

# ECTS-Guide

## Fachhochschul-Bachelorstudiengang Energie- und Umweltmanagement

(in der Organisationsform „Verlängert Berufsbegleitend“ werden manche Lehrveranstaltungen in anderen Semestern abgehalten, diese sind im Folgenden farblich abgeschwächt dargestellt)

Jahrgang 2024

## EEU1

# Modul Einführung in Energie & Umwelt I / Module Introduction to Energy and the Environment I

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to define the field of study, classify it scientifically and in terms of professional practice and explain the boundaries to other fields. They are able to define basic terminology in the subject area and can discuss current and future problems to be solved as well as basic approaches and procedures in the subject area and can explain essential connections to neighbouring subject areas.*

Der/die Absolvent\*in besitzt dabei die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse auf einfache exemplarische Themen- und Fragestellungen im Fachbereich.

*Graduates have the ability to apply the acquired knowledge to simple exemplary topics and questions in the subject area.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates recognise the requirements of the UAS degree programme and the value that individual modules have for the degree programme, for later practice or for a subsequent Master's degree programme.*

## Enzyklopädie des Energie- u. Umweltmanagements / Fundamentals of Energy and Environmental Management

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EEU101
LV Art <i>Course Type</i>	Vorlesung <i>Lecture</i>
Semester	I
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	4 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Abschließende Prüfung <i>Final Exam</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nachhaltige Entwicklung (Definition, Ökologischer Fußabdruck, Ansätze für Handlungsstrategien)</li><li>• Umweltmanagement (Definition, Bereiche, Allgemeine Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem, Umweltmanagement nach EMAS und ISO 14001, nichtstandardisierte Umweltmanagementsysteme)</li><li>• Energiemanagement (Definition, Energiemanagement nach ISO 50001)</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines Energiedatenmanagement (Kennzahlen, Energiebuchhaltung, Verbrauchserfassung, Lastganganalyse)</li> <li>• Energiekennzahlen und Energiedatenmanagement (Grundsätze Energieverbrauchserfassung, Tools, Festlegung der energetischen Ausgangsbasis und Bestimmung relevanter Energiekennzahlen, Energiebuchhaltung, Verbrauchskontrolle, Nachweis von Energiesparmaßnahmen)</li> <li>• Einführung in Energie-, Stoff- und Massebilanzierung</li> <li>• grundlegende Begrifflichkeiten zu Luftschadstoffe - Klimawandel, Wärmeerzeugung und Rationelle Energieerzeugung</li>   <li>• <i>Sustainable development (definition, ecological footprint, approaches for action strategies)</i></li> <li>• <i>Environmental management (definition, areas, general requirements for an environmental management system, environmental management according to EMAS and ISO 14001, non-standardised environmental management systems)</i></li> <li>• <i>Energy management (definition, energy management according to ISO 50001)</i></li> <li>• <i>General energy data management (key figures, energy accounting, consumption recording, load profile analysis)</i></li> <li>• <i>Energy indicators and energy data management (principles of energy consumption recording, tools, definition of the energy baseline and determination of relevant energy indicators, energy accounting, consumption control, proof of energy-saving measures)</i></li> <li>• <i>Introduction to energy, material and mass balancing</i></li> <li>• <i>basic terminology on air pollutants - climate change, heat generation and rational energy production</i></li> </ul>
--	--

### Einführungslabor I / Introductory Laboratory Tutorial I

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EEU102
LV Art <i>Course Type</i>	Laborübung <i>Laboratory tutorial</i>
Semester	I
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	1 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in den Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen</li> <li>• Einführung in das Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen</li>   <li>• <i>Introduction to the use of measuring instruments and systems relevant to the profession</i></li> <li>• <i>Introduction to carrying out and documenting measurements and examinations relevant to the occupational field</i></li> </ul>

## Einführungsprojekt und Einführungsexkursion I / *Introductory Project and Excursion I*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EEU103
LV Art <i>Course Type</i>	Projekt <i>Project</i>
Semester	I
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	I ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführende Exkursion zu anschaulichen Einrichtungen des Bereiches Energie- und Umweltmanagement</li><li>• praktisches Kennenlernen der Aufgabenbereiche und beispielhafter Lösungen</li><li>• Durchführung einer einführenden Projektarbeit</li> <li>• <i>Introductory excursion to illustrative facilities in the field of energy and environmental management; practical familiarization with the areas of responsibility and exemplary solutions; implementation of an introductory project work.</i></li></ul>

## NAW1

# Modul Natur- und Ingenieurwissenschaften I / *Module Natural and Engineering Sciences I*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in 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, sowie Fragestellungen im Bereich chemischer Reaktionen mittels chemischen Rechnens zu beantworten.

