorlesung wird fallweise angeboten; alternativ kann „Mess-, Steuer- und Regelungstechnik“ belegt werden.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Benotetes Arbeitsportfolio oder Klausur oder Hausarbeit. Die konkrete Prüfungsleistung des jeweiligen Semesters wird stets in der ersten Vorlesungswoche festgelegt.

09/2019 BMR

### 3852 Hydraulik und Pneumatik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Automatisierung“ (VM2/TM1), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elemente des Maschinenbaus“ (MA4-1).

**Englische Bezeichnung:** „Hydraulics and Pneumatics“  
(Module course TM1 of module VM2 „Automation“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Grundlagen und Anwendungen der hydraulischer und pneumatischer Systeme, Elektrohydraulik, Elektropneumatik. Beschreiben und Erklären hydraulischer und pneumatischer Komponenten und Schaltungen.

**Qualifikationsziele:** Grundverständnis für die Physik, die Komponenten, die Konstruktion und die Anwendungsgebiete hydraulischer und pneumatischer Systeme. Befähigung, über solche Systeme fachlich und fachsprachlich korrekt kommunizieren zu können.

**Voraussetzungen:** Das Lesen von Schnittzeichnungen wird als bekannt vorausgesetzt (vgl. Vorlesung und Praktikum „Maschinenelemente und ihre Darstellung“), Grundkenntnisse der Technischen Mechanik sind von Nutzen.

**Belegungshinweise:** Alternative zur Vorlesung Mechatronik.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR/END

**3854 Mechatronik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Automatisierung“ (VM2/TM2), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elemente des Maschinenbaus“ (MA4-2).

**Englische Bezeichnung:** „Mechatronics“  
(Module course TM2 of module VM2 „Automation“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Einführung in die mechatronischen Systeme. Sensoren: mechanische und elektrische Messaufnehmer. Signalaufnahme und -verarbeitung, Grundlegende Systemmodelle, Regelungstechnik, Mikroprozessoren. Pneumatische, hydraulische und elektrische Antriebskonzepte. Beispiele mechatronischer Systeme.

**Qualifikationsziele:** Entwicklung eines Verständnisses für das interdisziplinäre Zusammenwirken von maschinenbaulichen, elektrotechnischen und informationstechnischen Elementen in mechatronischen Systemen. Erkennen von Entwicklungsprinzipien in der Mechatronik und von Problemen im praktischen Umgang mit mechatronischen Systemen als Voraussetzung für kommunikations- und vermittlungswissenschaftliches Arbeiten.

**Voraussetzungen:** Grundlegende Kenntnisse über Maschinenelemente und Elektrotechnik.

**Belegungshinweise:** Anmeldung zur Blockveranstaltung. Fortgeschrittenenstatus. Die Vorlesungen „Hydraulik und Pneumatik“ und „Mechatronik“ können alternativ zueinander belegt werden.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 KRA

**3856 Energietechnik II: Elektrische Energietechnik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Automatisierung“ (VM2/TM3), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektrotechnik“ (MA5-1).

**Englische Bezeichnung:** „Electrical Power Engineering“  
(Module course TM3 of module VM2 „Automation“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Energiewandlung in elektrische oder aus elektrischer Energie. Mehrphasensysteme, Stern- und Dreieckschaltung, Leistung im Dreiphasensystem, Transformatoren, Gleich-, Dreh- und Wechselstrommaschinen und ihre Anwendungsgebiete, Anschluss elektrischer Maschinen und Antriebe, Bereitstellung elektrischer Energie (ab Schnittstelle Generator), Einspeisung, Transportsysteme, Energieverteilungsnetze, Netzregelung, Speichernutzungskonzepte, gesteuerte Nutzung elektrischer Energie.

**Qualifikationsziele:** Grundlagen- und Überblickwissen und von Anwendungsbezügen im Bereich der Elektrischen Energietechnik. Kenntnis der Elemente und der Wirkungsweise wichtiger elektrischer Kraft- und Arbeitsmaschinen und ihrer Entwicklung. Kenntnis der grundlegenden technischen und wirtschaftlichen Aspekte der Bereitstellung, Verteilung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie und Befähigung zur kritischen Auseinandersetzung mit dem Themengebiet. Auseinandersetzung mit der elektroenergie-technischen und maschinenbaulichen Fachterminologie.

**Voraussetzungen:** Grundlagen der Elektrotechnik (Einführungsvorlesung).

**Belegungshinweise:** Vorlesung und Praktikum können parallel besucht werden.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

08/2019 BMR/HAB

### 3857 Praktikum zu Elektrische Energietechnik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Automatisierung“ (VM2/TM3), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektrotechnik“ (MA5-1).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Electrical Power Engineering“  
(Module course TM3 of module VM2 „Automation“)

**Studienform:** Praktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Funktionsweise von elektrischen Maschinen am Beispiel einer Gleichstrommaschine, Erarbeitung von Kenntnissen zum Dreiphasenwechselstromnetz und zu Transformatoren, Messen von Strömen und Spannungen bei Photovoltaik und Batterien.

