



FH Burgenland

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

ECTS – Guide

**Fachhochschul-Bachelorstudiengang
Energie- und Umweltmanagement
(0265)**

Studienjahr 2018/2019

1. Semester

| | | |
|--|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| EEU1 | Einführung in Energie & Umwelt | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Entsprechend Zugangsvoraussetzungen | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen / Lehrveranstaltungen | ILV Umweltchemie; Modul Umweltmanagement (UMG1); Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OUU1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann das Fachgebiet des Studiums definieren, wissenschaftlich und berufspraktisch einordnen sowie Abgrenzungen zu anderen Fachgebieten erläutern. Sie / Er ist in der Lage, grundlegende Begrifflichkeiten im Fachbereich zu definieren und aktuell und zukünftig zu lösende Fragestellungen sowie grundsätzliche Lösungsansätze und Vorgangsweisen im Fachbereich zu diskutieren und wesentliche Nahtstellen zu angrenzenden Fachgebieten zu erläutern.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent besitzt dabei die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse auf einfache exemplarische Themen- und Fragestellungen im Fachbereich.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent erkennt die Anforderungen an das Fachhochschul-Studium und den Wert, den einzelne Module für das Studium, für die spätere Praxis oder für ein folgendes Masterstudium haben.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Enzyklopädie des Energie- und Umweltmanagement | |
| Umfang | 2 SWS / 4 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung | |
| Lehrinhalte | <p>Nachhaltige Entwicklung (Definition, Ökologischer Fußabdruck, Ansätze für Handlungsstrategien);</p> <p>Umweltmanagement (Definition, Bereiche, Allgemeine Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem, Umweltmanagement nach EMAS und ISO 14001, nicht-standardisierte Umweltmanagementsysteme);</p> <p>Energiemanagement (Definition, Energiemanagement nach ISO 50001); Allgemeines Energiedatenmanagement (Kennzahlen, Energiebuchhaltung, Verbrauchserfassung, Lastganganalyse); Energiekennzahlen und Energiedatenmanagement (Grundsätze Energieverbrauchserfassung, Tools, Festlegung der energetischen Ausgangsbasis und Bestimmung relevanter Energiekennzahlen, Energiebuchhaltung, Verbrauchskontrolle, Nachweis von Energiesparmaßnahmen);</p> <p>Einführung in Energie-, Stoff- und Massebilanzierung; grundlegende Begrifflichkeiten zu Luftschadstoffe - Klimawandel, Wärmeerzeugung und Rationelle Energieerzeugung.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Einführungsexkursion | |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Exkursion (EX) | |
| Prüfungsmodalitäten | EX: LV-immanenter Prüfungscharakter | |

| | |
|-----------------------------|---|
| Lehrinhalte | Einführende Exkursion zu anschaulichen Einrichtungen des Bereiches Energie- und Umweltmanagement; praktisches Kennenlernen der Aufgabenbereiche und beispielhafter Lösungen; Abfassung eines technischen Beitrages. |
| Titel der Lehrveranstaltung | Einführungslabor |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS |
| Lage im Curriculum | 1. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Laborübung (LB) |
| Prüfungsmodalitäten | LB: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | Einführung in den Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen; Einführung in das Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen. |

| | | |
|--|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| NAW1 | Natur- und Ingenieurwissenschaften I | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Entsprechend Zugangsvoraussetzungen | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen / Lehrveranstaltungen | ILV Technische Chemie ist Voraussetzung für ILV Umweltchemie; VO und UE Angewandte Mathematik sind Voraussetzung für Modul Natur- und Ingenieurwissenschaften III (NAW3) und ILV Ausgewählte Kapitel der Technische Physik; Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OUU1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Einteilung und wesentliche Grundbegriffe der Chemie definieren, den Aufbau der Materie und des Periodensystems beschreiben und die Arten chemischer Bindungen erläutern. Sie / Er ist in der Lage, Begriffe und allgemeine Prinzipien der organischen und anorganischen Chemie zu erklären. Sie / Er kann Definitionen und Rechengesetze im Bereich von Funktionen, Gleichungen und Vektoren wiedergeben und erläutern.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, mathematische Aufgabenstellungen im Bereich von Funktionen, Gleichungen und Vektoren zu lösen sowie Fragestellungen im Bereich chemischer Reaktionen mittels chemischen Rechnens zu beantworten.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, ihre erworbenen Qualifikationen in weiterführenden Fachbereichen anzuwenden.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Technische Chemie | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Chemie (Einteilung, Grundbegriffe, Stoffe, Phasen, Systeme); Aufbau der Materie - Atomkern und -hülle; Periodensystem; chemische Bindung; chemische Reaktion (Stöchiometrie, Reaktionsgleichung, Zustandsgleichung, chem. Gleichgewicht, Katalysator, Berechnungen); Säuren, Basen, Salze (Bildung und Nachweis von Säuren u. Basen, pH-Wert Neutralisation, Salze); analytische Chemie (Grundlagen, qualitative Analysen, quantitative Analysen, Fällung, Titration, spezielle Verfahren); Oxidation und Reduktion (Grundlagen, Bedeutung von Oxid. u. Reduktionsmitteln, Spannungsreihe, elektrochemische Grundlagen); organische Chemie (Grundlagen, funktionelle Gruppen, Kohlenwasserstoffe, Aromate, organische Makromoleküle, Kunststoffe, Arten, Reaktionen); Versuche (Nachweis diverser Ionen, Experimente mit Kunststoffen (Brandproben), galvanische Elemente, Oxidation/Reduktionsversuche).</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Angewandte Mathematik | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Vorlesung (VO), 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE) | |

| | |
|---------------------|--|
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>Funktionen und Gleichungen (Definition, Darstellung, Einteilung, Eigenschaften, Umkehrfunktion, Fundamentalsatz der Algebra, ganzrationale u. gebrochenrationale Funktionen, Wurzelfunktionen und Wurzelgleichungen, lineare Gleichungssysteme, Exponential- und Logarithmusfunktion und entsprechende Gleichungen, Kreisfunktionen, Arkusfunktionen und goniometrische Gleichungen);</p> <p>Vektorrechnung (Definition, Darstellung, Rechnen mit Vektoren, Skalar-, Vektor- und Spatprodukt).</p> <p>In den Rechenübungen erfolgt synchron zur Vorlesung eine praktische Behandlung der Lehrinhalte. Rechenübungen werden in einer Mischform aus Vortrag exemplarischer Beispiele und Einzel- und Gruppencoaching durchgeführt.</p> <p>Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst.</p> <p>Weitere Beispiele werden anschließend von den Studierenden selbstständig außerhalb der Lehrveranstaltung vorbereitet und mit den entsprechenden Betreuern der Übungsgruppen besprochen.</p> <p>Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.</p> |

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| ENI1 | Engineering I | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Entsprechend Zugangsvoraussetzungen | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Engineering II (ENI2); Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OUU1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann unterschiedliche Fertigungsverfahren einordnen und beschreiben sowie Anwendungsgebiete und Fehlermöglichkeiten dieser Fertigungsverfahren erläutern. Sie / Er ist in der Lage, die technologischen Eigenschaften wichtiger Werkstoffe im Fachbereich darzulegen sowie gegebenenfalls diesbezügliche Zusammenhänge mit unterschiedlichen Fertigungsverfahren zu diskutieren. Die Absolventin / Der Absolvent kann wichtige Maschinenelemente und Verbindungstechniken im Fachbereich benennen, abgrenzen und beschreiben.</p> <p>Die Absolventin / der Absolvent kann den Einfluss der Konstruktion auf die Fertigung einschätzen, zu einfachen Fragestellungen gezielte Werkstoffauswahl betreiben sowie die Eignung verschiedener Varianten im Bereich der Fertigungs- und Verbindungstechnik bewerten und Alternativen anregen. Sie / Er ist in der Lage, einfache Maschinenelemente und Pläne computergestützt, norm-, funktions- und fertigungsgerecht darzustellen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, auftretende Probleme zu formulieren und bei komplexeren Fragestellungen mit Fachexpertinnen und -experten zielorientiert in Dialog zu treten.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Grundzüge des Engineerings I | |
| Umfang | 3 SWS / 5 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 5 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Grundlagen des technischen Zeichnens (Grundriss, Aufriss, Kreuzriss, Seitenriss, Unteransicht, Bemaßung, Bruchdarstellungen, Oberflächenbehandlung und -kennzeichnung, Toleranzen und Passungen, Gewinde, Darstellung genormter Maschinenelemente, Schweißzeichen und Lagerungen, Symbole);</p> <p>Einführung in die Werkstoffkunde (metallische - nicht metallische Werkstoffe: Glas, keramische Werkstoffe, Kunststoffe, Verbundstoffe);</p> <p>Klebstoffe und Dichtungsmassen;</p> <p>Schmierstoffe;</p> <p>Korrosion und Korrosionsschutz;</p> <p>Fertigungsverfahren (Gießen und Sintern, Schmieden, Walzen, Pressen, Drehen, Fräsen, Bohren, Sägen und Schleifen, Schweißen).</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Computer Aided Design | |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 ECTS Übung (UE) | |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |

Lehrinhalte

Einführung in Computer Aided Design (Grundlagen, Funktionsweise, Layerstrukturen, Zeichenbefehle, Editierfunktionen, Schraffuren, Bemaßungen, Blöcke, externe Referenzen, Dateivorlagen, Plotten, Attribute, Verweis auf weiterführende Möglichkeiten);
selbstständiges Erstellen eines einführenden CAD-Projektes.

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| WUR1 | Wirtschaft und Recht I | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Rechtliche u. wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Entsprechend Zugangsvoraussetzungen | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Wirtschaft und Recht II (WUR2); Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OOU1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Einordnung und wesentliche Grundbegrifflichkeiten der Betriebswirtschaftslehre und des Vertrags- und Wirtschaftsrecht definieren. Sie / Er ist in der Lage, Begriffe, Struktur und Instrumente betrieblichen Wirtschaftens im Bereich der betrieblichen Planung, Beschaffung, Lagerung und Produktion zu erläutern und damit einhergehende rechtliche Begriffe und Grundsätze im Bereich Verträge, Unternehmensformen und weiteren ausgewählten Rechtsbereichen zu erklären.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann Fragestellungen in Bezug auf ihre wirtschaftliche und rechtliche Bedeutung einordnen und grundlegende betriebswirtschaftliche und rechtliche Problemstellungen im Fachbereich identifizieren und beschreiben. In Bezug auf grundlegende betriebswirtschaftliche und rechtliche Problemstellungen im Fachbereich erkennt die Absolventin / der Absolvent jene Zusammenhänge, die für ein Identifizieren und Diskutieren von Entscheidungs- und Handlungsalternativen sowie ein Implementieren von getroffenen Entscheidungen und daraus abgeleiteten Handlungen erforderlich sind.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist dialogfähig für eine diesbezügliche Zusammenarbeit mit Fachexperten.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Betriebswirtschaftslehre I | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Vorlesung (VO), 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Einordnung der Betriebswirtschaftslehre (Gliederung und Geschichte der BWL, Begriff des Wirtschaftens, wirtschaftliche Prinzipien);</p> <p>Der Betrieb (Standort, wirtschaftliche Konzentrationsformen);</p> <p>Bedingungen des Wirtschaftens (Markt- und Unternehmensordnung);</p> <p>betriebliche Planung (Aufbau- und Ablauforganisation);</p> <p>Beschaffung (Ziele, beschaffungspolitische Instrumente, optimale Bestellmenge, Bestellzeitpunkt, Trends);</p> <p>Lagerung (Lagerkennzahlen, ABC-Analyse);</p> <p>Produktion (Begriffserklärung, Produktionsplanung-Instrumente, Produktionsdurchführung).</p> <p>In der Übung erfolgt synchron zur Vorlesung eine praktische Behandlung der Lehrinhalte.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Vertrags- und Wirtschaftsrecht | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |

| | |
|---------------------|---|
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>Allgemeine Einführung in Vertragslehre und Sachenrecht (Handlungsfähigkeit, Geschäftsfähigkeit, Arten von Rechtsgeschäften und Verträgen sowie Voraussetzungen für Vertragsabschlüsse; Eigentum / Besitz, Eigentumserwerb, besondere Eigentumsformen);</p> <p>Besonderheiten eines Bauvertrages (gesetzliche Grundlagen, Normen, Vertragsabwicklung, -abschluss, -beendigung, Haftung sowie Gewährleistung, Errichter, Lieferant, Bauüberwachung);</p> <p>Unternehmensgründung (Gesellschaftsformen, Förderungen, Gewerberecht);</p> <p>Forderungsbetreibung (Gerichtsverfahren, Rechtsmittel, Exekutionsrecht);</p> <p>Insolvenzrecht (Konkurs, Ausgleich, Sanierung);</p> <p>Konsumentenschutz;</p> <p>Arbeitsrecht (Dienstvertrag, Werkvertrag, Verfahren, Ansprüche);</p> <p>Wettbewerbsrecht (Unlauter Wettbewerb, Urheberrecht);</p> <p>Europarecht (Grundzüge).</p> |