*Graduates can define the classification and essential basic concepts of chemistry, describe the structure of matter and the periodic table and explain the types of chemical bonds. They are able to explain terms and general principles of organic and inorganic chemistry and can answer questions concerning chemical reactions and do chemical calculations.*

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, mathematische Aufgabenstellungen im Bereich von Funktionen und Gleichungen zu lösen.

*Graduates are able to solve mathematical problems in the area of functions and equations.*

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, ihre/seine erworbenen Qualifikationen in weiterführenden Fachbereichen anzuwenden.

*Graduates are able to apply acquired qualifications to further subject areas.*

## Technische Chemie / *Technical Chemistry*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265NAWI01
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	1 <i>in der Organisationsform „Verlängert Berufsbegleitend“</i> 3 <i>in the organisational form "Extended Part-time"</i>
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chemie (Einteilung, Grundbegriffe, Stoffe, Phasen, Systeme)</li><li>• Aufbau der Materie – Atomkern und -hülle</li><li>• Periodensystem</li><li>• Chemische Bindung</li><li>• Chemische Reaktion (Stöchiometrie, Reaktionsgleichung, Zustandsgleichung, chem. Gleichgewicht, Katalysator, Berechnungen)</li><li>• Säuren, Basen, Salze (Bildung und Nachweis von Säuren u. Basen, pH-Wert Neutralisation, Salze)</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analytische Chemie (Grundlagen, qualitative Analysen, quantitative Analysen, Fällungen, Titration, spezielle Verfahren)</li> <li>• Oxidation und Reduktion (Grundlagen, Bedeutung von Oxid. u. Reduktionsmitteln, Spannungsreihe, elektrochemische Grundlagen)</li> <li>• Organische Chemie (Grundlagen, funktionelle Gruppen, Kohlenwasserstoffe, Aromate, organische Makromoleküle, Kunststoffe, Arten, Reaktionen)</li> <li>• Versuche (Nachweis diverser Ionen, Experimente mit Kunststoffen (Brandproben), galvanische Elemente, Oxidation/Reduktionsversuche)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Chemistry (classification, basic terms, substances, phases, systems)</i></li> <li>• <i>Structure of matter - atomic nucleus and shell</i></li> <li>• <i>Periodic table</i></li> <li>• <i>Chemical bond</i></li> <li>• <i>Chemical reaction (stoichiometry, reaction equation, equation of state, chemical equilibrium, catalyst, calculations). Equilibrium, catalyst, calculations)</i></li> <li>• <i>Acids, bases, salts (formation and detection of acids and bases, pH value neutralisation, salts)</i></li> <li>• <i>Analytical chemistry (basics, qualitative analyses, quantitative analyses, precipitations, titration, special procedures)</i></li> <li>• <i>Oxidation and reduction (basics, significance of oxid. &amp; reducing Agents, Voltage Series, Electrochemical Basics)</i></li> <li>• <i>Organic chemistry (basics, functional groups, hydrocarbons, aromatics, organic macromolecules, plastics, types, reactions)</i></li> <li>• <i>Experiments (detection of various ions, experiments with plastics (fire samples), galvanic elements, oxidation/reduction experiments)</i></li> </ul>
--

## Angewandte Mathematik / Applied Mathematics

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265NAWI02
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	1 <small>in der Organisationsform „Verlängert Berufsbegleitend“</small> 3 <small>in the organisational form "Extended Part-time"</small>
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<p>Funktionen und Gleichungen (Definition, Darstellung, Einteilung, Eigenschaften, Umkehrfunktion, Fundamentalansatz der Algebra, ganzrationale u. gebrochen-rationale Funktionen, Wurzelfunktionen und Wurzelgleichungen, lineare Gleichungssysteme, Exponential- und Logarithmusfunktion und entsprechende Gleichungen, Kreisfunktion, Arkusfunktionen und goniometrische Gleichungen)</p> <p>Anwendungsbeispiele aus natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern</p> <p>Exemplarische Beispiele werden seitens der/des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst. Weitere Beispiele werden</p>

anschließend von den Studierenden selbstständig außerhalb der Lehrveranstaltung vorbereitet und mit den entsprechenden Betreuern in Gruppenteilung besprochen. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.