**Qualifikationsziele:** Vertiefen der Inhalte der Vorlesung. Erfahren der Gesetzmäßigkeiten von Strom und Spannung bei verschiedenen Schaltungen.

**Voraussetzungen:** Unterweisung gem. ArbStättV in der ersten Vorlesungswoche. Die Teilnahme ist Pflicht und gesetzlich begründete Voraussetzung für die Teilnahme an allen Veranstaltungen des Praktikums. Beherrschung der Grundlagen der Elektrotechnik und/oder erfolgreiches Absolvieren des Praktikums zu Einführung in die Elektrotechnik.

**Belegungshinweise:** Nur in Verbindung mit der Vorlesung.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierte Praktikumsberichte.

08/2019 BMR/HAB

### 3858 Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Automatisierung“ (VM1/TM2), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektrotechnik“ (MA5-2).

**Englische Bezeichnung:** „Process Measuring and Control“  
(Alternative course to TM2 of module VM1 „Automation“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:**

Messen

- physikalische Größen
- analoge und digitale Messung
- Messunsicherheiten
- Arten von Sensoren

Steuern

- logische Verknüpfungen in Steuerungssystemen
- Speicherprogrammierbare Steuerungen und ihre Programmierung

Regeln

- Regelkreise
- Verhalten unterschiedlicher Reglertypen

Kommunikationstechnik

- Feldbussysteme

Automatisierung

- Aufgabenverteilung an dezentrale SPS
- Vernetzte Produktionsstraßen, Beispiel: Beckhoff und Wago Busklemmensystem
- CAN-vernetzte Controller im Auto, Collision Mitigation Braking System, Distanzregelung ACC, Fahrspurass.

**Qualifikationsziele:** Die Studentinnen und Studenten erhalten einen Überblick über Aufbau und Funktion analoger und digitaler Steuerungen und Regelungen. Das beinhaltet auch die Messtechnik, die beiden als Basis dient.

**Voraussetzungen:** Beherrschung der Grundlagen der Elektrotechnik und/oder erfolgreiches Absolvieren des Praktikums zu Einführung in die Elektrotechnik. Kenntnisse über Maschinenelemente sind von Vorteil.

**Belegungshinweise:** Kann als Alternative zu „Modellierung und Simulation technischer Systeme“ belegt werden.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Als Modulklausur oder als Teilmodulklausur belegbar.

09/2019 BMR/HAB



**3859 Praktikum zu Mess-, Steuer- und Regelungstechnik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Automatisierung“ (VM1/TM2), Studienordnung SuT, Vbl. 75 H. 7, 2013, Modul „Elektrotechnik“ (MA5-2).

**Englische Bezeichnung:** „Practical Training on Process Measuring and Control“  
(Alternative course to TM2 of module VM1 „Automation“)

**Studienform:** Praktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS (wird derzeit nicht angeboten)

**Inhalte:** Praktisches Ausprobieren verschiedener Sensortypen (kapazitiv, induktiv, optisch, ultraschallbasiert). Analyse und Nachprogrammierung der Funktion einer Sortieranlage und einer Ampelsteuerung in der Funktionsbausteinsprache nach IEC 61131-3. Untersuchung des Antwortverhaltens einer PID-geregelten Strecke.

**Qualifikationsziele:** Verstehen von Abläufen in speicherprogrammierbaren Steuerungen mit der praktischen Verwendung von Ein- und Ausgängen, Logikgattern, RS-Flipflops sowie Ein- und Ausschaltverzögerungen in der Programmiersprache Siemens Logo!. Erkennen der Wirkungsweise von Reglern und der Wirkung ihrer Parameter.

**Voraussetzungen:** Teilnahme an der Vorlesung Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, welche die theoretischen Grundlagen zu den Versuchen vermittelt.

**Belegungshinweise:** Keine.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Testierte Praktikumsberichte.

08/2019 BMR

**3860 Begleitseminar zu Bachelorarbeiten im Fach Technik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Abschlussmodul (SM): Bachelormodul Technik“ (SM/TM2), Studienordnung IKÜ, Vbl. xxx H. xxx, xxx, Modul „xxx“ (xxx/xxx).

**Englische Bezeichnung:** „Candidates' Seminar on Bachelor Theses“  
(Module course TM2 of module SM „Bachelor Module on Technology“)

**Studienform:** Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** jedes Semester (fallweise bei Bedarf)

**Inhalte:** Formulierung von Zielen. Diskussion des Themenumfelds der Arbeitsthemen und Formulierung von Auswahlkriterien für Teil-/Unterthemen. Erfassung des methodischen Rüstzeugs. Darstellung des Arbeitsergebnisses.

**Qualifikationsziele:** Anleitung zur selbstmotivierten wissenschaftlichen Arbeit.

**Voraussetzungen:** Nachweis vertiefter Kenntnisse im Fach Technik., ggf. durch ein Fachgespräch nachzuweisen. Bestätigtes Exposee zum Thema der Bachelorarbeit. Bei Werkstattnutzung Bestätigung der Werkstatt bzw. der Werkstätten.