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| SUM1 | Sprache und Methoden I | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Nicht technikbezogene übergreifende Qualifikationen | |
| Vorkenntnisse | Entsprechend Zugangsvoraussetzungen | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Sprache und Methoden II (SUM2); Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OUU1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann Begriffe, Anforderungen und Vorgangsweise des wissenschaftlichen Arbeitens definieren und erklären.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, Lern- und Kreativitätstechniken situations- und aufgabengerecht anzuwenden. Sie / Er kann grundlegend sein eigenes Lernen und das anderer vorbereiten, steuern und in effizienter Weise in messbare Ergebnisse münden lassen. Die Absolventin / Der Absolvent ist einführend in der Lage, sich selbst und Teams zu neuen Ideen und Lösungen zu führen und dabei Sachverhalte komplexer Probleme zu abstrahieren und deren systematische Analyse vorzunehmen. Sie / Er ist dadurch einleitend befähigt, strukturiert und gegebenenfalls nach den Regeln einer wissenschaftlichen Vorgangsweise zur Lösung zu gelangen und diese sachgerecht zu dokumentieren.</p> <p>Die Absolventin/der Absolvent besitzt dabei gefestigte linguistische und kommunikative Kompetenz in Englisch und besitzt grundsätzliche Fähigkeiten zur mündlichen und schriftlichen englischsprachigen Kommunikation über allgemeine und fachbezogene Themen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Lern- und Kreativitätstechnik | |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Managementtechnik | |
| Prüfungsmodalitäten | MT: aktive Teilnahme | |
| Lehrinhalte | <p>Motivation, Lernmotive, Lernerfolg, Arbeitsplatz (Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitszeit, Zeitplanung und Zeitmanagement), soziale Aspekte des Studierens, physische Aspekte des Studierens, Praxis des Lernens (Lernstrategien, Lerntypen, Lernstile);</p> <p>Kreativität und die Möglichkeit strukturierten Vorgehens zur Ideenfindung; Kreativitätstechniken kennenlernen und üben.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Arbeitstechnik und wissenschaftliches Arbeiten | |
| Umfang | 1 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 1. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Seminar | |
| Prüfungsmodalitäten | SE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Wissenschaftliches Arbeiten (Begriffserklärung, Methoden, Typen von wissenschaftlichen Arbeiten und deren Charakteristika);</p> <p>Grundanforderungen (Grundstruktur, Literatur, Gliederung, Eigenständigkeit, wissenschaftlicher Schreibstil und Sprachregelungen, Definitionen, Prämissen, Untersuchungsdesign);</p> <p>Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit (Themenwahl, Arbeitsgliederung, Zeitplan, etc.);</p> <p>Literatur (Literaturrecherche, Literaturauswahl, Zitierweise);</p> | |

| | |
|-----------------------------|---|
| | Anwendungsbeispiele (Protokoll, Projektarbeit, Bachelorarbeit - Masterarbeit); Einführung in die Seminararbeit (Aufgabenstellung und Besprechung der Anforderungen); Seminararbeit; Präsentation und Diskussion der Seminararbeiten. |
| Titel der Lehrveranstaltung | General English I |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS |
| Lage im Curriculum | 1. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Sprachlehrveranstaltung (SLV) |
| Prüfungsmodalitäten | SLV: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | socializing (introductions, social chit-chat); talking about people (describing appearance, character and feeling; stereotypes/discussing cross-cultural problems); describing objects (shapes and dimensions, properties of materials); how things work (giving instructions, describing processes); the environment (environmental threats, basic vocabulary); energy (energy conservation, energy increase, renewables and non-renewables, basic vocabulary); transport (means of transport, environmental impacts, transport related vocabulary); cultural differences (christmas customs, different traditions in GB, USA, A etc.); discussions (giving opinions, agreeing/disagreeing, discussing general and current topics); vocabulary expansion (general and technical vocabulary, idioms); revision of basic grammar (tenses, adverb/adjective, passive, if-clauses, prepositions etc.). |

2. Semester

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| NAW2 | Natur- und Ingenieurwissenschaften II | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | ILV Technische Chemie ist Voraussetzung für ILV Umweltchemie; VO und UE Angewandte Mathematik sind Voraussetzung für ILV Ausgewählte Kapitel der Technische Physik | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Natur- und Ingenieurwissenschaften II (NAW2) ist Voraussetzung für Module Umwelttechnik I (UMW1) sowie Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OUU1); ILV Ausgewählte Kapitel der Technischen Physik ist darüber hinaus Voraussetzung für Module Thermische Energietechnik (THE1), Gebäudeenergiebedarf (GEB1), Elektrische Energietechnik (EET1). | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann bedeutsame Begriffe und Naturgesetze in ausgewählten Bereichen der technischen Physik definieren und erläutern und die Anwendbarkeit der behandelten Gesetze einschließlich der Grenzen der verwendeten Modelle diskutieren. Die Absolventin / Der Absolvent verfügt über wichtige Kenntnisse über die Kompartimente Luft, Boden, Wasser, und den Auswirkungen von Substanzen, die in diese Systeme gelangen, sowie Kenntnisse von Umweltchemikalien.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann physikalische Problemstellungen im Fachgebiet phänomenologisch und grundlegend rechnerisch lösen. Sie / Er ist in der Lage, grundlegende Umweltereignisse im Fachbereich zu beurteilen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, ihre erworbenen Qualifikationen in weiterführenden Fachbereichen anzuwenden.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Ausgewählte Kapitel der Technischen Physik | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Größen und Einheiten - Einheitensystem;</p> <p>Grundlagen der Kinematik (Translation: gleichförmige geradlinige Bewegung, gleichmäßig beschleunigte Bewegung, freier Fall, gleichmäßig verzögerte Bewegung, vertikaler Wurf, zusammengesetzte Bewegung, horizontaler Wurf, schräger Wurf, Rotation: gleichförmige Kreisbewegung);</p> <p>Grundlagen der Dynamik (Newton'sche Axiome; Masse und Gewichtskraft, Gravitation, Reibungskraft, Federkraft, Zentrifugal- und Zentripedalkraft, Corioliskraft, Arbeit und Energie, Energieerhaltung, Leistung, Impuls und Kraftstoß, unelastischer Stoß, elastischer Stoß, Drehmoment, Einführung in die Dynamik der Rotation);</p> <p>Einführung in Schwingungen und Wellen;</p> <p>Hydrostatik (hydrostatischer Druck, hydrostatische Grundgleichung, Schweredruck, Luftdruck, statischer Auftrieb, Prinzip der Hydraulik).</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Umweltchemie | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |

| | |
|---------------------|--|
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | Grundlagen; Begriffe; Stoffeigenschaften von Umweltchemikalien; Übersicht über die wesentlichen anorganischen und organischen Umweltchemikalien; Biozide; Abiotische und biotische Transformation; Stofftransferbetrachtungen und Stoffbilanzen; Medium Luft; Luftverschmutzung; Medium Wasser; Wasseraufbereitung; Medium Boden; Abfallbehandlung und -entsorgung; Vertiefung, spezielle Themen (Energiebereitstellung: Kalorische Kraftwerke, Hausbrand). |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| NAW3 | Natur- und Ingenieurwissenschaften III | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | VO und UE Angewandte Mathematik | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Umwelttechnik I (UMW1); Modul Elektrische Energietechnik (EET1); Modul Gebäudeenergiebedarf (GEB1); Modul Thermische Energietechnik (THE1); Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OUU1) | |
| Lernergebnis | Die Absolventin / Der Absolvent kann die grundsätzliche Bedeutung und Anwendung der Differential- und Integralrechnung erklären sowie wichtige Definitionen und Rechengesetze erläutern. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, mathematische und beispielhaft naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen durch Anwendung der Differential- und Integralrechnung zu lösen. Die Absolventin / der Absolvent ist in der Lage, in diesen Themenfeldern Problemstellungen zu verstehen, zu interpretieren und zu charakterisieren, sowie grundlegende Problemstellungen mathematisch zu modellieren und mit den entsprechenden Verfahren zu lösen. | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Integrative Mathematik | |
| Umfang | 4 SWS / 6 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO), 2 SWS / 2 ECTS Übung (UE) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | Differentialrechnung (Folgen, Grenzwerte, Stetigkeit, Ableitung elementarer Funktionen, Ableitungsregeln, Implizite und logarithmische Ableitung, höhere Ableitungen, totales Differential, physikalische und wirtschaftliche Bedeutung, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, Grenzwertregel von de l'Hospital); Integralrechnung (unbestimmtes Integral, Grundintegrale, Substitution, partielle Integration, spezielle Substitution, Partialbruchzerlegung, bestimmtes Integral, Sätze über das bestimmte Integral). | |

| | | |
|-------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| ENI2 | Engineering II | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |

| | |
|----------------------------------|---|
| Vorkenntnisse | Modul Engineering I (ENI1) |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Umwelttechnik I (UMW1); Modul Gebäudeenergiebedarf (GEB1); Modul Thermische Energietechnik (THE1); Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OUU1) |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Grundzüge der Statik und Festigkeitslehre erläutern und deren grundlegende Gesetzmäßigkeiten erklären. Sie / Er ist in der Lage, darauf aufbauend die Grundzüge der Tragwerksplanung und Baukonstruktion zu beschreiben und damit einhergehende Zusammenhänge mit gebäudetechnischen Anlagen zu diskutieren.</p> <p>Sie / Er kann dieses Wissen auf exemplarische Fragestellungen anwenden und auf Fragestellungen aus dem Bereich der Gebäudetechnik übertragen und ist fähig, Zusammenhänge zu erkennen und einfache Fragestellungen qualitativ und quantitativ zu lösen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist dialogfähig für eine diesbezügliche Zusammenarbeit mit Fachexperten, beispielsweise im Rahmen einer integralen Planung.</p> |
| Titel der Lehrveranstaltung | Grundzüge des Engineerings II |
| Umfang | 4 SWS / 6 ECTS |
| Lage im Curriculum | 2. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO), 2 SWS / 2 ECTS Übung (UE) |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>Grundzüge der Statik (Kräfte, Momente, Grundgesetze der Statik, Freimachen, Auflagerkräfte und Momente, Schnittgrößenverläufe);</p> <p>Grundzüge der Festigkeitslehre (Festigkeitslehre mit Schwerpunkten Dehnung, Spannung, Flächenmomente, Flächenschwerpunkt, Biegemomente, Spannung in Stäben, Flächentragwerke und Stabilitätsprobleme);</p> <p>Grundzüge der Tragwerksplanung und Baukonstruktion (Tragwerke, Tragwerkssysteme, Tragwerksmaterialien, Vordimensionierung, Tragwerksplan, Bauweisen des Hochbaus, Fassadenkonzepte, Zusammenhänge bezüglich gebäudetechnischer Anlagen);</p> <p>Entwicklung und Konstruktion (Grundlagen der Konstruktionslehre, Konstruktionsprozess und -grundsätze, Hilfsmittel und Standardisierung, Konstruktionsbeispiele, CE-Vorschriften), normgerechte Darstellung von Fließbildern und deren Interpretation;</p> <p>Einführung in die Strömungslehre (Grundbegriffe, Kontinuitätsgleichung, Bernoulli-Gleichung in nicht-differentieller Form).</p> |

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| WUR2 | Wirtschaft und Recht II | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Rechtliche u. wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Modul Wirtschaft und Recht I (WUR1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Wirtschaft und Recht III (WUR3); Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OUU1) | |

| | |
|-----------------------------|---|
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann wichtige Begrifflichkeiten und Vorgangsweisen betrieblichen Wirtschaftens im Bereich Kosten, Investition, Finanzierung, Personalwesen, Marketing und strategisches Management erläutern. Sie / Er ist in der Lage, wichtige Rechtsgrundlagen zu benennen und zu diskutieren, die einen wesentlichen Einfluss auf die technische Gebäudeausrüstung haben.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann zu Fragestellungen im Fachgebiet statische und dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchführen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.</p> |
| Titel der Lehrveranstaltung | Betriebswirtschaftslehre II |
| Umfang | 3 SWS / 5 ECTS |
| Lage im Curriculum | 1. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO), 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE) |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>Einführung in betriebliches Rechnungswesen und Kostenmanagement; Kostenarten (kapitalgebundene Kosten, verbrauchsgebundene Kosten, betriebsgebundene Kosten), Kostenentwicklung (Energiepreissteigerung, kalkulatorische Zinssätze);</p> <p>Investitionsmanagement (Verfahren der statischen und dynamischen Investitions- bzw. Wirtschaftlichkeitsberechnung);</p> <p>Einführung in die Finanzierung (Finanzierungsmöglichkeiten, Kreditarten, Leasing, Factoring, Kreditvergabeprozess);</p> <p>Contracting (Einspar-Contracting, Anlagen-Contracting);</p> <p>Personalwesen (Aufgaben und Einordnung, Personalmanagement-Methoden);</p> <p>Grundzüge des Marketings (Einführung, Marketingstrategien, Marktforschung, Marketinginstrumente);</p> <p>Strategisches Management (Unternehmenskonzept, Planungsprozess).</p> <p>In der Übung erfolgt synchron zur Vorlesung eine praktische Behandlung der Lehrinhalte.</p> |
| Titel der Lehrveranstaltung | Rechtsgrundlagen des Energie- und Umweltmanagements |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS |
| Lage im Curriculum | 2. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE) |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>Eingeleitet von Einführungsvorträgen werden, ausgehend von energie- und umwelttechnischen Anlagen, Anforderungen aus zutreffendem Materienrecht in Form von Fallbeispielen und Übungen erarbeitet:</p> <p>Anforderungen aus Bundesrecht, Landesrecht, Bescheiden, Richtlinien und Normen.</p> <p>Querverbindung zu Legal Compliance Prozess im Rahmen von Umwelt- und Energiemanagement.</p> |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| SUM2 | Sprache und Methoden II | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Nicht technikbezogene übergreifende Qualifikationen | |
| Vorkenntnisse | Modul Sprache und Methoden I (SUM1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Sprache und Methoden III (SUM3); Wahlpflichtmodul I (NGT1 oder EEW1 oder OUU1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Grundprinzipien und angewandte Vorgangsweisen und Werkzeuge der Verkaufs- und Präsentationstechnik erläutern.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, eine Verkaufs- oder Präsentationssituation selbständig zu beurteilen und die jeweiligen Ziele zu definieren und bestmöglich zu erreichen.</p> <p>Die Absolventin/der Absolvent besitzt dabei gefestigte linguistische und kommunikative Kompetenz in Englisch und besitzt grundsätzliche Fähigkeiten zur mündlichen und schriftlichen englischsprachigen Kommunikation über allgemeine und fachbezogene Themen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Verkaufs- und Präsentationstechnik | |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Managementtechnik | |
| Prüfungsmodalitäten | MT: aktive Teilnahme | |
| Lehrinhalte | <p>Einführung (Lehrziele, Lehrinhalte, Vorstellungsrunde als Präsentationsübung);</p> <p>Grundlagen (Auftreten, Körpersprache, Blickkontakt);</p> <p>Fragetechniken (Arten von Fragen, aktives Zuhören); sachbezogenes Verhandeln (Ziele, Taktik, Argumentation, Verhandlungsphasen);</p> <p>Grundlagen Kommunikation (NLP- Grundlagen, Transaktionsanalyse- Grundlagen);</p> <p>Rollenspiel (Präsentation eines Angebotes);</p> <p>Kundenbeziehung (Direktmail, Kundenbesuche, Erfolgskontrolle); Pressearbeit (Presseaussendung, Pressekonferenz, Inserate);</p> <p>Medientechnik (Tafel, Flipchart, Smartboard, Medienwechsel);</p> <p>Visualisierung (Foliengestaltung, Farbwahl, Diagramme);</p> <p>Aufbau einer Präsentation (Ziele, Höreranalyse, Vorbereitung, Stegreifrede, Informationsvortrag, Überzeugungsvortrag); Präsentationen mit anschließender Diskussion.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | General English II | |
| Umfang | 3 SWS / 5 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 2. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 3 SWS / 5 ECTS Sprachlehrveranstaltung (SLV) | |
| Prüfungsmodalitäten | SLV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>talking about jobs (jobs and responsibilities, technical jobs, tools, job vocabulary, job satisfaction, work addiction, stress in the workplace, the future of employment and economy);</p> <p>office English (things in the office, daily office activities, office communication, basic</p> | |