*Functions and equations (definition, representation, classification, properties, inverse function, fundamental approach to algebra, wholly rational and fractional-rational functions, root functions and root equations, systems of linear equations, exponential and logarithm functions and corresponding equations, circular function, arc functions and goniometric equations)*

*Application examples from natural sciences and engineering subjects.*

*Exemplary examples are explained and solved by the lecturer in the classroom. Further examples are then prepared independently by the students outside of the course and discussed with the corresponding supervisors in groups. The level of the examples increases from fundamental to exam-relevant.*

# ENI1

## Modul Engineering I

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

### Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in 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. Der/die Absolvent\*in kann wichtige Maschinenelemente und Verbindungstechniken im Fachbereich benennen, abgrenzen und beschreiben.

*Graduates can classify and describe different manufacturing processes and explain areas of application and possible errors of these manufacturing processes. They are able to explain the technological properties of important materials in the subject area and, if necessary, discuss the relevant connections with different manufacturing processes. Graduates can name, delimit and describe important machine elements and joining techniques in the subject area.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to assess the influence of design on production, select materials for simple questions and evaluate the suitability of different variants in the area of production and connection technology and suggest alternatives. They are able to present simple machine elements and plans in a computer-aided, standardised, functional and production-oriented manner.*

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, auftretende Probleme zu formulieren und bei komplexeren Fragestellungen mit Fachexpertinnen und –experten zielorientiert in Dialog zu treten.

*Graduates are able to formulate problems that arise and to enter into a goal-oriented dialogue with experts on complex issues.*

### Grundzüge des Engineerings I / Engineering Fundamentals I

LV Nummer Course number	E0265ENI101
LV Art Course Type	Integrierte Lehrveranstaltung Integrated Course
Semester	I
Lehreinheiten Teaching units	30
ECTS	4 ECTS
Bewertungsmethode Evaluation method	Immanenter Prüfungscharakter Continuous assessment
Lehrveranstaltungsinhalte Content	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung in die Werkstoffkunde (metallische - nicht metallische Werkstoffe: Glas, keramische Werkstoffe, Kunststoffe, Verbundstoffe)</li><li>• Klebstoffe und Dichtungsmassen, Schmierstoffe, Korrosion und Korrosionsschutz</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigungsverfahren (Gießen und Sintern, Schmieden, Walzen, Pressen, Drehen, Fräsen, Bohren, Sägen und Schleifen, Schweißen)</li> <li>• Maschinenelemente und Verbindungstechniken aus der Gebäude-, Umwelt- und Energietechnik.</li> <li>• <i>Introduction to materials science (metallic - non-metallic materials: glass, ceramic materials, plastics, composites).</i></li> <li>• <i>Adhesives and sealants, lubricants, corrosion and corrosion protection</i></li> <li>• <i>Manufacturing processes (casting and sintering, forging, rolling, pressing, turning, milling, drilling, sawing and grinding, welding)</i></li> <li>• <i>Machine elements and connection technologies from building, environmental and energy technology</i></li> </ul>
--