**Belegungshinweise:** Verpflichtendes Angebot für Studierende, die ihre Abschlussarbeit im Fach Technik anfertigen wollen. Siehe auch die Broschüre „Anfertigen schriftlicher Arbeiten im Lehrgebiet Technik.PDF“.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Referat, Thesenpapier, schriftl. Ausarbeitung, aktive Diskussionsteilnahme.

07/2020 BMR/Mitarbeiter

**3870 Technik unterrichten: Einführung in das Fachpraktikum Technik**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung M.Ed. Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Fachpraktikum Technik“ (MM2).

**Englische Bezeichnung:** „Introduction to Advanced Teaching Practice in Technology“  
(Module course TM1 of module MM2 „Advanced Teaching Practice“)

**Studienform:** Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Gestaltung von Technikunterricht am individuellen Beispiel (aus dem Fachpraktikum): Schritte der Planung, Vorbereitung, Durchführung und Evaluation von Technikunterricht. Technikspezifische Anforderungen des Unterrichts. Ressourcenmanagement (institutionell, personell, materiell). Beanspruchung und Belastung der Lehrperson.

**Qualifikationsziele:**

**Voraussetzungen:**

**Belegungshinweise:**

**Besonderes/Prüfungsleistung:** (siehe StO/PO)

10/2014 BMR/N.N.

**3871 Fachpraktikum Technik Hauptschule**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung M.Ed. Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Fachpraktikum Technik“ (MM2).

**Englische Bezeichnung:** „Advanced Teaching Practice in Technology at Secondary General Schools“  
(Module course TM2 of module MM2 „Advanced Teaching Practice“)

**Studienform:** Praktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Unterrichtsentwicklung durch Hospitation und Feedback. Langzeitplanung im Technikunterricht. Vollständige Planung einer Unterrichtseinheit in der Gastschule. Durchführung und Evaluation der Unterrichtseinheit.

**Qualifikationsziele:**

**Voraussetzungen:**

**Belegungshinweise:**

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Benotetes Praktikumsportfolio.

10/2014 BMR/N.N.

**3872 Fachpraktikum Technik Realschule**

**Zugehörigkeit:** Studienordnung M.Ed. Technik, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Fachpraktikum Technik“ (MM2).

**Englische Bezeichnung:** „Advanced Teaching Practice in Technology at Intermediate Secondary Schools“  
(Module course TM2 of module MM2 „Advanced Teaching Practice“)

**Studienform:** Praktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Unterrichtsentwicklung durch Hospitation und Feedback. Langzeitplanung im Technikunterricht. Vollständige Planung einer Unterrichtseinheit in der Gastschule. Durchführung und Evaluation der Unterrichtseinheit.

**Qualifikationsziele:**

**Voraussetzungen:**

**Belegungshinweise:**

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Benotetes Praktikumsportfolio.

10/2014 BMR/N.N.

### 3873 Technik unterrichten: Organisation von Technikunterricht

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik im M.Ed, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Technik unterrichten“ (LHR\_Tec01: MM1/TM2).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Education: Organisation of Practical Classes“  
(Module course TM2 of master module MM1 „Technical Education“)

**Studienform:** Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Konzeptionen der inneren und äußeren Organisation von Technikunterricht und Projekten; didaktische Potenziale der Organisation von TU; Bezüge zu theoretischen Fördermodellen (Differenzierung, Inklusion); Ressourcenmanagement und Lehrergesundheit; Planung und Bewertung von Unterrichtseinheiten unter den Aspekten institutioneller, personeller und lerngruppenbezogener Rahmenbedingungen; Sicherheit im Technikunterricht.

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden entwickeln fachliche, unterrichtsrelevante Themenstellungen unter besonderer Berücksichtigung techn didaktischer Aspekte und curricularer Vorgaben. Sie werden mit den Gegenständen und Methoden fachdidaktischer Forschung vertraut und sind an innovativen Konzepten beteiligt.

**Voraussetzungen:** keine

**Belegungshinweise:** Bei Studienbeginn zum Wintersemester: 1. Semester, bei Studienbeginn zum Sommersemester: 2. Semester. Parallel zu MM3/TM1 (Vorbereitungsseminar der Praxisphase) zu belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Referat (ca. 20 min Vortrag und ca.10 Seiten Ausarbeitung).

08/2019 BMR/BEY

### 3874 Technisches Gestalten

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik im M.Ed, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Entwicklungslinien der Technik“ (LHR\_Tec02: MM2/TM1).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Shaping and Design“  
(Module course TM1 of master module MM2 „Development and Trend Lines of Technology“)

**Studienform:** Praktikum mit Seminarcharakter

**Angebotsrhythmus:** SS (ACHTUNG: Aus organisatorischen Gründen findet das P bis auf Weiteres im **WS** statt!)

**Inhalte:** Schulbezogene Analyse und Vermittlung technischer Inhalte, auch interdisziplinär, um die Schüler dazu zu motivieren, sich intensiv mit Technik und Technikaspekten auseinanderzusetzen. Entwurf, Planung und Gestaltung von technischen Lerngegenständen. Projekt-bezogene Planung und prozessuale Vorbereitung von Technikunterricht. Kritische Diskussion und Bewertung der Ergebnisse innerhalb der Studierendengruppe.