Business English vocabulary); telephoning (making and receiving phone calls, leaving messages);
money (dealing with figures, money/finance vocabulary); management (secrets of success); houses (types, interior and exterior of buildings, blueprint reading);
engineering (civil engineering, construction sites);
HVAC-Engineering (basic vocabulary);
science and technology (innovation, smart houses, basic vocabulary);
discussing current topics;
vocabulary expansion (general and technical vocabulary; idioms); grammar revision (passive structures, modal verbs, gerund/infinitive, relative clauses, phrasal verbs, prepositions, conjunctions etc.).

3. Semester

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| UMW1 | Umwelttechnik - Wasser | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Modul Natur- und Ingenieurwissenschaften II (NAW2); Modul Natur- und Ingenieurwissenschaften III (NAW3); Modul Engineering II (ENI2) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Umwelttechnik – Luft (UMW2); Wahlpflichtmodul Ökologie und Umweltmanagement I (OUU1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Bedeutung des Mediums Wasser im Bereich des Energie- und Umweltmanagements erläutern und allgemeine physikalische und chemische Eigenschaften von Wasser erklären. Sie /Er kann Verfahren in der Wasseraufbereitung sowie Abwasserreinigung erklären und deren Einsatzbereiche, Vor- und Nachteile diskutieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, exemplarische, praxisorientierte Fragestellungen im Bereich Trinkwasser- und Abwasseranlagen zu identifizieren, zu interpretieren, zu charakterisieren, zu lösen bzw. Auslegungen und Optimierungen dazu durchzuführen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist befähigt, Sachverhalte im Bereich der Umwelttechnik in Zusammenhang mit dem Medium Wasser mit anderen zu diskutieren und Aussagen fachgerecht zu argumentieren. Die Absolventin / Der Absolvent ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Umwelttechnik -Wasser | |
| Umfang | 4 SWS / 6 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO), 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE), 1 SWS / 1 ECTS Laborübung (LB) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE, LB: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Wasserverbrauch national und international, Verwendungsbereiche von Wasser, Allgemeine physikalische und chemische Eigenschaften von Wasser;</p> <p>Probenahme und analytische Messverfahren in wässrigen Lösungen; Chemische Verfahren in der Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung; Neutralisation, Fällung, Redox-Reaktionen;</p> <p>Grundlagen und Anwendung des chemischen Verfahrens Ionenaustausch; Adsorption; Mechanische Verfahren; biologische Abwasserreinigung – kommunale Kläranlagen; Trinkwasseraufbereitung.</p> <p>In den Übungen erfolgt synchron zur Vorlesung eine praktische Behandlung der Lehrinhalte. Rechenübungen werden in einer Mischform aus Vortrag exemplarischer Beispiele und Einzel- und Gruppencoaching durchgeführt.</p> <p>Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst.</p> <p>Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.</p> <p>In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen und im Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen.</p> | |

| |
|---|
| Durchgeführt werden je eine experimentelle Laborübung zum Themenbereich Filtration, Ionenaustausch und Wasseranalyse. |
|---|

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| THE1 | Thermische Energietechnik | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | ILV Ausgewählte Kapitel der Technische Physik; Modul Natur- und Ingenieurwissenschaften III (NAW3); Modul Engineering II (ENI2) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Energieverfahrenstechnik (EVT2), Wahlpflichtmodul Nachhaltige Gebäudetechnik I (NGT1); Wahlpflichtmodul Energietechnik und Energiewirtschaft I (EEW1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Bedeutung der Strömungslehre, Thermodynamik und Wärmeübertragung für den Fachbereich des Energie- und Umweltmanagements erläutern sowie Begrifflichkeiten und Gesetzmäßigkeiten erklären.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist dadurch in der Lage, damit im Zusammenhang stehende exemplarische, praxisorientierte Fragestellungen aus dem Fachbereich des Energie- und Umweltmanagements zu identifizieren, zu interpretieren, zu charakterisieren, zu lösen bzw. eine geeignete Lösungsvariante auszuwählen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist befähigt, praxisorientierte Sachverhalte im Bereich Strömungslehre, Thermodynamik und Wärmeübertragung aus dem Fachbereich des Energie- und Umweltmanagements mit anderen zu diskutieren sowie andere auf diesbezügliche Problemstellungen im Fachbereich hinzuweisen und bezüglich Problemlösung zu beraten.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Thermische Energietechnik | |
| Umfang | 4 SWS / 6 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO), 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE), 1 SWS / 1 ECTS Laborübung (LB) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter, LB: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Strömungslehre – Wiederholung (Grundbegriffe, Kontinuitätsgleichung, Bernoulli-Gleichung in nicht-differentieller Form), Berücksichtigung von Einzel- und Rohrleitungswiderständen;</p> <p>Einführung in die Thermodynamik - Grundbegriffe, 1. Hauptsatz der Thermodynamik, 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Gibb'sche Energie, ideale Gase und Flüssigkeiten, reale Gase;</p> <p>Einführung in die Wärmeübertragung – Grundbegriffe, Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung, Wärmeübertrager, Anwendung auf stationäre 1-dimensionale Problemstellungen.</p> <p>In den Übungen erfolgt synchron zur Vorlesung eine praktische Behandlung der Lehrinhalte. Rechenübungen werden in einer Mischform aus Vortrag exemplarischer Beispiele und Einzel- und Gruppencoaching durchgeführt.</p> <p>Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst.</p> <p>Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.</p> <p>In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen und im Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und</p> | |

Untersuchungen.

Durchgeführt werden zwei computergestützte Laborübungen zum Themenbereich Wärmeübertrager und eine experimentelle Laborübung im Bereich der Strömungslehre in Demonstrationsform (Hitzdrahtanemometer, Prandtl-Staurohr, Venturi-Düse, Messblende).

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| GEB1 | Gebäudeenergiebedarf | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | ILV Ausgewählte Kapitel der Technische Physik; Modul Natur- und Ingenieurwissenschaften III (NAW3); Modul Engineering II (ENI2) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Energieverfahrenstechnik (EVT2), Wahlpflichtmodul Nachhaltige Gebäudetechnik I (NGT1); Wahlpflichtmodul Energietechnik und Energiewirtschaft I (EEW1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann Anliegen, Aufgaben und Stellenwert der Bauphysik und -ökologie benennen und erläutern. Sie / Er ist in der Lage, bauphysikalische Grundprinzipien zu beschreiben und wichtige Einflussfaktoren auf den Gebäudeenergiebedarf zu erklären sowie wichtige Zusammenhänge zwischen Architektur, Bauphysik und Gebäudeenergiebedarf zu diskutieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist befähigt, standardmäßige bauphysikalische Dimensionierungsaufgaben im Bereich des Wärme- und Feuchteschutzes durchzuführen und den Gebäudeenergiebedarf normgerecht zu berechnen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Bauphysik und Bauökologie | |
| Umfang | 2 SWS / 4 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung | |
| Lehrinhalte | <p>Einführung in die Grundlagen der Bauphysik und -ökologie (Anliegen und Stellenwert der Bauphysik und -ökologie);</p> <p>Baumaterialeigenschaften;</p> <p>Wärmeschutz (wärmeschutztechnische Größen und Kennwerte, energetisch optimiertes und ökologisch orientiertes Bauen);</p> <p>Feuchteschutz (hygrische Größen und Kennwerte, Feuchtetransport und -speicherung, Kondensations- und Diffusionsprozesse, feuchteschutztechnische Berechnungen, Witterungsschutz);</p> <p>Einführung in Schallschutz, Brandschutz, Tageslicht und Bauklimatik, Behaglichkeitskriterien.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Gebäudeenergiekennzahlen | |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE), | |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Referenzierungsgrundlagen und deren Interpretation (Planlesen);</p> <p>Einfluss der Architektur auf den Energiebedarf (Äußere Form der Gebäude/Kompaktheit des Gebäudes/Gebäudemasse, Lage der Gebäude: Orientierung, Umfeld des Gebäudes - Verschattung durch Natur und andere Gebäude, Bauform: schwer/leicht);</p> | |

| | |
|-----------------------------|--|
| | Wärmebedarfsberechnung (Heiz- und Kühllast, Energieausweis, Methodenvergleich); Gebäudeenergiekennzahlen (Richtwerte für gebäudephysikalische Größen, Grundlagen für Förderungen durch Land und Bund, EU-Richtlinien). |
| Titel der Lehrveranstaltung | Laborübungen zu Bauphysik und Gebäudeenergiekennzahlen |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS |
| Lage im Curriculum | 3. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Laborübung (LB), |
| Prüfungsmodalitäten | LB: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen und im Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen. Durchgeführt werden eine experimentelle Laborübung zum Themenbereich Behaglichkeit, eine experimentelle Laborübung zum Themenbereich Thermografie sowie eine computergestützte Laborübung zum Themenbereich Gebäudeenergieausweis. |

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| UMG1 | Umweltmanagement | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Modul Einführung in Energie & Umwelt (EEU1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Umwelt – Vertiefung (UVT1); Wahlpflichtmodul Ökologie und Umweltmanagement I (OUU1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann Ziele und Bedeutung des Qualitäts- und Umweltmanagements bzw. des Life Cycle Assessments benennen und diskutieren. Sie / Er kann damit in Zusammenhang stehende Begrifflichkeiten definieren, Vorgehensweisen und verwendete Methoden bzw. Instrumente erklären und hinsichtlich ihrer Anwendungsbereiche, Vor- und Nachteile sowie Unterschiede diskutieren. Die Absolventin / Der Absolvent kann damit verbundene Richtlinien und Normen erläutern.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme zu verstehen und grundlegend umzusetzen sowie anhand exemplarischer, praxisorientierter Fragestellungen Lebenszyklusanalysen durchzuführen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist befähigt, Sachverhalte in diesem Zusammenhang mit anderen zu diskutieren, Aussagen fachgerecht zu argumentieren, andere hinsichtlich Problemlösung zu beraten und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur weiterführend zu vertiefen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Life Cycle Assessment | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | Einführung in das Lebenszykluskonzept im Bereich Umweltmanagement, Begriffsdefinitionen; Geschichte, Ziele und Vorgehensweise, Standards und Methoden, Unterscheidung, Aufbau und Anwendung; Software; Praxisbeispiele. | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Umwelt- und Qualitätsmanagement | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Einführung in Managementsysteme im Bereich Qualität und Umwelt (Struktur, Entwicklung, Ziele, Instrumente, Implementierung, Anwendung), Referenzierung auf damit in Zusammenhang stehende aktuelle EU-Verordnung und Normen (z.B. Qualitätsmanagement nach ISO 9000-Familie, Umweltmanagement nach ISO 14000-Familie bzw. EMAS).</p> <p>Grundlagen der betrieblichen Abfallwirtschaft, Abfallwirtschaftsgesetz, Aufbau und Inhalte von betrieblichen Abfallwirtschaftskonzepten, Funktion und Aufgaben von Abfallbeauftragten.</p> | |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| SUM3 | Sprache und Methoden III | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Nicht technikbezogene übergreifende Qualifikationen | |
| Vorkenntnisse | Modul Sprache und Methoden II (SUM2) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Sprache u. Soziales (SUS1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Grundlagen und Methoden des Projektmanagements erläutern und den Unterschied zwischen Projekten und Routineaufgaben erklären.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, Projekte zu strukturieren und die Methoden des Projektmanagements zur Bearbeitung von Projekten anzuwenden.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent besitzt die berufs- und fachbezogene Fähigkeit, sich über Aspekte und Problemstellungen seines Berufsfeldes in englischer Sprache zu unterhalten sowie fachspezifische Texte zu verstehen und zu diskutieren.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Projektmanagement | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Einführung PM (Begriffsklärung Projekt, Projektklassifizierung, Projektmanagement, Erfolgsfaktoren für PM);</p> <p>Organisationsformen im Projektmanagement (PM) (reine Projektorganisation, Matrixorganisation, Einfluss-Projektorganisation, Auswahl der geeigneten Projektorganisation, Multiprojektmanagement; Projektklassifizierung);</p> <p>Projektorganisation (Organisation des PM, Regelkreis, Magisches Dreieck); Projektführung (Führung in Projekten, Entscheidungs- und Weisungsbefugnis, Projektgruppe);</p> <p>„Menschen im Projekt“ (Projektleiter, Projektmitarbeiter, Anforderungsprofile);</p> <p>PM als zusätzliche Organisationseinheit (Projektauftraggeber, Projektausschuss, Multiprojektmanager, Projektleiter, Projektmitarbeiter);</p> <p>Prozess PM (Bildung der Projektorgane, Kick-off, Spielregeln);</p> <p>Methodik (Planungsgrundsätze, Systemplanung, Projektplanung);</p> <p>Werkzeugbox für PM (Instrumente, Checklisten);</p> <p>Projektcontrolling (Ebenen des Projektcontrolling, Methoden zur Steuerung und Kontrolle);</p> <p>Projektabschluss (Evaluierung, Reflexion, Stärken-Schwächenanalyse);</p> <p>Projektrisiken (Risiken in der Kommunikation, Information, Krisenbewältigung).</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Professional English I | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 3. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Sprachlehrveranstaltung (SLV) | |
| Prüfungsmodalitäten | SLV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |

Lehrinhalte

energy industry (describing trends and graphs, current situation, development of prices); energy technology (electricity generation, photovoltaics, nuclear energy etc.); renewable energies (solar power, wind power, biomass, hydropower, fuel cells, heat pumps); waste management (environmental protection, Kyoto-agreement, environmental pollution etc.); environmental engineering; computer science (hardware, internet-technology); consolidation and expansion of vocabulary/grammar; mini-presentations and discussions.

4. Semester

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| EVT1 | Energieverfahrenstechnik | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Modul Gebäudeenergiebedarf (GEB1); Modul Thermische Energietechnik (THE1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Energie – Vertiefung (EVT1); Modul Angewandte Mess- und Regelungstechnik (MRT1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann wichtige ideale und reale energieverfahrenstechnische Prozesse der Gebäude- und Energietechnik und dabei verwendete Komponenten benennen und definieren sowie deren Funktionsweise, Unterschiede und Anwendungsbereiche darstellen und beschreiben.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, thermodynamische Prozesse in diesem Fachbereich auf ein mathematisches Problem zu übertragen und zu berechnen. Sie / Er besitzt die darüberhinausgehende Fähigkeit, Problemstellungen zu charakterisieren, zu analysieren, eigenständig Verbesserungs- oder Lösungsvorschläge zu generieren sowie und gefundene Lösungen zu beurteilen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Energieverfahrenstechnische Prozesse | |
| Umfang | 4 SWS / 6 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO), 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE), 1 SWS / 1 ECTS Laborübung (LB) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter, LB: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Feuchte Luft;</p> <p>Grundkomponenten von Prozessen: Verdichter / Kompressoren (Einführung, Kolbenkompressoren, Turboverdichter), Drossel, Turbinen (Dampfturbinen, Gasturbinen), Referenzierung auf Wärmetauscher;</p> <p>Verbrennung (Luftbedarf und Rauchgasmenge, Energiebilanz, Brennwert und Heizwert, Theoretische Verbrennungstemperatur, Exergiebilanz, Brennstoffzelle);</p> <p>Anwendungen des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik auf Kreisprozesse: Gaskraftanlagen (einfaches System, Gaskraftanlagen mit Wärmereneration, geschlossener Prozess, Flugtriebwerke, Exergiebilanz), Verbrennungskraftmaschinen (Arbeitsprozess, vereinfachter Vergleichsprozess und vollkommener Motor, Aufladung), Dampfkraftanlagen (Aufbau, Clausius-Rankine-Prozess, realer Prozess, Wirkungsgradsteigerung, Exergiebilanz), kombiniertes Gas-Dampf-Kraftwerk (Grundschtaltung, GuD-Prozess mit Zweidruckschtaltung, Kombiprozess mit aufgeladener Verbrennung oder Vergasung, Wirkungsgrade), Organischer Rankine-Prozess (Prozessschema, Arbeitsmedien, Kenndaten), Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (Prinzip und Konzepte, Blockheizkraftwerk (BHKW), BHKW mit Diesel- und Gasmotoren), Kälteanlagen (Kreisprozess der Kälteanlagen, Kompressionskälteanlagen, Absorptionskälteanlagen, Kälteprozess mit Gasen, Wärmepumpen, Exergiebilanz).</p> <p>In den Übungen erfolgt synchron zur Vorlesung eine praktische Behandlung der Lehrinhalte. Rechenübungen werden in einer Mischform aus Vortrag exemplarischer Beispiele und Einzel- und Gruppencoaching durchgeführt.</p> | |

Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst.

Weitere Beispiele werden anschließend von den Studierenden selbstständig außerhalb der Lehrveranstaltung vorbereitet und mit den entsprechenden Betreuern der Übungsgruppen besprochen.

Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.

In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen und im Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen.

Durchgeführt werden eine experimentelle Laborübung zum Themenbereich Rankine-Prozess und zwei computergestützte Laborübungen zum Themenbereich energetische Optimierung von Kälte- und Wärmepumpenanlagen bzw. Dampfkraftanlagen

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| UVT1 | Umwelt - Vertiefung | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Modul Umweltmanagement UMG1 | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Anwendung und Vertiefung AUV1 | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann Nutzen, Aufbau und Betrieb von Umwelt- und Energiemanagementsystemen erläutern, die Funktion damit im Zusammenhang stehender Akteure diskutieren und aktuelle Richtlinien und Normen dazu nennen. Sie / Er kann die Bedeutung der Recyclingtechnik und des Landfill und Urban Mining im Bereich des Energie- und Umweltmanagements diskutieren, Begrifflichkeiten erläutern und dabei angewandte Konzepte und Verfahren erklären.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, betriebliche Umwelt- und Energiemanagementsysteme einzurichten und zu betreiben, inklusive dazu nötiger Audits. Sie / Er ist befähigt, Prozesse der Recyclingtechnik grundlegend zu beurteilen einfache Fragestellungen in diesem Bereich zu lösen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren und ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Betriebliches Umweltmanagement | |
| Umfang | 2 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 2 ECTS Übung (UE) | |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Bereiche und Ziele des betrieblichen Umweltmanagements, Aufbau und Nutzen von Umweltmanagementsystemen, Referenzierung auf damit in Zusammenhang stehende aktuelle Richtlinien und Normen (ISO 14000-Familie bzw. EMAS);</p> <p>Aufbau eines Umweltmanagementsystems, Funktionen und Aufgaben von Umweltbeauftragten, Organisation und Durchführung von Managementsystem- oder Umwelt-Audits, Referenzierung auf damit in Zusammenhang stehende aktuelle Richtlinien und Normen (z.B. ISO19011);</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Recyclingtechnik, Landfill- und Urban-Mining | |
| Umfang | 2 SWS / 4 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung | |
| Lehrinhalte | <p>Einführung in die Recyclingtechnik (Begriffsdefinitionen, Zielsetzungen, Potenziale, gesetzliche Verankerung, Grundlagen der Rohstoff- und Kreislaufwirtschaft, Recyclingkreisläufe und Stufen eines Recyclingprozesses); Überblick über Recyclingverfahren (mechanisch, physikalisch, chemisch) und Recycling beispielhafter Stoffgruppen (Metalle, Kunststoffe, Papier, Glas und Keramik, Baureststoffe, Elektro- und Elektronikgeräte, Batterien); Aspekte zur recyclinggerechten Produktgestaltung;</p> <p>Urban Mining und Landfill Mining (Begriffsdefinitionen, Zielsetzungen, Potenziale, beispielhafte Konzepte und Projekte).</p> | |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| UMW2 | Umwelttechnik - Luft | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Modul Umwelttechnik – Wasser (UMW1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Anwendung und Vertiefung (AUJ1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Bedeutung des Mediums Luft im Bereich des Energie- und Umweltmanagements diskutieren und damit im Zusammenhang stehende Begrifflichkeiten und Prozesse im Bereich Emissionen und Immissionen erläutern. Sie /Er kann Verfahren zur Staubabscheidung und Minderung der gasförmigen Emissionen erklären und deren Einsatzbereiche, Vor- und Nachteile diskutieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, exemplarische, praxisorientierte Fragestellungen im Bereich der Luftreinhaltung zu identifizieren, zu interpretieren, zu charakterisieren, zu lösen bzw. Auslegungen und Optimierungen dazu durchzuführen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist befähigt, Sachverhalte im Bereich der Umwelttechnik in Zusammenhang mit dem Medium Luft mit anderen zu diskutieren und Aussagen fachgerecht zu argumentieren. Die Absolventin / Der Absolvent ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Umwelttechnik II (Luft) | |
| Umfang | 4 SWS / 6 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO), 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE), 1 SWS / 1 ECTS Laborübung (LB) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter, LB: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Grundlagen (Charakterisierung von Gasen und Gasgemischen, Charakterisierung von Partikeln und Partikelkollektive);</p> <p>Emissionen (Bildung und Freisetzung anthropogener Schadstoffe, Physikalische Freisetzungsprozesse, Schadstoffbildung bei Verbrennungsprozessen, Stoffbilanz der Verbrennung, Energiebilanz der Verbrennung, Ausmaß der Emissionen einzelner Schadstoffe, Wirkung von Luftschadstoffen);</p> <p>Immissionen (Ausmaß der Immissionen einzelner Schadstoffe in Österreich);</p> <p>Staubabscheidung (Grundlagen, Massenkraftabscheider, Filternde Abscheider, Elektrostatische Abscheider, Staubwäscher, Anwendungen);</p> <p>Minderung der gasförmigen Emissionen (Absorption, Adsorption, Gaspermeation, Chemisch-physikalische Schadstoffzerstörung);</p> <p>Messtechnik.</p> <p>In den Übungen erfolgt synchron zur Vorlesung eine praktische Behandlung der Lehrinhalte. Rechenübungen werden in einer Mischform aus Vortrag exemplarischer Beispiele und Einzel- und Gruppencoaching durchgeführt.</p> <p>Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst.</p> <p>Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einfürend bis prüfungsrelevant.</p> <p>In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen und im Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und</p> | |

Untersuchungen.

Durchgeführt werden je eine experimentelle Laborübung zum Themenbereich Gasanalyse, Staubmessung und Ad-, Absorption.

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| SUS1 | Sprache und Soziales | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Nicht technikbezogene übergreifende Qualifikationen | |
| Vorkenntnisse | Modul Sprache und Methoden III (SUM3) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Sprache und Methoden IV (SUM4) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Grundlagen und Methoden des Kommunikations- und Konfliktmanagement erläutern. Die Absolventin / Der Absolvent kennt die Grundbegriffe und Grundfragen der Ethik im Verlauf der abendländischen Geschichte. Sie / Er kann ethische Fragestellungen und Problemfelder im Spannungsfeld von Technik, Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft vor dem Hintergrund eigener ethischer Auffassungen definieren und diskutieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent besitzt die berufs- und fachbezogene Fähigkeit, sich über Aspekte und Problemstellungen seines Berufsfeldes in englischer Sprache zu unterhalten sowie fachspezifische Texte zu verstehen und zu diskutieren.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Kommunikation und Konfliktmanagement | |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Managementtechnik | |
| Prüfungsmodalitäten | MT: aktive Teilnahme | |
| Lehrinhalte | <p>Grundlagen der Kommunikation und grundlegende Kommunikationswerkzeuge; Verbale und nonverbale Kommunikation; Gesprächsvorbereitung; Frage- und Verhandlungstechniken; Konflikt (Definition, Typen, Dynamik und Eskalation);</p> <p>Phasen und Werkzeuge der Konfliktbearbeitung; Reflexion des eigenen Kommunikations- und Konfliktverhaltens.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Ethik | |
| Umfang | 1 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Seminar (SE) | |
| Prüfungsmodalitäten | SE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Einführung in die Geschichte und grundsätzlichen Fragestellungen der Ethik von der Antike bis zur Gegenwart;- Grundbegriffe der Ethik (deskriptive und normative Ethik; Meta-Ethik; deontologische, utilitaristische, angewandte Ethik); ethische Fragestellungen bzw. zentrale ethische Problemfelder der angewandten Ethik vor dem Hintergrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen; Auseinandersetzung mit persönlichen ethischen Grundhaltungen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Professional English II | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Sprachlehrveranstaltung (SLV) | |
| Prüfungsmodalitäten | SLV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |

Lehrinhalte

property market (buying and selling property, real estate agents, types of buildings, new buildings and conversions); HVAC/R-Engineering (heating systems, ventilating, air conditioning, refrigeration); electrical engineering (building installations, lightning and lightning protection, electricity supply); facility management (efficient energy use,