## Computer Aided Design

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265ENI102
LV Art <i>Course Type</i>	Übung <i>Tutorial</i>
Semester	I
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des maschinen- und bautechnischen Zeichnens (Grundriss, Aufriss, Kreuzriss, Seitenriss, Unteransicht, Bemaßung, Bruchdarstellung, Oberflächenbehandlung und -kennzeichnung, Toleranzen und Passungen, Gewinde, Darstellung genormter Maschinenelemente, Schweißzeichen und Lagerungen, Symbole)</li> <li>• Referenzierungsgrundlagen und deren Interpretation (Planlesen)</li> <li>• Einführung in Computer Aided Design (Grundlagen, Funktionsweise, Layerstrukturen, Zeichenbefehle, Editierfunktionen, Schraffuren, Bemaßungen, Blöcke, externe Referenzen, Dateivorlagen, Plotten, Attribute, Verweis auf weiterführende Möglichkeiten)</li> <li>• selbstständiges Erstellen eines einführenden CAD-Projektes</li> <li>• <i>Basics of mechanical and structural drawing (floor plan, elevation, cross-sectional view, side view, bottom view, dimensioning, fracture representation, surface treatment and marking, tolerances and fits, threads, representation of standardised machine elements, welding marks and bearings, symbols).</i></li> <li>• <i>Referencing bases and their interpretation (plan reading)</i></li> <li>• <i>Introduction to Computer Aided Design (basics, functionality, layer structures, drawing commands, editing functions, hatching, dimensions, blocks, external references, file templates, plotting, attributes, reference to further possibilities)</i></li> <li>• <i>Independent creation of an introductory CAD project</i></li> </ul>

## WUR1

### Modul Wirtschaft & Recht I / *Module Business and Law*

/

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in 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, Unternehmens-formen und weiteren ausgewählten Rechtsbereichen zu erklären.

*Graduates are able to define the classification and essential basic concepts of business administration and contract and commercial law. They are able to explain terms, structure and instruments of business management in the area of operational planning, procurement, storage and production and to explain associated legal terms and principles in the area of contracts, forms of business and other selected areas of law.*

Der/die Absolvent\*in 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 der/die AbsolventIn jene Zusammenhänge, die für ein Identifizieren und Diskutieren von Entscheidungs- und Handlungsalternativen sowie ein Implementieren von getroffenen Entscheidungen und daraus abgeleiteten Handlungen erforderlich sind.

*Graduates are able to classify questions with regard to their economic and legal significance and to identify and describe basic business management and legal problems in the subject area. With regard to fundamental business management and legal problems in the subject area, graduates recognise the interrelationships that are necessary for identifying and discussing decision-making and action alternatives as well as implementing decisions made and actions derived from them.*

Der/die Absolvent\*in ist dialogfähig für eine diesbezügliche Zusammenarbeit mit Fachexperten.

*Graduates are able to engage in dialogue with experts in this field.*

#### Betriebswirtschaftslehre / *Business Administration*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265WUR101
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	I
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	45
ECTS	4 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Einordnung der Betriebswirtschaftslehre (Gliederung und Geschichte der BWL, Begriff des Wirtschaftens, wirtschaftliche Prinzipien)</li></ul>

- Der Betrieb (Standort, wirtschaftliche Konzentrationsformen)
- Bedingungen des Wirtschaftens (Markt- und Unternehmensordnung)
- betriebliche Planung (Aufbau- und Ablauforganisation)
- Beschaffung (Ziele, beschaffungspolitische Instrumente, optimale Bestellmenge, Bestellzeitpunkt, Trends)
- Lagerung und Logistik (Lieferantenmanagement, Lagerkennzahlen, Bestellverfahren, ABC-Analyse, Lager- und Logistiksysteme)
- Produktion (Begriffserklärung, Produktionsplanung, Produktionstypen, Produktionsdurchführung)
- Einführung in betriebliches Rechnungswesen (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Jahresabschluss) und Kostenmanagement (Vollkosten- und Teilkostenrechnung, Kostenarten, Kostenentwicklung (Energiepreiserhöhung, kalkulatorische Zinssätze))
- Investitionsmanagement (Verfahren der statischen und dynamischen Investitions- bzw. Wirtschaftlichkeitsberechnung)
- Einführung in die Finanzierung (Finanzierungsmöglichkeiten, Kreditarten, Leasing, Factoring, Kreditvergabeprozess)
- Contracting (Einspar-Contracting, Anlagen-Contracting)
  
- *Classification of business administration (structure and history of business administration, concept of economic activity, economic principles)*
- *The business (location, economic forms of concentration)*
- *Conditions of economic activity (market and business order)*
- *Operational planning (structural and procedural organisation)*
- *Procurement (goals, procurement policy instruments, optimal order quantity, order timing, trends)*
- *Storage and logistics (supplier management, warehouse ratios, ordering procedures, ABC analysis, warehouse and logistics systems)*
- *Production (explanation of terms, production planning, production types, production implementation)*
- *Introduction to business accounting (balance sheet, profit and loss account, annual financial statement) and cost management (full cost and partial cost accounting, cost types, cost development (energy price increase, imputed interest rates))*
- *Investment management (static and dynamic investment and profitability calculation methods)*
- *Introduction to financing (financing options, types of credit, leasing, factoring, lending process)*
- *Contracting (savings contracting, plant contracting)*