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden vertiefen ausgewählte technische Inhalte handelnd in gestaltender Projektarbeit. Sie sammeln Erfahrungen in der praktischen Projektdurchführung.

**Voraussetzungen:** Masterstudium (Lehramtsfach Technik, Haupt-/Realschule). Bei der Anmeldung sind die Praktikumsscheine zu Holzmaschinen (obligatorisch), Metallbearbeitung (themenspezifisch obligatorisch) und Elektrotechnik (themenspezifisch obligatorisch) nachzuweisen. Gleichwertige alternative Befähigungsnachweise werden anerkannt.

**Belegungshinweise:** Vor dem Praxissemester. Frühestmögliche Kontaktaufnahme vor dem oder zu Beginn des WS.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Die Prüfungsleistung wird zu Beginn des Semesters festgelegt. In der Regel besteht sie in der Vorbereitung, praktischen Durchführung und Evaluation eines Unterrichtsprojekts und wird daher semesterbegleitend erbracht. Die Evaluation besteht in der Regel in der erfolgreichen Durchführung eines Girls' Day, eines Schul-Workshops (Projekttag/-woche) oder einer ähnlichen Veranstaltung (auch im Rahmen einer Weiterbildung). Das Leistungsportfolio bezieht sich auf Technik-Unterricht in der Sekundarstufe I.

08/2019 BMR/LAU

### 3875 Entwicklungslinien der Technik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik im M.Ed, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Entwicklungslinien der Technik“ (LHR\_Tec02: MM2/TM2).

**Englische Bezeichnung:** „Development and Trend Lines of Technology“  
(Module course TM2 of master module MM2 „Development and Trend Lines of Technology“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Evolution und Revolution sind die Treiber von Veränderungen in der Technik. Mehrperspektivische Technikdidaktik befähigt auch dazu, technische Entwicklungen nicht statisch zu sehen, sondern prozessual zu erkennen und zu deuten. Dies unterstützt die Deutung im historischen Kontext, den Bezug zum Stand der Technik, das Erkennen von Trends, die Wahrnehmung von Technik(folge)wirkungen und das Verständnis für nachhaltiges Handeln.

**Qualifikationsziele:** Anhand von Beispielen können Lernende erfahren, wie Weiterentwicklungen betriebswirtschaftlich, volkswirtschaftlich und/oder politisch getrieben werden. Dabei erkennen sie, wie verschiedene Randbedingungen die Entwicklung einer Technik beeinflussen oder auch begrenzen. Die Studierenden lernen, Entwicklungsprinzipien der Technik effizient für Lehr-Lern-Prozesse zu operationalisieren, d.h. sie werden in die Lage versetzt, Entwicklungslinien der Technik zu erkennen und zum Leitfaden des Technikerlebens und der didaktischen Vermittlung von technischen Inhalten zu machen. Sie sind in der Lage, Entwicklungslinien der Technik zu erkennen und zum Leitfaden des Technik-erlebens und der didaktischen Vermittlung von technischen Inhalten zu machen. An Fallbeispielen wird die Bedeutung von Entwicklungslinien der Technik illustriert.

**Themenvorschläge:** 1. Mechanisierung und Automatisierung, 2. Informationsübertragung vom Moritatensänger zum Internet, 3. Wärmekraftmaschinen, 4. Strategien zur Überwindung von Entfernung und Zeit, 5. Entwicklungen in der Medizintechnik, 6. Die Bedeutung der Technik im Alltag, 7. Technik aus der Quantenphysik, 8. Urbane Mobilität, 9. Städtebau, 10. Pkw-Antriebstechnik, 11. Öl-Exploration, 12. Bahntechnik, 13. Aktienhypes - Börsendominanz der Technologien im historischen Kontext, 14. Fuji - Vom Fotofilm zur Stammzellenforschung, 15. Informationstechnik, 16. Navigation, 17. Bezahlwesen; die Liste ist erweiterbar.

**Voraussetzungen:** keine

**Belegungshinweise:** keine

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Modulklausur oder Teilmodulklausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit. Die konkrete Prüfungsleistung des jeweiligen Semesters wird stets in der ersten Vorlesungswoche festgelegt.

1. Der Veranstaltungstermin Dienstag 17:45 Uhr, Raum J 306 ist ein Kontakttermin für bedarfsweise Beratung (vorherige Terminvereinbarung ist erforderlich). 2. Der erste Veranstaltungstermin jedoch ist obligatorisch (Einführungsveranstaltung und Themenbesprechung). 3. Der Präsentations- und Diskussionstermin soll am Ende der Vorlesungszeit stattfinden; der genaue Termin wird unter den Studierenden abgestimmt. 4. Zum Portfolio gehören eine Präsentation (20-25 min Dauer, PPT, Leinwand/Beamer und interaktives Display, Handout im Format A4) sowie eine Ausarbeitung im Umfang von insgesamt 15 Seiten (inkl. Deckblatt und Literaturverzeichnis). Die Ausarbeitung ist 14 Tage nach dem Präsentations- und Diskussionstermin abzugeben.