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| NGT1 | Wahlpflichtmodul "Nachhaltige Gebäudetechnik I" | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. Ingenieurwissenschaften – Fächerübergreifende Qualifikation | |
| Vorkenntnisse | Alle Module 1. Studienjahr; Modul Gebäudeenergiebedarf (GEB1); Modul Thermische Energietechnik (THE1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Wahlpflichtmodul Nachhaltige Gebäudetechnik II (NGT2) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann Systeme und deren Komponenten zum Heizen, Lüften, Klimatisieren, Kühlen und zur Energierückgewinnung benennen und erklären, deren Vor-, Nachteile und Anwendungsbereiche (Schwerpunkt: Wohn- und Verwaltungsbau) beschreiben sowie damit einhergehende energietechnische, anlagenhydraulische, raumluftechnische und ökologische Zusammenhänge diskutieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, im Bereich einer Neuplanung oder Sanierung die zur Problemstellung passende Systemvariante und dazu geeignete Einzelkomponenten auszuwählen und zu einem Gesamtsystem zusammenzuführen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten und ist befähigt, sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Heizungstechnik, Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik | |
| Umfang | 3 SWS / 5 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 3 SWS / 5 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Referenzierung auf meteorologische Grundlagen – Standortklima (solare Strahlung, Temperatur, Gradtage, Luftfeuchtigkeit, Wind, Niederschlag) sowie Behaglichkeit (Behaglichkeitsanforderungen des Menschen);</p> <p>Gebäude und Gebäudenutzung (Gebäudetypologie, Nutzungsmuster eines Gebäudes bzw. unterschiedlicher Tätigkeitsbereiche innerhalb eines Gebäudes), Prozessbereiche im Gebäudeinneren (z.B. Küche, Wäscherei, Rechenzentren, Lagerung; Ausstattung; Nutzungs- und Lastprofile, Lastmanagement);</p> <p>Zielniveau sowie betriebstechnische Grenzen der klimatischen Bedingungen im Inneren des Gebäudes;</p> <p>Einführung in die Heizungstechnik (Aufgaben, Begriffe und Definitionen, Übersicht über Energieträger und -quellen, Übersicht über Heizungssysteme, Normen und Verordnungen), Wärmeerzeuger (Heizungskessel für unterschiedliche Energieträger, Blockheizkraftwerke, Brennwertechnik, Wärmepumpen, solarthermische Kollektoren, Brennstoffzelle), Wärmespeicher (sensible und latente Wärmespeichersysteme, Sorptionsspeicher), Wärmeverteilung (Systeme und Komponenten, hydraulische Grundschaltungen, hydraulischer Abgleich), Wärmeabgabesysteme (Heizkörper, Flächenheizung, Thermische Bauteilaktivierung);</p> <p>Einführung in die Lüftungs- und Klimatechnik (Aufgaben, Begriffe und Definitionen, Normen und Verordnungen), Lüftungs- und Klimaanlage (Begriffe und Definitionen, Komponenten, Bauarten, Systeme, Luftführung, Energierückgewinnung), Ausführungstechnologie (Werkstoffe, -auswahl; Brandschutz), Filtertechnik (Funktion, Bauarten, Anwendung);</p> <p>Kältetechnik (Begriffe und Definitionen, Normen und Verordnungen, Aufbau, Komponenten und Funktionsweise von Kompressionskältemaschinen und</p> | |

| | |
|------------------------------------|--|
| | Absorptionskälteanlagen); aktuelle Entwicklungstendenzen. |
| Titel der Lehrveranstaltung | Projekt Nachhaltige Gebäudetechnik I |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS |
| Lage im Curriculum | 4. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Projekt (PT) |
| Prüfungsmodalitäten | PT: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>Durchführung einer interdisziplinären, anwendungsorientierten, computergestützten Projektarbeit aus den Bereichen Heizungstechnik, Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik mit den Schwerpunkt der Konzeptionierung eines Gesamtsystems unter Berücksichtigung von Methoden des Projektmanagements.</p> <p>In Einführungsvorträgen bzw. weiteren Präsenzterminen erfolgen gegebenenfalls die Vermittlung dazu nötiger und noch nicht vermittelter Kenntnisse sowie die Projektbetreuung.</p> <p>Die Ergebnisse der Projektarbeit werden von den Studierenden in schriftlicher Form dokumentiert.</p> |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| EEW1 | Wahlpflichtmodul "Energietechnik und Energiewirtschaft I" | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. Ingenieurwissenschaften – Fächerübergreifende Qualifikation | |
| Vorkenntnisse | Alle Module 1. Studienjahr; Modul Gebäudeenergiebedarf (GEB1); Modul Thermische Energietechnik (THE1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Wahlpflichtmodul Energietechnik und Energiewirtschaft II (EEW2) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Grundzüge der Energie- und Abfallwirtschaft erläutern, Begrifflichkeiten definieren sowie angewandte Konzepte und Systeme diskutieren. Sie / Er kann damit einhergehende rechtliche Rahmenbedingungen darstellen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, exemplarische Problemstellungen im Bereich der Energie- und Abfallwirtschaft zu charakterisieren, zu analysieren und Lösungsvorschläge zu entwickeln.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Abfallwirtschaft für Energietechnik und Energiewirtschaft | |
| Umfang | 1 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Einführung in die Abfallwirtschaft (Historische Entwicklung, Zielsetzungen, Altlasten);</p> <p>Grundzüge des Abfallrechts (Bundes- u. Landesabfallgesetze, EU-Recht, Normen, Bundesabfallwirtschaftsplan);</p> <p>Entsorgungssysteme (Abfallaufkommen, Abfallsammlung, Behandlung);</p> <p>Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle (chemisch-physikalische Verfahren, thermische Behandlung); Behandlung biogener Abfälle (Kompostierung, Vergärung); Restmüllbehandlung (mechanisch-biologische Behandlung, Müllverbrennung, Deponie).</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Energiewirtschaft | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Einführung in die Energiewirtschaft (Definition und Aufgaben der Energiewirtschaft, Allgemeine Energiebegriffe, Zeitbegriffe, Leistungsbegriffe, Lastbegriffe, Kenngrößen für Benutzung und Wirkungsgrad, Preis- und Kostenbegriffe, Vorratsbegriffe, Bilanzierung, Energiefluss);</p> <p>Grundzüge der Energieversorgung (Potentiale und Ressourcen von Energiequellen und -trägern, Energieaufkommen und -bedarf, Energiegewinnung, Energiespeicherung, Energieübertragung, Aufbau der Energieversorgung der Staaten der EU und Österreichs, Energiebilanzierung, Energiesicherheit);</p> | |

| | |
|------------------------------------|--|
| | <p>Situation der österreichischen Energieversorgung - Berichte; Energiemärkte und Energiehandel (Marktsektoren, Marktformen, Marktprozesse, Wertschöpfungsketten, Akteure, rechtliche Rahmenbedingungen, Regulierungen, Planungsmethoden, Preise und Preisgestaltung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Vertrieb, Abrechnung); Herausforderungen / Probleme der zukünftigen Energiewirtschaft.</p> |
| Titel der Lehrveranstaltung | Projekt Energietechnik und Energiewirtschaft I |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS |
| Lage im Curriculum | 4. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Projekt (PT) |
| Prüfungsmodalitäten | PT: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>Durchführung eines integrativen Projektes mit Schwerpunkten Abfallwirtschaft und Energiewirtschaft.</p> <p>In Einführungsvorträgen bzw. weiteren Präsenzterminen erfolgen gegebenenfalls die Vermittlung dazu nötiger und noch nicht vermittelter Kenntnisse sowie die Projektbetreuung.</p> <p>Die Ergebnisse der Projektarbeit werden von den Studierenden in schriftlicher Form dokumentiert.</p> |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| O UU1 | Wahlpflichtmodul "Ökologie und Umweltmanagement I" | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. Ingenieurwissenschaften – Fächerübergreifende Qualifikation | |
| Vorkenntnisse | Alle Module 1. Studienjahr; Modul Umwelttechnik –Wasser (UMW1); Modul Umweltmanagement (UMG1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Wahlpflichtmodul Ökologie und Umweltmanagement II (O UU2) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die wesentlichen anthropogenen Einflussfaktoren auf die belebte und un belebte Umwelt erläutern. Darüber hinaus ist er / sie befähigt, auf den Menschen / Tiere / Pflanzen bezogene negative Umweltauswirkungen zu diskutieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, exemplarische Problemstellungen im Bereich der Ökologie zu charakterisieren und zu analysieren sowie grundsätzliche Verbesserungs- oder Lösungsvorschläge zu generieren bzw. zu beurteilen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Umweltbiologie und -hygiene | |
| Umfang | 3 SWS / 5 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 4. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 3 SWS / 5 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Merkmale des Lebens (Stoff- & Energieflüsse, Beziehungen zur Umwelt);</p> <p>Umweltfaktoren (Temperatur, Wasser, Salzgehalt, Licht, Sauerstoff, CO₂, Feuer, Mineralstoffe: Ihre Einflüsse auf Organismen und deren Einflüsse auf Organismen und deren regulatorische Kompensation gegenüber Änderungen, biochemische Anpassungsstrategien);</p> <p>Eutrophierung; mineralische Ernährung (Aufnahme und Anreicherung von Mineralstoffen);</p> <p>Kohlenstoffkreislauf (CO₂-Problem, Sauerstoff, Photosynthese);</p> <p>Stickstoffkreislauf (Ammonifikation, Nitrifikation, Denitrifikation, Fixierung);</p> <p>Phosphorkreislauf (Aufnahme in Organismen, offener Kreislauf);</p> <p>Schwefelkreislauf (Aufnahme, Reduktion von Sulfat in Organismen);</p> <p>Boden (Boden als Lebensraum, Standortfaktor);</p> <p>Evolution (langfristige Veränderungen);</p> <p>Umwelthygiene (historischer Rückblick, Schadensbeispiele, Methodische Ansätze, Umwelttoxikologie – Epidemiologie);</p> <p>Umwelttoxikologie (Toxizität akut – chronisch, Angriffsorte von Giften, Toxikokinetik);</p> <p>Testmethoden (Bakterien, Zellkulturen, Tierversuche);</p> <p>Kriterien nach den Stoffeigenschaften: Lipophilie, Persistenz, Abbaubarkeit, metabolische Transformation, Anreicherung, Elimination von Schadstoffen;</p> <p>Metalle (Kanzergenität, chronische Toxizität);</p> | |

| | |
|-----------------------------|--|
| | organische Verbindungen (polyzyklische Aromaten, chlororganische Verbindungen); Grenzwerte (Ableitung von Grenzwerten, Voraussetzungen, Grenzwerte für Luft, Wasser, Boden, Nahrung); Schwellenwerte, Unit Risk-Konzept; Lärm, Geruch (Einheiten, Messmethoden, Bewertungen). |
| Titel der Lehrveranstaltung | Projekt Ökologie und Umweltmanagement I |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS |
| Lage im Curriculum | 4. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Projekt (PT) |
| Prüfungsmodalitäten | PT: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | Durchführung eines integrativen Projektes mit Schwerpunkt Ökologie. In Einführungsvorträgen bzw. weiteren Präsenzterminen erfolgen gegebenenfalls die Vermittlung dazu nötiger und noch nicht vermittelter Kenntnisse sowie die Projektbetreuung. Die Ergebnisse der Projektarbeit werden von den Studierenden in schriftlicher Form dokumentiert. |