## Vertrags- und Wirtschaftsrecht / Contract and Commercial Law

LV Nummer Course number	E0265WUR102
LV Art Course Type	Vorlesung Lecture
Semester	I
Lehreinheiten Teaching units	15
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode	Abschließende Prüfung

Evaluation method	Final Exam
Lehrveranstaltungsinhalte Content	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Einführung in Vertragslehre und Sachenrecht (Handlungsfähigkeit, Geschäftsfähigkeit, Arten von Rechtsgeschäften und Verträgen sowie Voraussetzungen für Vertragsabschlüsse, Eigentum/Besitz, Eigentumserwerb, besondere Eigentumsformen)</li> <li>• Besonderheiten eines Bauvertrages (gesetzliche Grundlagen, Normen, Vertragsabwicklung, -abschluss, -beendigung, Haftung sowie Gewährleistung, Errichter, Lieferant, Bauüberwachung)</li> <li>• Unternehmensgründung (Gesellschaftsformen, Förderungen, Gewerberecht)</li> <li>• Forderungsbetreibung (Gerichtsverfahren, Rechtsmittel, Exekutionsrecht)</li> <li>• Claim Management</li> <li>• Insolvenzrecht (Konkurs, Ausgleich, Sanierung)</li> <li>• Konsumentenschutz</li> <li>• Arbeitsrecht (Dienstvertrag, Werkvertrag, Verfahren, Ansprüche)</li> <li>• Wettbewerbsrecht (Unlauter Wettbewerb, Urheberrecht)</li>   <li>• <i>General introduction to contract theory and property law (capacity to act, legal capacity, types of legal transactions and contracts as well as prerequisites for concluding contracts, property/ownership, acquisition of property, special forms of ownership).</i></li> <li>• <i>Special features of a construction contract (legal basis, standards, contract execution, conclusion, termination, liability and warranty, builder, supplier, construction supervision)</i></li> <li>• <i>Setting up a business (company forms, subsidies, trade law)</i></li> <li>• <i>Debt collection (court proceedings, legal remedies, execution law)</i></li> <li>• <i>Claim management</i></li> <li>• <i>Insolvency law (bankruptcy, composition, reorganisation)</i></li> <li>• <i>Consumer protection</i></li> <li>• <i>Labour law (contract of service, contract for work, procedures, claims)</i></li> <li>• <i>Competition law (unfair competition, copyright)</i></li> </ul>

# SUM1

## Modul Sprache und Methoden I / *Module Language and Methodology Skills I*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

### Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, Gender & Diversity im Energie- und Umweltmanagement zu beschreiben.

*Graduates are able to describe gender and diversity issues in energy and environmental management.*

Der/die Absolvent\*in kann Begriffe, Anforderungen und Vorgangsweise des wissenschaftlichen Arbeitens definieren und erklären.

*Graduates can define and explain terms, requirements and procedures of scientific work.*

Der/die Absolvent\*in kann die Hauptinhalte komplexer englischer Texte konkreten und abstrakten Themen verstehen, sie können sich so spontan und fließend verständigen, dass ein normales Gespräch in der Fremdsprache Englisch ohne größere Anstrengung gut möglich ist. Studierende können sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.

*Graduates can understand the main contents of complex English texts on concrete and abstract topics, they can communicate so spontaneously and fluently that a normal conversation in the foreign language English is quite possible without major effort. Students can express themselves clearly and in detail on a wide range of topics, explain a point of view on a topical issue and state the advantages and disadvantages of different options.*