09/2019 BMR

### 3878 Didaktik der Technik II

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik im M.Ed, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Technik unterrichten“ (LHR\_Tec01: MM1/TM1).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Education II“  
(Module course TM1 of module MM1 „Technical Education“)

**Studienform:** Vorlesung, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Planung und Bewertung von Technikunterricht unter fachdidaktischen und erziehungswissenschaftlichen Gesichtspunkten; fachdidaktische Einordnung (explanative, prädikative, berufliche Didaktiken); multiperspektivischer Ansatz (z.B.: BNE und Technik, Technikfolgen), Diagnosekonzepte und Leistungsbewertung, Potenziale und Grenzen von Technik in Förderkonzepten (Geschlechterdifferenzierung, Inklusion); Konzepte der Interessengene und -entwicklung.

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden entwickeln fachliche, unterrichtsrelevante Themenstellungen unter besonderer Berücksichtigung technikkdidaktischer Aspekte und curricularer Vorgaben. Sie werden mit den Gegenständen und Methoden fachdidaktischer Forschung vertraut und sind an innovativen Konzepten beteiligt.

**Voraussetzungen:** keine

**Belegungshinweise:** Parallel zu MM3/TM1 (Vorbereitungsseminar der Praxisphase) zu belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Mündliche Prüfung (20-30 min) oder Hausarbeit im Umfang von ca. 15 Seiten. Die konkrete Prüfungsleistung des jeweiligen Semesters wird stets in der ersten Vorlesungswoche festgelegt.

09/2019 BMR/BEY

### 3879 Freies Werken und Projektarbeit (Werkstatt Holz)

**Zugehörigkeit:** Zusatzangebot für Studierende, außerhalb der Studienordnungen.

**Englische Bezeichnung:** „Freestyle Working / Working on Projects (Wood, Polymer and Composites Workshop)“

**Studienform:** Freies Werken und Projektarbeit, ohne Creditierung

**Angebotsrhythmus:** jedes Semester

**Inhalte:** Freies Werken und Möglichkeit zur Projektarbeit in den Werkstätten für Holz- und Metallbearbeitung unter fachlicher Aufsicht. Ur- und umformende, trennende und fügende Bearbeitung für metallische, nichtmetallisch-anorganische, Polymer- und Verbundwerkstoffe sowie verschiedene Holzarten. Teilnahme für Studiengangsteilnehmer/innen frei, Material ggf. gegen Kostenerstattung.

**Qualifikationsziele:** Zusatzangebot zur Vertiefung handlungsorientierter und handwerklicher Fertigkeiten sowie des fachlichen Verständnisses.

**Voraussetzungen:** Einweisung und Anleitung durch das Aufsichtspersonal; bei Maschineneinsatz sind der Maschinenschein sowie ggf. weitere Fachkenntnisse (z.B. CNC-Programmierung) zwingend erforderlich.

**Belegungshinweise:** Keine regelmäßige Teilnahme, aber Anmeldung im LSF unbedingt obligatorisch. Dokumentierte Unterweisung gem. ArbStättV ist unabdingbar vor Aufnahme jeglicher Tätigkeit.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Zusatzangebot für Studierende, außerhalb der Studien-/Prüfungsordnungen.

09/2019 BMR/LAU

### 3885 Freies Werken und Projektarbeit Elektro

**Zugehörigkeit:** Zusatzangebot für Studierende, außerhalb der Studienordnungen.

**Englische Bezeichnung:** „Freestyle Working / Working on Projects (Open Electrical and Electronical Workshop)“

**Studienform:** Freies Werken und Projektarbeit, ohne Creditierung

**Angebotsrhythmus:** jedes Semester

**Inhalte:** Freies Werken und Möglichkeit zur Projektarbeit in der Elektrowerkstatt. Teilnahme für Studiengangsteilnehmer/innen frei, Material ggf. gegen Kostenerstattung.

**Qualifikationsziele:** Zusatzangebot zur Vertiefung handlungsorientierter und handwerklicher Fertigkeiten sowie des fachlichen Verständnisses.

**Voraussetzungen:** Einweisung und Anleitung durch das Aufsichtspersonal; Grundkenntnisse der Elektrotechnik und/oder Elektronik, mindestens aus einem der elektrotechnischen Praktika.

**Belegungshinweise:** Keine regelmäßige Teilnahme, aber Anmeldung im LSF unbedingt obligatorisch. Dokumentierte Unterweisung gem. ArbStättV ist unabdingbar vor Aufnahme jeglicher Tätigkeit.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Zusatzangebot für Studierende, außerhalb der Studien-/Prüfungsordnungen.