5. Semester

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| MRT1 | Angewandte Mess- und Regelungstechnik | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Modul Energieverfahrenstechnik (EVT2) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Anwendung und Vertiefung (AUV1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann mess- und regelungstechnische Grundbegriffe erklären und den Aufbau und die Komponenten einer Messkette, eines Regelkreises sowie eines mess- und regelungstechnischen Systems benennen und beschreiben, sowie das statische und dynamische Verhalten charakterisieren. Sie / Er kann die allgemeine Vorgangsweise bei der Lösung eines mess- und regelungstechnischen Problems erläutern.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, ein mess- und regelungstechnisches System grundlegend zu konzipieren, geeignete Komponenten auszuwählen, gegebenenfalls zu parametrieren und erreichbare Genauigkeiten abzuschätzen. Sie / Er kann ein bestehendes System hinsichtlich seiner Eignung zur Erfüllung der Aufgabenstellung grundsätzlich überprüfen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, selbstständig Messungen durchzuführen, Messergebnisse auszuwerten und Messungen zu dokumentieren. Sie / Er ist in der Lage, mit anderen mess- und regelungstechnische Fragestellungen im Fachbereich zu diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur im Fachbereich weiterzuentwickeln.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Angewandte Mess- und Regelungstechnik | |
| Umfang | 4 SWS / 6 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO), 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE), 1 SWS / 1 ECTS Laborübung (LB) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter, LB: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Messtechnik:</p> <p>Einführung (Grundbegriffe der Messtechnik, Messkette);</p> <p>Grundlagen (Signalformen, Übertragungsverhalten, Digitalisierung, statisches und dynamisches Verhalten);</p> <p>Messwerterfassung (Temperaturmessung, Druckmessung, Durchflussmessung, Schallmessung, Feuchtemessung); Signalanpassung (Einheitssignale, Spannung und Strom als Messsignal, Störeinflüsse bei der Signalübertragung, Analog – Digital Wandler, Digitalisierungsfehler, Aliasing); Datenübertragung (Feldbussysteme); Messdatenauswertung.</p> <p>Regelungstechnik:</p> <p>Grundbegriffe der Regelungstechnik (Regelstrecken - praktische Beispiele; Stellglieder, Istwertgeber, Reglerarten und -charakteristiken, geschlossener Regelkreis);</p> <p>Linearisierung, Laplace Transformation, Übertragungsfunktionen, Frequenzgang, Arten von Übertragungsverhalten, Regler, Stabilität, Entwurf im Zeitbereich, Entwurf im Frequenzbereich, Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung.</p> | |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| EET1 | Modul Elektrische Energietechnik | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | ILV Ausgewählte Kapitel der Technische Physik; Modul Natur- und Ingenieurwissenschaften III (NAW3) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Anwendung und Vertiefung (AUV1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, grundlegende Begriffe der elektrischen Energietechnik exakt zu definieren. Sie / Er kann Grundgesetze der Elektrotechnik und Ihre Anwendung erläutern und wichtige Komponenten der elektrischen Energietechnik hinsichtlich ihres Aufbaues, ihrer Wirkungsweise und ihres Einsatzbereiches erklären.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, elektrotechnische Fragestellungen im Fachbereich des Studienganges als solche zu erkennen, grundlegende Fragestellungen zu analysieren und Lösungsmöglichkeiten zu generieren bzw. zu beurteilen. Die Absolventin / Der Absolvent kennt und versteht Verfahren zur Berechnung von Gleich- und Wechselstromschaltungen und ist in der Lage, diese zur Lösung von Fragestellungen anzuwenden.</p> <p>Zusammen mit den erworbenen Kompetenzen im Modul "Thermische Energetik" besitzt der Absolvent / die Absolventin nun die Fähigkeit zur gesamtheitlichen, vergleichenden Betrachtungsweise der verschiedenen, technisch anwendbaren Energieformen und beherrscht deren kombinierten Einsatz.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Elektrische Energietechnik | |
| Umfang | 4 SWS / 6 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO), 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE), 1 SWS / 1 ECTS Laborübung (LB) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung, UE: LV-immanenter Prüfungscharakter, LB: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Einleitung (Begriffsdefinition, Geschichte, Aufgabengebiete, energietechnische und energiewirtschaftliche Basisdaten zur Nutzung und Aufbringung elektrischer Energie, Wirkung des elektrischen Stromes auf dem Menschen, Rechtsgrundlagen);</p> <p>Grundbegriffe und Grundgesetze der Elektrotechnik (elektrische Ladung, Coulomb-Gesetz, elektrische Feldstärke, elektrisches Potential, elektrische Spannung, elektrische Stromstärke, elektrische Leitfähigkeit – Das lokale Ohmsche Gesetz, Der elektrische Widerstand – Das Ohmsche Gesetz, Ladungserhaltung, Energiemenge und Leistung, Energieerhaltung, Kirchhoffsche Regeln);</p> <p>Stromkreise und einfache lineare Stromkreiselemente (Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen, Spannungsteiler - Spannungsteilerregel, Potentiometer als Spannungsteiler, Stromteiler – Stromteilerregel, Berechnung von Netzwerken mit nur einer Quelle, Innenwiderstand von Spannungs- und Stromquellen, Ersatzspannungsquelle und Ersatzstromquelle, Überlagerung von Quellen – Superposition, Schaltungen von Quellen, Berechnung von Netzwerken mit mehreren Quellen);</p> <p>Nichtlineare Gleichstromkreise (Beispiele nicht-linearer Stromkreiselemente, graphische Lösungen, Linearisierung);</p> <p>Einführung in die Wechsel- und Drehstromtechnik (Kennwerte zeitabhängiger Größen, Darstellung von Sinusgrößen, Leistungsgrößen, Dreiphasensysteme, Schaltung von Verbrauchern in Dreiphasensystemen);</p> <p>Das elektrische Feld und seine Anwendungen (elektrisches Feld, Kapazität,</p> | |

Kondensator);

Das magnetische Feld und seine Anwendungen (magnetisches Feld, Kraftwirkung im magnetischen Feld, Induktivität, Induktionsgesetz, elektrischer Transformator, Grundzüge elektrischer Maschinen, Kompensation).

In den Übungen erfolgt synchron zur Vorlesung eine praktische Behandlung der Lehrinhalte.

Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst.

Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.

In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen und im Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen.

Durchgeführt werden je eine experimentelle Laborübung zum Themenbereich Gleichstromtechnik - Photovoltaik, Wechselstromtechnik – Kompensation und Drehstromtechnik - Leistungsmessung.

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| EVT1 | Modul Energie - Vertiefung | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Modul Energieverfahrenstechnik (EVT2) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Anwendung und Vertiefung (AUV1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energieträger diskutieren und den Aufbau sowie die Komponenten, Eigenschaften, Einsatzbereiche und Wirkungsweise nachhaltiger Energiesysteme erklären. Sie / Er ist in der Lage, die Planung, Steuerung, Organisation und Kontrolle eines effizienten und ressourcenschonenden Energieeinsatzes in Industrie, Gewerbe und Haushalt mit dem Ziel der kontinuierlichen Verbesserung desselben zu erläutern.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, methodische Vorgehensweisen für die Optimierung des Energiebedarfs hinsichtlich Energieeffizienz und Ressourcenschonung anzuwenden. Sie / Er kann in diesem Zusammenhang Lösungsvorschläge zu Problemstellungen entwickeln, diskutieren sowie bestehende Lösungen analysieren und beurteilen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären bzw. im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Energietechnik-Vertiefung und Erneuerbare Energien | |
| Umfang | 2 SWS / 4 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Vorlesung (VO) | |
| Prüfungsmodalitäten | VO: LV-abschließende Prüfung | |
| Lehrinhalte | <p>Weltweite und regionale Nutzung regenerativer Energien;</p> <p>Thermische Nutzung der Biomasse (Grundlagen, Aufkommen, CO₂-Neutralität, Verbrennung von konventionellen und regenerativen Brennstoffen, Feuerungssysteme für konventionelle und regenerative Brennstoffe, Kesselbauarten, Stand der Technik für Anlagen mittlerer und kleiner thermischer Leistung, Emissionen bei der Verbrennung, nationale und internationale Vorschriften, Maßnahmen zur Minimierung der Schadstoffemissionen);</p> <p>Kraft – Wärme – Kopplung (Grundprinzipien der Kraft-Wärme-Kopplung, praktischer Einsatz der Anlagen in Industrie und Gewerbe);</p> <p>Fernwärme (Arten der Fernwärmenetze, Bauarten der Verteilernetze, Regulierung);</p> <p>Thermische Solarenergie (Sonneneinstrahlung, Möglichkeiten der Nutzung, Solarkollektorbauarten, Aufbau und Funktionsweise von solarthermischen Anlagen Kollektorkenndaten, Deckungsgrad, Solarthermische Kühlung);</p> <p>Photovoltaik (Aufbau und Funktionsweise von Photovoltaikanlagen, Modul- und Anlagenkenndaten, Auslegung und Komponentenauswahl);</p> <p>Windkraft (physikalische Grundlagen, Systembeschreibung, Energiewandlungskette, Verluste und Leistungskennlinie, Windparks, Anlagen in Österreich);</p> <p>Brennstoffzellen (Grundprinzipien von Brennstoffzellen, Stand der Technik, Voraussetzungen für den Betrieb, Markteinführung von Brennstoffzellengeräten);</p> | |

| | |
|-----------------------------|--|
| | Geothermische Energie, Meeresenergie (geothermische Lagerstätten, Nutzung geothermischer Energie, Nutzung der Gezeitenenergie und der Wellenkraft). |
| Titel der Lehrveranstaltung | Energieanalyse und Energiemanagement |
| Umfang | 2 SWS / 2 ECTS |
| Lage im Curriculum | 5. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 2 ECTS Übung (UE) |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>Eingeleitet von Einführungsvorträgen werden in Form von Fallbeispielen und Übungen nachfolgende Inhalte erarbeitet:</p> <p>Einführung in das Energiemanagement (Begriffsdefinition, Aufgaben und Ziele, Energie-Audit, Normen und Richtlinien);</p> <p>Vorgehensweise in einem betrieblichen Energiemanagement (Aufzeichnung, Bilanzierung, Optimierung, Evaluierung der Maßnahmen, Monitoring der realisierten Optimierungsvorschläge);</p> <p>Energieanalyse (Systeme und Systemgrenzen, Bilanzen und Bilanzierung, Visualisierung, Zielsetzung und Ansätze der Optimierung, Technologieoptimierung, Prozessoptimierung, Systemoptimierung, exergetische Betrachtung, Bewertung der Optimierung).</p> |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| SUM4 | Sprache und Methoden IV | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Nicht technikbezogene übergreifende Qualifikationen | |
| Vorkenntnisse | Modul Sprache u. Soziales (SUS1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Anwendung und Vertiefung (AUV1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, projektorientiertes Arbeiten in Teams zu initiieren, zu planen, zu steuern, zu kontrollieren und zu leiten und besitzt somit die grundlegende Qualifikation zur Leitung gegebenenfalls auch komplexer Tätigkeiten oder Projekte, gegebenenfalls auch in englischer Sprache, und Übernahme von Entscheidungsverantwortung, gegebenenfalls auch in nicht vorhersehbaren Kontexten und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erfordernisse.</p> <p>Absolventinnen und Absolventen sind aufbauend auf bereits erworbenen Qualifikationen befähigt, Verantwortung für die eigene berufliche Entwicklung und jener von anderen zu übernehmen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Projektleitung und Teamführung | |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Managementtechnik | |
| Prüfungsmodalitäten | MT: aktive Teilnahme | |
| Lehrinhalte | <p>Projektorganisation versus Linien-/Matrixorganisation; Projektcontrolling; Führungsstile (Leitsätze, Aufgaben, Zielvereinbarung);</p> <p>Erwerb von Grundlagenwissen über Teams, wie sie entstehen, sich entwickeln, wie sie arbeiten und funktionieren, erlebnisorientierte Übungen zur Teamentwicklung, Tests und Aufträge zum Thema Teamarbeit, Teamprojekt finden, planen und durchführen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Wissenschaftliches Arbeiten - Vertiefung | |
| Umfang | 1 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Seminar (SE) | |
| Prüfungsmodalitäten | SE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Vertiefung der im Rahmen der Lehrveranstaltung „Arbeitstechnik und wissenschaftliches Arbeiten“ erworbenen Qualifikation und Vorbereitung auf die zu verfassenden Bachelorarbeiten:</p> <p>Formulierung von wissenschaftlichen Fragestellungen;</p> <p>Wahl geeigneter wissenschaftlicher Methoden,</p> <p>Festlegung eines Untersuchungsdesigns, Arbeitsgliederung, Zeitplan.</p> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung erstellen die Studierenden Ihre Themendisposition der im 6. Semester zu verfassenden Projektstudie.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Business English | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Sprachlehrveranstaltung (SLV) | |

| | |
|---------------------|---|
| Prüfungsmodalitäten | SLV: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>talking about companies, describing company trends, graphs, changes and performance; presenting a company;</p> <p>telephoning, business and office communication;</p> <p>European and international business customs, company visits; business lunches;</p> <p>products and production, presenting a product, advertising and marketing;</p> <p>globalisation (dangers and benefits of globalisation, describing business trends);</p> <p>leading a team (building and leading a team, solving problems together, talking about projects), leadership and management (talking about leadership qualities, management styles); applying for a job in English.</p> |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| NGT2 | Wahlpflichtmodul "Nachhaltige Gebäudetechnik II" | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. Ingenieurwissenschaften – Fächerübergreifende Qualifikation | |
| Vorkenntnisse | Wahlpflichtmodul Nachhaltige Gebäudetechnik I | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Anwendung und Vertiefung (AUV1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann den Auslegungs- und Dimensionierungsvorgang von Komponenten und Systemen zum Heizen, Lüften, Klimatisieren und Kühlen erläutern.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, im Bereich einer Neuplanung oder Sanierung die zur Problemstellung passende Systemvariante und dazu geeignete Einzelkomponenten auszulegen und zu dimensionieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären bzw. im Team diskutieren.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Heizungstechnik, Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik - Vertiefung | |
| Umfang | 2 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 2 ECTS Übung (UE) | |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Auslegung und Dimensionierung von Heizungssystemen und deren Komponenten (Systemauswahl, Heizkessel- oder Wärmepumpenauslegung, Speicherauswahl und –dimensionierung, Auswahl der hydraulischen Grundschaltung, Dimensionierung des Rohrnetzes und der Stellglieder, Pumpen, Ausdehnungsgefäße, Sicherheitseinrichtungen, Auslegung von Heizkörpern und Flächenheizungen);</p> <p>Auslegung von Lüftungs- und Klimaanlage, Kanalnetzrechnung (Auslegung, Dimensionierung, strömungstechnischer Abgleich);</p> <p>Auslegung von Kälteanlagen.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Projekt Nachhaltige Gebäudetechnik II | |
| Umfang | 2 SWS / 4 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 4 ECTS Projekt (PT) | |
| Prüfungsmodalitäten | PT: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Durchführung einer interdisziplinären, anwendungsorientierten, computergestützten Projektarbeit aus den aus den Bereichen Heizungstechnik, Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik mit den Schwerpunkten der Auslegung und Dimensionierung eines Gesamtsystems sowie der Erstellung von Konstruktions-, Errichtungs- und Betreiberunterlagen unter Berücksichtigung von Methoden des Projektmanagements.</p> <p>In Einführungsvorträgen bzw. weiteren Präsenzterminen erfolgen gegebenenfalls die Vermittlung dazu nötiger und noch nicht vermittelter Kenntnisse sowie die Projektbetreuung.</p> <p>Die Ergebnisse des Planungsprojektes werden von den Studierenden in schriftlicher Form dokumentiert.</p> | |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| EEW2 | Wahlpflichtmodul "Energietechnik und Energiewirtschaft II" | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. Ingenieurwissenschaften – Fächerübergreifende Qualifikation | |
| Vorkenntnisse | Wahlpflichtmodul Energietechnik und Energiewirtschaft I | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Anwendung und Vertiefung (AUV1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann den Stellenwert der Gebäudeenergie- und Gasversorgung im Bereich der Energietechnik und -wirtschaft darstellen. Sie / Er kann die Struktur der Gebäudeenergie- und Gasversorgung erklären, damit einhergehende Begrifflichkeiten definieren und angewandte Konzepte und Systeme diskutieren. Sie / Er kann damit einhergehende rechtliche und normative Rahmenbedingungen darstellen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, Zusammenhänge zwischen Klimaschutz, Abfallwirtschaft und Gebäuden zu erkennen, exemplarische Problemstellungen in diesen Bereichen zu analysieren sowie grundsätzliche Verbesserungs- oder Lösungsvorschläge zu generieren bzw. vorgeschlagene Lösungen zu beurteilen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist befähigt, in diesem Zusammenhang mit Fachexpertinnen und Fachexperten zusammenzuarbeiten, Teams zu koordinieren und sich selbst unter Nutzung von Fachliteratur weiterzubilden.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Gebäudeenergieversorgung | |
| Umfang | 2 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 SWS / 3 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Referenzierung auf meteorologische Grundlagen – Standortklima (solare Strahlung, Temperatur, Gradtage, Luftfeuchtigkeit, Wind, Niederschlag) sowie Behaglichkeit (Behaglichkeitsanforderungen des Menschen);</p> <p>Gebäude und Gebäudenutzung (Gebäudetypologie, Nutzungsmuster eines Gebäudes bzw. unterschiedlicher Tätigkeitsbereiche innerhalb eines Gebäudes), Prozessbereiche im Gebäudeinneren (z.B. Küche, Wäscherei, Rechenzentren, Lagerung; Ausstattung; Nutzungs- und Lastprofile, Lastmanagement);</p> <p>Zielniveau sowie betriebstechnische Grenzen der klimatischen Bedingungen im Inneren des Gebäudes;</p> <p>Wärmeversorgung von Gebäuden (Aufgaben, Begriffe und Definitionen, Übersicht über Energieträger und -quellen, Übersicht über Komponenten und Systeme zur Wärmeerzeugung, Wärmeverteilung und Wärmeabgabe und deren Konzeptionierung bzw. grundlegenden Dimensionierung);</p> <p>Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik (Aufgaben, Begriffe und Definitionen, Normen und Verordnungen, Komponenten, Bauarten und Systeme zum Lüften, Klimatisieren und Kühlen von Gebäuden).</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Gasversorgung | |
| Umfang | 1 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |

| | |
|-----------------------------|--|
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | Einführung in die Gasversorgung; Klassifikation; Gewinnung und Aufbereitung; Brenneigenschaften und Austausch von Gasen, Verbrennung der Gase; Rohrnetze und Gastransport; Gasverteilung; Ausgleich der Verbrauchsspitzen; Gesetze und Rechtsverordnungen, Technische Regeln, Arbeitssicherheit; Die Liberalisierung der Gasversorgung und Spezifika des Gasmarktes. |
| Titel der Lehrveranstaltung | Projekt Energietechnik und Energiewirtschaft II |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS |
| Lage im Curriculum | 5. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Projekt (PT) |
| Prüfungsmodalitäten | PT: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | <p>Durchführung eines integrativen Projektes aus dem Bereich Energietechnik und Energiewirtschaft mit Schwerpunkten Gebäudeenergieversorgung und Gasversorgung.</p> <p>In Einführungsvorträgen bzw. weiteren Präsenzterminen erfolgen gegebenenfalls die Vermittlung dazu nötiger und noch nicht vermittelter Kenntnisse sowie die Projektbetreuung.</p> <p>Die Ergebnisse der Projektarbeit werden von den Studierenden in schriftlicher Form dokumentiert.</p> |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| OUU2 | Wahlpflichtmodul "Ökologie und Umweltmanagement II" | 4 SWS / 6 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. Ingenieurwissenschaften – Fächerübergreifende Qualifikation | |
| Vorkenntnisse | Wahlpflichtmodul Ökologie und Umweltmanagement I (OUU1) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Modul Anwendung und Vertiefung (AUV1) | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Bedeutung des Klimaschutzes darstellen und dabei angewandte Vorgehensweisen und Instrumente erläutern. Sie / Er kann damit einhergehend die Wirkungen von Gebäuden auf die Umwelt diskutieren und die Grundstruktur der Gebäudeenergieversorgung erklären. Die Absolventin / Der Absolvent kann den Beitrag der Abfallwirtschaft zum Umwelt- und Klimaschutz einordnen, Begrifflichkeiten der Abfallwirtschaft definieren sowie angewandte Konzepte und Systeme diskutieren. Sie / Er kann damit einhergehende rechtliche Rahmenbedingungen darstellen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, Zusammenhänge zwischen Klimaschutz, Abfallwirtschaft und Gebäuden zu erkennen, exemplarische Problemstellungen in diesen Bereichen zu analysieren sowie grundsätzliche Verbesserungs- oder Lösungsvorschläge zu generieren bzw. vorgeschlagene Lösungen zu beurteilen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist befähigt, in diesem Zusammenhang mit Fachexpertinnen und Fachexperten zusammenzuarbeiten, Teams zu koordinieren und sich selbst unter Nutzung von Fachliteratur weiterzubilden.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Gebäude und Umwelt | |
| Umfang | 1 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | Gebäudeenergiebedarf (Referenzierung auf Behaglichkeitsanforderungen und Gebäudeenergiekennzahlen, zeitliche Entwicklung, eingesetzte Energieträger, Stellenwert des Gebäudeenergiebedarfs am Gesamtenergiebedarf, Umweltauswirkungen von Gebäuden); Grundstruktur der Gebäudeenergieversorgung (Wärmeversorgung, Versorgung mit Kälte, Lüftungs- und Klimaanlage, Maßnahmen zur Verringerung der Umweltauswirkungen); Grundstruktur der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung in Gebäuden; Einsatz erneuerbarer Energien in der Gebäudeenergieversorgung; Wechselwirkungen zwischen Nutzer, Gebäude und Umwelt. | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Abfallwirtschaft für Ökologie und Umweltmanagement | |
| Umfang | 1 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 5. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) | |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Einführung in die Abfallwirtschaft (Historische Entwicklung, Zielsetzungen, Altlasten); Grundzüge des Abfallrechts (Bundes- u. Landesabfallgesetze, EU-Recht, Normen, Bundesabfallwirtschaftsplan);</p> <p>Entsorgungssysteme (Abfallaufkommen, Abfallsammlung, Behandlung); Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle (chemisch-physikalische Verfahren,</p> | |

| | |
|------------------------------------|--|
| | thermische Behandlung); Behandlung biogener Abfälle (Kompostierung, Vergärung); Restmüllbehandlung (mechanisch-biologische Behandlung, Müllverbrennung, Deponie). |
| Titel der Lehrveranstaltung | Klimaschutz |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS |
| Lage im Curriculum | 5. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 2 ECTS Übung (UE) |
| Prüfungsmodalitäten | ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | Eingeleitet von Einführungsvorträgen erarbeiten die Studierenden anhand von Fallbeispielen Inhalte zu: Klimawandel; internationale Abkommen; klimapolitische Instrumente; freiwilliger Klimaschutz auf Unternehmensebene. |
| Titel der Lehrveranstaltung | Projekt Ökologie und Umweltmanagement II |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS |
| Lage im Curriculum | 5. Semester |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Projekt (PT) |
| Prüfungsmodalitäten | PT: LV-immanenter Prüfungscharakter |
| Lehrinhalte | Durchführung eines integrativen Projektes aus dem Bereich Ökologie und Umweltmanagement mit Schwerpunkten Abfallwirtschaft und Klimaschutz. In Einführungsvorträgen bzw. weiteren Präsenzterminen erfolgen gegebenenfalls die Vermittlung dazu nötiger und noch nicht vermittelter Kenntnisse sowie die Projektbetreuung. Die Ergebnisse der Projektarbeit werden von den Studierenden in schriftlicher Form dokumentiert. |

6. Semester

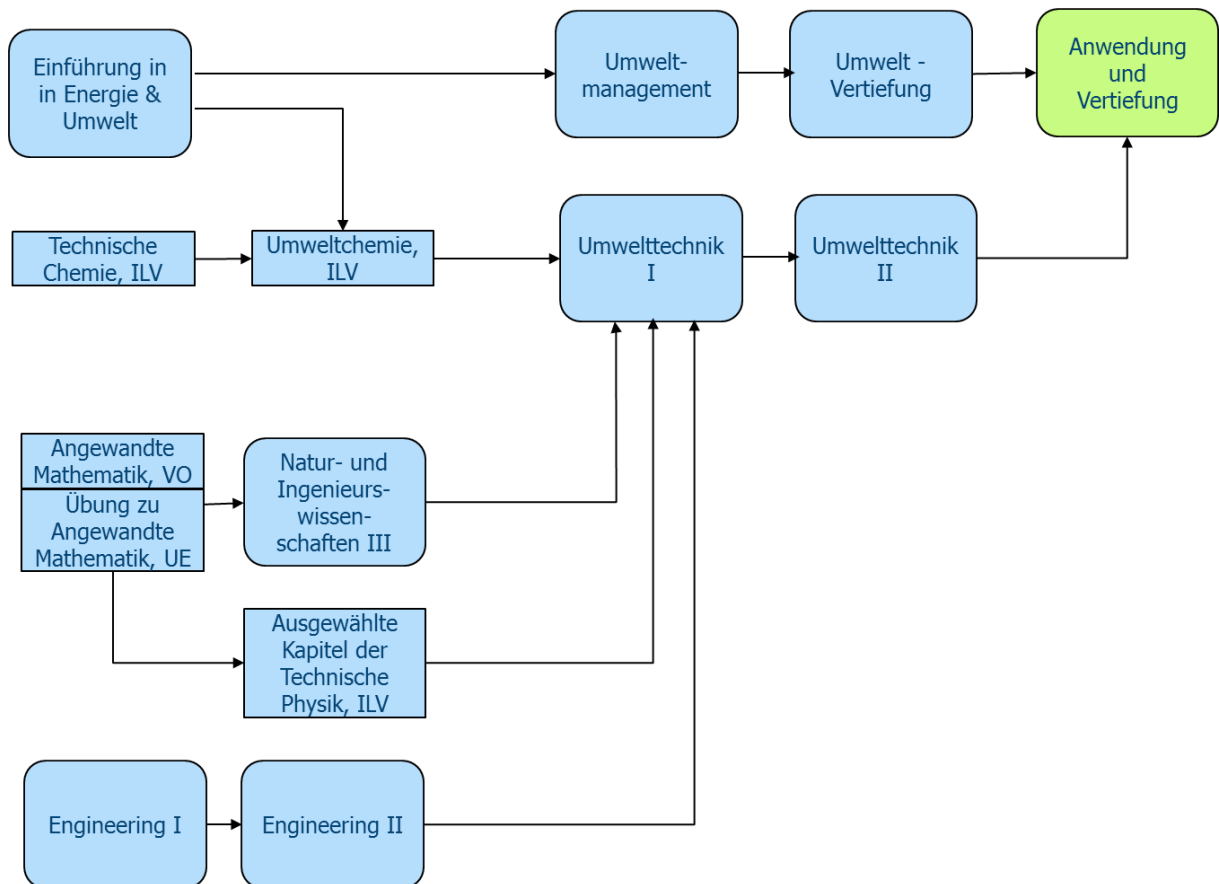
| | | |
|------------------------------------|---|-----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| BPR | Berufspraktikum | 1 SWS / 18 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Fächerübergreifende Qualifikation | |
| Vorkenntnisse | Die Absolvierung des Moduls Berufspraktikum ist im 6. Semester vorgesehen. Es können aber, in Absprache mit und Genehmigung durch die Studiengangsleitung, auch Zeiten davor anerkannt sowie das Berufspraktikum bei unterschiedlichen Unternehmen oder zeitlich aufgeteilt absolviert werden. | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | Das Modul Berufspraktikum muss vor dem Ablegen der Bachelorprüfung in der vorgesehenen Art und im vorgesehenen Ausmaß absolviert sein und die entsprechenden Nachweise darüber vorliegen. | |
| Lernergebnis | Die Absolventin / Der Absolvent kann durch das Berufspraktikum betriebliche Abläufe und die Wechselwirkung zwischen betrieblichen Anforderungen und angewandter Technik einordnen und beschreiben. Sie / Er ist in der Lage, im Studium erworbene Qualifikationen im beruflichen Umfeld anzuwenden. | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Berufspraktikum | |
| Umfang | 17 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 17 ECTS (BP) | |
| Prüfungsmodalitäten | BP: aktive Teilnahme | |
| Lehrinhalte | 12-wöchiges facheinschlägiges Berufspraktikum in einem Betrieb im In- oder Ausland (private Unternehmen, öffentliche Institutionen) | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Praktikumsbegleitung | |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 1 ECTS Übung (UE) | |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | Die Erkenntnisse aus dem Berufspraktikum werden vor dem Hintergrund der theoretischen Grundausbildung reflektiert und im Rahmen dieser Lehrveranstaltung in schriftlicher Form dokumentiert (Bachelorarbeit). | |

| | | |
|----------------------------------|---|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| AUV1 | Anwendung und Vertiefung | 3 SWS / 8 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Natur- u. Ingenieurwissenschaften – Fächerübergreifende Qualifikation | |
| Vorkenntnisse | Modul Umwelt – Vertiefung (UVT1); Modul Umwelttechnik II (UMW2); Modul Elektrische Energietechnik (EET1); Modul Energie – Vertiefung (EVT1); Modul Mess- und Regelungstechnik (MRT1); Sprache und Methoden IV (SUM4); Wahlpflichtmodul II (NIG2 oder EEW2 oder OUU2). | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | - | |
| Lernergebnis | Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, eine Fragestellung aus dem Bereich Energie- und Umweltmanagement unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Einbeziehung der Fachliteratur eigenständig zu lösen, in schriftlicher Form zu dokumentieren und zu diskutieren. Sie / Er besitzt die Fähigkeit, im Studium erworbene Qualifikationen quervernetzt und interdisziplinär anzuwenden. | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Ausgewählte Kapitel des Energie- und Umweltmanagements | |
| Umfang | 2 SWS / 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2SWS / 2 ECTS Übung (UE) | |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | Eingeleitet von Einführungsvorträgen werden in Form von Fallbeispielen und Übungen aktuelle Themen bzw. Fragestellungen im Bereich des Energie- und Umweltmanagements erarbeitet. | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Projektstudie | |
| Umfang | 1 SWS / 4 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1 SWS / 4 ECTS Projekt (PT) | |
| Prüfungsmodalitäten | PT: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | Durchführung einer interdisziplinären, anwendungsorientierten Projektstudie aus dem Bereich Energie- und Umweltmanagement unter Berücksichtigung von Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens. Die Ergebnisse der Projektstudie werden von den Studierenden in schriftlicher Form dokumentiert (Bachelorarbeit). | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Bachelorprüfung | |
| Umfang | 2 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 2 ECTS Examen (EX) | |
| Prüfungsmodalitäten | EX: „nicht bestanden“, „bestanden“, „mit gutem Erfolg bestanden“, „mit ausgezeichnetem Erfolg bestanden“ | |