09/2019 BMR/RTH

### 3886 Freies Werken und Projektarbeit Metall

**Zugehörigkeit:** Zusatzangebot für Studierende, außerhalb der Studienordnungen.

**Englische Bezeichnung:** „Freestyle Working / Working on Projects (Metal Workshop)“

**Studienform:** Freies Werken und Projektarbeit, ohne Creditierung

**Angebotsrhythmus:** jedes Semester

**Inhalte:** Freies Werken und Möglichkeit zur Projektarbeit in den Werkstätten für Holz- und Metallbearbeitung unter fachlicher Aufsicht. Ur- und umformende, trennende und fügende Bearbeitung für metallische, nichtmetallisch-anorganische sowie Polymer- und Verbundwerkstoffe. Teilnahme für Studiengangsteilnehmer/innen frei, Material ggf. gegen Kostenerstattung.

**Qualifikationsziele:** Zusatzangebot zur Vertiefung handlungsorientierter und handwerklicher Fertigkeiten sowie des fachlichen Verständnisses.

**Voraussetzungen:** Einweisung und Anleitung durch das Aufsichtspersonal; bei Maschineneinsatz ist der Maschinenschein zwingend erforderlich.

**Belegungshinweise:** Keine regelmäßige Teilnahme, aber Anmeldung im LSF unbedingt obligatorisch. Dokumentierte Unterweisung gem. ArbStättV ist unabdingbar vor Aufnahme jeglicher Tätigkeit.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Zusatzangebot für Studierende, außerhalb der Studien-/Prüfungsordnungen.

09/2016 BMR/SCH

### 3880 Forschungswerkstatt und Begleitung empirischer Abschlussarbeiten

**Zugehörigkeit:** Im Zusammenhang mit dem Bachelor- bzw. Masterabschlussmodul sowie als Zusatzangebot außerhalb der Studienordnungen.

**Englische Bezeichnung:** „Research Workshop and Technical Support to Practice-oriented Thesis“

**Studienform:** Freies Werken und Projektarbeit, ohne Creditierung

**Angebotsrhythmus:** jedes Semester

**Inhalte:** Forschungswerkstatt zur Begleitung empirischer Abschlussarbeiten und zur Vorbereitung von Lehrprojekten, Workshops und Ausstellungen.

**Qualifikationsziele:** Selbständiges Handeln in den Institutswerkstätten unter fachlicher Aufsicht.

**Voraussetzungen:** Fortgeschrittenenstatus. Einweisung und Anleitung durch das Aufsichtspersonal; bei Maschineneinsatz sind der Maschinenschein sowie ggf. weitere Fachkenntnisse (z.B. CNC-Programmierung) zwingend erforderlich.

**Belegungshinweise:** Keine regelmäßige Teilnahme, aber Anmeldung im LSF obligatorisch.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Keine.

09/2019 BMR/LAU/RTH

### 3881 Vorbereitungsseminar Praxisphase im Unterrichtsfach Technik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik im M.Ed, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Praxisphase Fach Technik“ (LHR\_Tec03: MM3/TM1).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Education Practical Phase Preparatory Seminar“  
(Module course TM1 of module MM3 „Technical Education Practical Phase“)

**Studienform:** Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Planungsdidaktik: exemplarische, situationsbezogene Bewertung und Auswahl geeigneter technisdidaktischer Ansätze und Methoden gemäß der Ergebnisse der Analyse von Rahmenbedingungen und Zielgruppe (Diagnoseverfahren). Diskussion von Alternativen gemäß des multiperspektivischen Ansatz' in der Technikdidaktik. Konzeption und Strukturierung von Langzeitplanungen (inhaltsorientiert, prozessorientiert). Erstellung von Kompetenzrastern. Schulformbezogene Legitimation von U-Planung auf Basis der entsprechenden Bestimmungen und Erlasse (KC, Bildungsstandards, Die Arbeit in ...), fachdidaktische und fachinhaltliche Planung, Methoden des Classroommanagement, Potenziale und Grenzen von Technik im integrativen Unterricht (Inklusion). Konkretisierung der Aufgabenstellungen für den Praxisblock: Auswahl und selbstständige Fertigung eines Lehr- Lerngegenstands. Fachorientierte exemplarische Erstellung von Unterrichtsskizzen und ausführlicher U-Planung, Organisationsplanung, Anwendung der RiSU.

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden können nach der Praxisphase eine fachlich und fachdidaktisch begründete und adressatenbezogene Unterrichtsplanung erstellen und dokumentieren.

**Voraussetzungen:**

**Belegungshinweise:** Zu Belegen im Semester VOR dem Praxisblock im Unterrichtsfach Technik.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Studienleistung ist ein Portfolio gemäß den Rahmenvorgaben der Lehrenden. Prüfungsleistung ist eine Modulprüfung zum Praxisblock Technik. Eine Teilmodulprüfungsleistung ist nicht vorgesehen.

09/2019 BMR/FRA/N.N.

### 3882 Praxisblock im Unterrichtsfach Technik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik im M.Ed, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Praxisphase Fach Technik“ (LHR\_Tec03: MM3/TM2).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Education Practical Phase“  
(Module course TM2 of module MM3 „Technical Education Practical Phase“)

**Studienform:** Praktikum, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS, beginnend nach Ende der Vorlesungszeit des WS und endend spätestens mit Beginn der Schulferien.