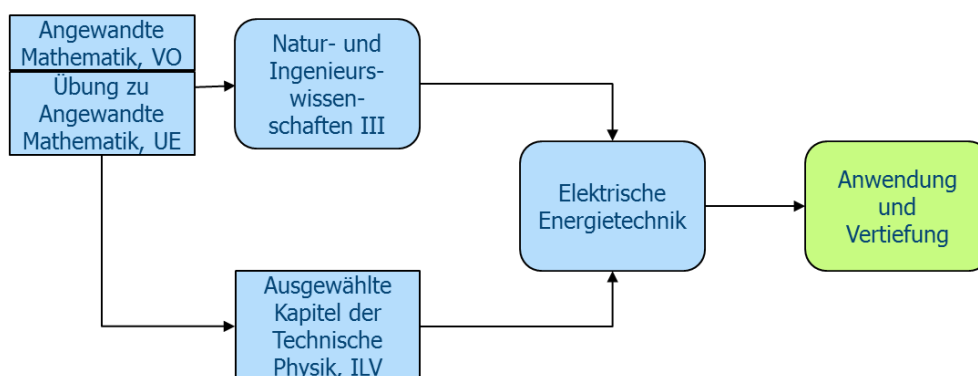
| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| Modulnummer: | Modultitel: | Umfang: |
| AUV1 | Wirtschaft & Recht III | 4 SWS / 4 ECTS |
| Studiengang | Bachelorstudiengang für Energie- und Umweltmanagement | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Zuordnung zu den Teilgebieten | Rechtliche u. wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Methoden | |
| Vorkenntnisse | Wirtschaft & Recht II (WIR2) | |
| Beitrag zu nachfolgenden Modulen | - | |
| Lernergebnis | <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, aktuelle nationale und internationale Richtlinien, Verordnungen und Gesetze im Bereich des Energie- und Umweltrechts zu benennen und grundsätzliche Regelungen zu erläutern. Sie / Er kann projektbezogene Fragestellungen in wirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht im Zusammenhang mit Contracting, Projektkalkulation, Investition und Finanzierung sowie Ausschreibung und Vergabe diskutieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, im Rahmen von Projekten im Fachbereich wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen zu charakterisieren und projektbezogene Zusammenhänge darzustellen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.</p> | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Energie- und Umweltrecht | |
| Umfang | 1 SWS / 1 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 1SWS / 1 ECTS Übung (UE) | |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | Eingeleitet von Einführungsvorträgen werden in Form von Fallbeispielen und Übungen aktuelle nationale und internationale Richtlinien, Verordnungen und Gesetze im Bereich des Energie- und Umweltrechts erarbeitet. | |
| Titel der Lehrveranstaltung | Spezielle Themen zu Wirtschaft und Recht | |
| Umfang | 3 SWS / 3 ECTS | |
| Lage im Curriculum | 6. Semester | |
| Lehr- und Lernformen | 3 SWS / 3 ECTS Übung (UE) | |
| Prüfungsmodalitäten | UE: LV-immanenter Prüfungscharakter | |
| Lehrinhalte | <p>Eingeleitet von Einführungsvorträgen werden in Form von Fallbeispielen und Übungen spezielle Themenbereiche zu Wirtschaft und Recht im Bereich des Energie- und Umweltmanagements erarbeitet, beispielsweise zu:</p> <p>Projektkalkulation, Investition und Finanzierung;</p> <p>Contracting;</p> <p>Ausschreibung und Vergabe.</p> | |

Grafische Darstellung des aufbauenden Charakters der Lehrveranstaltungen bzw. Module:

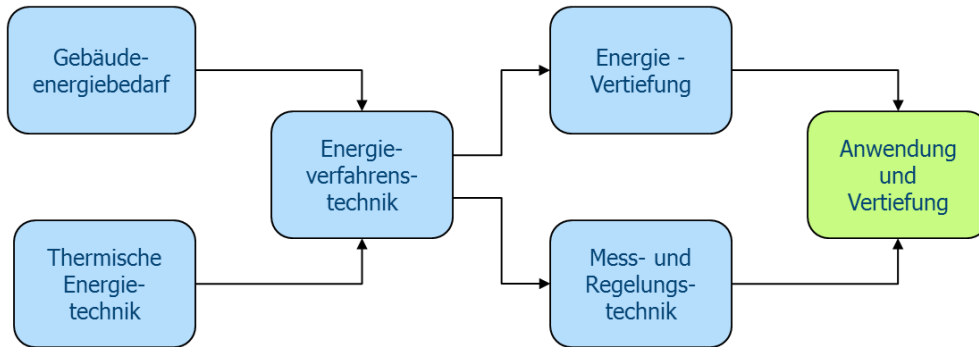
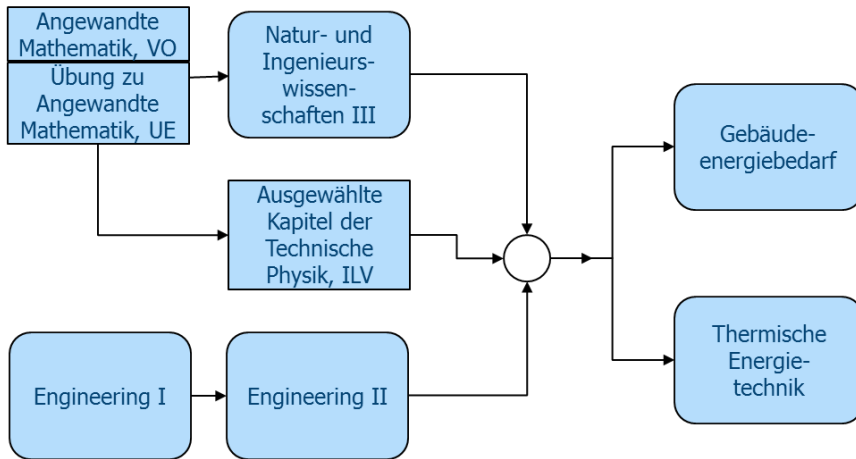
Bereich Umwelt:



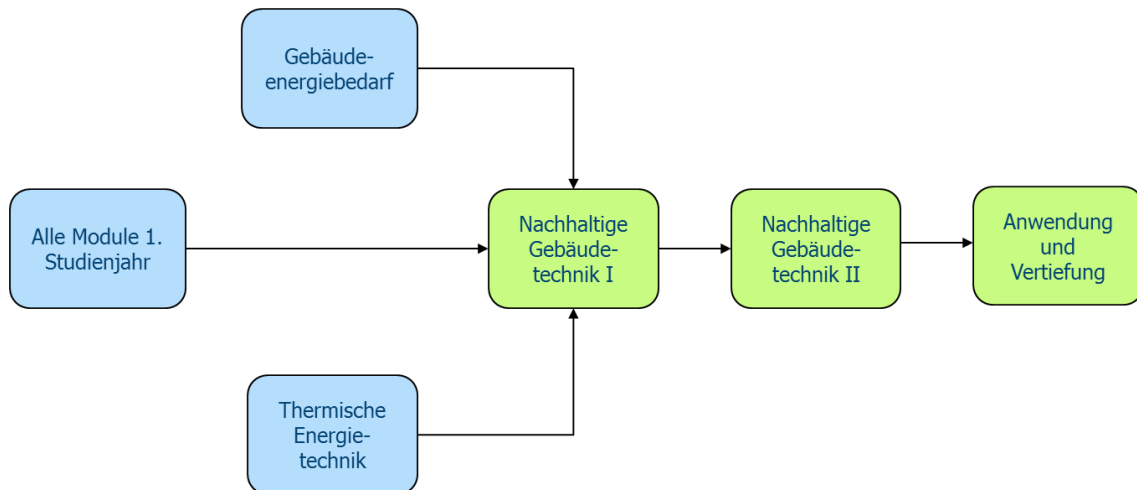
Bereich Elektrische Energietechnik

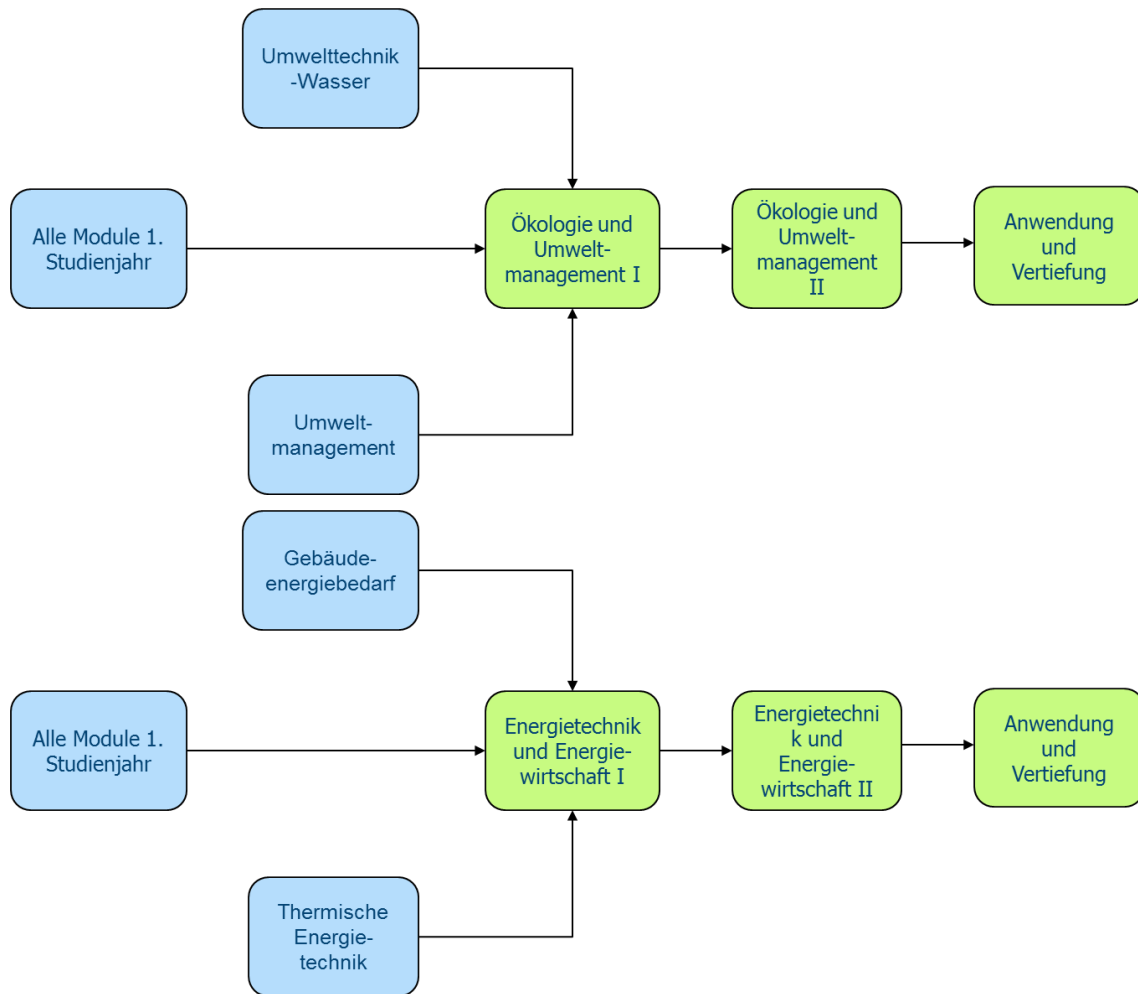


Bereich Thermische Energietechnik

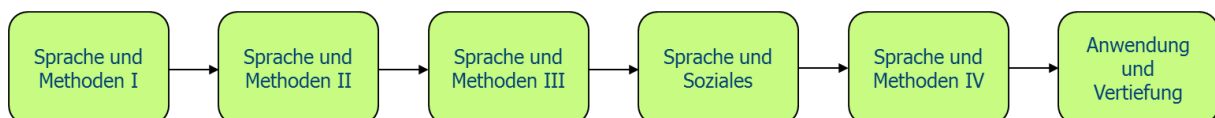


Bereich Wahlpflichtmodule





Bereich Sprache, Soziales und Methoden



Bereich Wirtschaft und Recht