**Inhalte:** 2 Orientierungswochen (Hospitation, Kennenlernen von Lerngruppe und Schule), ca. 32 Schulstunden begleiteter eigener Unterricht. Planung und Durchführung der eigenen Unterrichtssequenz, mind. 2 Beratungsbesuche davon einer durch Lehrtandem, 1 Beratungsgespräch durch Lehrende der Universität, Prüfungsleistungsfestlegung nach Orientierungswochen (Planungsdidaktik oder Auswertungsdidaktik), Dokumentation von Unterrichtsplanung, Dokumentation von Unterrichtsverläufen.

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden können nach der Praxisphase eine fachlich und fachdidaktisch begründete und adressatenbezogene Unterrichtsplanung erstellen und dokumentieren.

**Voraussetzungen:** Erfolgreiche Absolvierung des Vorbereitungsseminars.

**Belegungshinweise:** Abweichend von den Semesterzeiten der Universität beginnt mit Rücksicht auf das Schulhalbjahr der Praxisblock bereits nach Ende der Vorlesungszeit des WS und endet spätestens mit Beginn der Schulferien.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Studienleistung ist ein Portfolio gemäß den Rahmenvorgaben der Lehrenden. Prüfungsleistung ist eine Modulprüfung zum Praxisblock Technik. In einem der beiden Fächer wird eine Prüfungsleistung zur Planungsdidaktik, im anderen eine zur Auswertungsdidaktik erbracht. Die Festlegung, welche Prüfungsleistung in welchem Fach erbracht werden soll, erfolgt zu Beginn des Praxisblocks (nach der Hospitationsphase).

09/2019 BMR/FRA/N.N.

### 3883 Begleitseminar zum Praxisblock im Unterrichtsfach Technik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik im M.Ed, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Praxisphase Fach Technik“ (LHR\_Tec03: MM3/TM3).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Education Practical Phase Coaching Seminar“  
(Module course TM3 of module MM3 „Technical Education Practical Phase“)

**Studienform:** Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** SS

**Inhalte:** Unterrichtsentwicklung am konkreten Beispiel. Konzepte der Unterrichtsdokumentation und deren Umsetzung. Exemplarische Durchführung von Unterrichtsberatung und Beurteilung. Umsetzung von Fremd- und Selbstevaluation.

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden können nach der Praxisphase eine fachlich und fachdidaktisch begründete und adressatenbezogene Unterrichtsplanung erstellen und dokumentieren.

**Voraussetzungen:**

**Belegungshinweise:** Parallel zum Praxisblock zu belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Studienleistung ist ein Portfolio gemäß den Rahmenvorgaben der Lehrenden. Prüfungsleistung ist eine Modulprüfung zum Praxisblock Technik. Eine Teilmodulprüfungsleistung ist nicht vorgesehen.

09/2019 BMR/FRA/N.N.

### 3884 Nachbereitungsseminar zum Praxisblock im Unterrichtsfach Technik

**Zugehörigkeit:** Studienordnung Technik im M.Ed, Vbl. 92 H. 12, 2014, Modul „Praxisphase Fach Technik“ (LHR\_Tec03: MM3/TM4).

**Englische Bezeichnung:** „Technical Education Practical Phase Evaluation Seminar“  
(Module course TM4 of module MM3 „Technical Education Practical Phase“)

**Studienform:** Seminar, 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS

**Inhalte:** Wissenschaftliche Auswertung der Erfahrungen aus dem Praxisblock: Kasuistik, Konzepte der Professionalisierung (Selbstreflexion, Beratung), Bewertung von Technikunterricht und Entwicklung alternativer Ansätze (Evaluation).

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden können nach der Praxisphase eine fachlich und fachdidaktisch begründete und adressatenbezogene Unterrichtsplanung erstellen und dokumentieren.

**Voraussetzungen:** Erfolgreiche Absolvierung des Praxisblocks.

**Belegungshinweise:** Im Semester nach dem Praxisblock zu belegen.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Studienleistung ist ein Portfolio gemäß den Rahmenvorgaben der Lehrenden. Prüfungsleistung ist eine Modulprüfung zum Praxisblock Technik. Eine Teilmodulprüfungsleistung ist nicht vorgesehen.

09/2019 BMR/FRA/N.N.



### 3887 Promovendenkolloquium des Instituts für Technik

**Zugehörigkeit:** Für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts mit Promotionsvorhaben sowie assoziierte externe Promovenden. Auch für Beiträge von PostDocs sowie für Statusreports aus Forschungsvorhaben. Die Vorträge des Kolloquiums, deren Termine aushängen, sind hochschulöffentlich, d.h. offen für alle Hochschulangehörigen.

**Englische Bezeichnung:** „Institute for Technology Doctoral Colloquium“

**Studienform:** Seminar, 1 SWS

**Angebotsrhythmus:** jedes Semester

**Inhalte:** Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Themen, der Herangehensweise, den Arbeitsmethoden und -ergebnissen der am Institut bearbeiteten Themen.

**Qualifikationsziele:** Die Teilnehmer können den Stand ihrer wissenschaftlichen Arbeit im Kollegenkreis verständlich darstellen und verteidigen. Sie nehmen die Sichtweisen, Fragen, Kritik, Anregungen und Ideen der Zuhörer auf. Sie beteiligen sich aktiv an der Erörterung der vorgestellten Arbeiten.

**Voraussetzungen:** Promotionsvorhaben am Institut für Technik.

**Belegungshinweise:** Obligatorisch für alle Promovenden: Mindestens ein Beitrag pro Semester.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Die Beiträge zum Promovendenkolloquium (PPT, Thesenpapier, Anlagen) werden in einem Learnweb dokumentiert, geteilt und archiviert. Dies gilt auch für die Diskussionsbeiträge und Kurzprotokolle aus den Präsenzphasen des Kolloquiums.

09/2019 BMR

### 3888 Projektband zum Unterrichtsfach Technik

**Zugehörigkeit:** M.Ed. (Wahlpflicht-Zusatzangebot außerhalb der StO Technik)

**Englische Bezeichnung:** „Long-term Project on Technical Education“ (optional)

**Studienform:** Seminar, 3 x 2 SWS

**Angebotsrhythmus:** WS, SS, WS

**Inhalte:** Themen für einen Projektbeginn im WS 2019/20 (6 Kernthemen und 6 Alternativthemen):

- Der Reparaturbegriff in der Grundschule
- "Repair for Climate - Repair for Future"
- Kleidung instand setzen: Reparieren im Zeitalter von Fast Fashion
- Ersatzteile aus dem 3D-Drucker - die neue Autonomie in der Reparatur
- Der Recyclingbegriff in der Schule
- Mobile Fahrradwerkstatt
- Bionik-Werkstatt
- CAD für die Sekundarstufe I
- Calliope mini in der Primarstufe und in der Sekundarstufe I
- Eignung des Modulbaukastens ESP32/M5Stack für das Thema Digitalisierung im Unterricht
- Urformen in der Schule: Gießen von Metallen
- Schulgießen mit Nichtmetallen: Form- und Hohl-guss, Strangguss, Schleuderguss, Blasformen, 3D-Druck (GS: Schokoguss)

**Qualifikationsziele:** Die Studierenden können nach der Praxisphase eine fachlich und fachdidaktisch begründete und adressatenbezogene Unterrichtsplanung erstellen und dokumentieren.

**Voraussetzungen:** Nachweis des vollständig abgeschlossenen Bachelorstudiums sowie mindestens eine erfolgreich abgeschlossene Lehrveranstaltung des Masterstudiums im Fach Technik. Bei der Anmeldung sind die Praktikumsscheine zu Holzmaschinen (obligatorisch), Metallbearbeitung (themenspezifisch obligatorisch) und Elektrotechnik (themenspezifisch obligatorisch) nachzuweisen. Gleichwertige alternative Befähigungsnachweise werden anerkannt.

**Belegungshinweise:** Meldung zum Praxisblock vor Beginn des Semesters. Zielgruppe: M.Ed., Sek. I vorrangig, weitere Studienrichtungen nach Möglichkeit.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Studienleistung ist ein Portfolio gemäß den Rahmenvorgaben der Lehrenden. Zu diesem Portfolio gehört regelmäßig die Vorbereitung, Durchführung und Reflexion eines Unterrichts mit einer Schülergruppe. Einzelleistungen aus verschiedenen Semestern können nur anerkannt werden, wenn zwischen ihnen ein fachlich-thematischer Zusammenhang besteht. Dies ist bei einem über 3 Semester durchgehend belegten Projektband in der Regel gegeben (Regelfall). Das Leistungsportfolio bezieht sich auf Technik-Unterricht in der Sekundarstufe I.

10/2019 BMR/LAU

### 3899 Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten im Fach Technik

**Zugehörigkeit:** ./ (Zusatzangebot zur Vertiefung der universitären Bildung)

**Englische Bezeichnung:** „Introduction to Scientific Work in Technical Engineering and Communication“

**Studienform:** Seminar, 1 SWS

**Angebotsrhythmus:** jedes Semester

**Inhalte:** Beratung von Studierenden bei der Abfassung wissenschaftlicher Arbeiten, insbesondere Abschlussarbeiten (Bachelor- und Masterarbeiten), aber auch bei der Anfertigung von Fachreferaten, Haus- und Projektarbeiten. Beratung zu inhaltlichen und formalen Fragen.

**Qualifikationsziele:** Anleitung zum zunehmend selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

**Voraussetzungen:** Kenntnis der fachlichen Inhalte des Arbeitsgebiets. Kenntnis mindestens eines der zahlreichen Ratgeber zum wissenschaftlichen Arbeiten (zum Beispiel via Google „Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten“ zu entdecken), d.h. allgemeine Vorkenntnisse zur Thematik.

**Belegungshinweise:** Kontaktaufnahme über die Sprechstunde – siehe Aushang.

**Besonderes/Prüfungsleistung:** Bereitschaft zur Formulierung konkreter Fragen und zur Protokollierung (Anfertigung einer Mitschrift) des Beratungsgesprächs.

09/2019 BMR