### Gender & Diversity in der Technik / *Gender & Diversity in Technology*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM101
LV Art <i>Course Type</i>	Managementtechniken <i>Management techniques</i>
Semester	I
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	I ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Aktive Teilnahme <i>Active participation</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Begriffsdefinition Gender / Diversity (historisch bis jetzt)</li><li>• Strategische Instrumente zu Implementierung von Gender und Diversitätsaspekten in Technik / technische Projekte / Produkte</li><li>• Soziale Technikgestaltung – Bewusstsein schaffen für gesellschaftliche Unterschiede im Zugang und den Möglichkeiten in der Techniknutzung (z.B. Leistbarkeit, für welche Zielgruppe wird geplant / gebaut, welche Vorstellungen hat die/der Techniker*in von meinem Gegenüber, ...)</li><li>• Verbindung zu Green Planning / Soziale Nachhaltigkeit (SDGs)</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrierefreiheit und technische Einrichtungen (Behaglichkeitsaspekte, Kindergarten vs. Seniorenheim, leichte Bedienbarkeit für Enduser, ...)</li> <li>• <i>Definition of gender / diversity in historical contexts until now</i></li> <li>• <i>Strategic instruments for implementing gender and diversity aspects in engineering / engineering projects / products</i></li> <li>• <i>Social engineering design - creating awareness for social differences in access and possibilities in the use of technologies (e.g. affordability, for which target group is planned / built, which ideas does the engineer have of my counterpart, ...)</i></li> <li>• <i>Link to Green Planning / Social Sustainability (SDGs)</i></li> <li>• <i>Accessibility and technical facilities (comfort aspects, kindergarten vs. retirement home, ease of use for end users, ...)</i></li> </ul>
--

## Wissenschaftliches Arbeiten / Scientific Working

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM102
LV Art <i>Course Type</i>	Seminar
Semester	I
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten (Begriffserklärung, Methoden, Typen von wissenschaftlichen Arbeiten und deren Charakteristika)</li> <li>• Grundanforderungen (Grundstruktur, Literatur, Gliederung, Eigenständigkeit, wissenschaftlicher Schreibstil und Sprachregelungen, Definitionen, Prämissen, Untersuchungsdesign)</li> <li>• Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit (Themenwahl, Arbeitsgliederung, Zeitplan, etc.)</li> <li>• Literatur (Literaturrecherche, Literatúrauswahl, Zitierweise)</li> <li>• Anwendungsbeispiele (Protokoll, Projektarbeit, Bachelorarbeit - Masterarbeit)</li> <li>• Einführung in die Seminararbeit (Aufgabenstellung und Besprechung der Anforderungen)</li> <li>• Seminararbeit</li> <li>• Präsentation und Diskussion der Seminararbeiten</li> <li>• <i>Scientific work (definition of terms, methods, types of scientific work and their characteristics)</i></li> <li>• <i>Basic requirements (basic structure, literature, outline, independence, scientific writing style and language rules, definitions, premises, research design)</i></li> <li>• <i>Writing a scientific paper (choice of topic, work structure, timetable, etc.)</i></li> <li>• <i>Literature (literature research, literature selection, citation)</i></li> <li>• <i>Application examples (protocol, project work, bachelor thesis - master thesis)</i></li> <li>• <i>Introduction to the seminar paper (assignment and discussion of requirements)</i></li> </ul>

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar paper</li> <li>• Presentation and discussion of the seminar papers</li> </ul> |
|--|

## General English

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUMI03
LV Art <i>Course Type</i>	Sprachlehrveranstaltung <i>Language class</i>
Semester	I
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreibfähigkeiten: Aufsätze schreiben, Absatzstruktur, Essaystruktur</li> <li>• Sprechfertigkeit: Kontakte knüpfen, an Diskussionen teilnehmen</li> <li>• Themen: Nachhaltigkeit und Umwelt, Infrastruktur und Verkehr, Technik und Innovation</li> <li>• Wiederholung der grundlegenden Grammatik: Zeitformen, Adverb/Adjektiv, If-Sätze, Präpositionen usw.</li> <li>• <i>Writing skills: writing essays, paragraph structure, essay structure</i></li> <li>• <i>Speaking skills: socializing, taking part in discussions</i></li> <li>• <i>Topics: Sustainability and the environment, Infrastructure and transport, Technology and innovation</i></li> <li>• <i>Revision of basic grammar: tenses, adverb/adjective, if-clausels, prepositions etc.</i></li> </ul>

## NAW2

### Modul Natur- und Ingenieurwissenschaften II /

### Module Natural and Engineering Sciences II

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in 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. Der/die AbsolventIn verfügt über wichtige Kenntnisse über die Kompartimente Luft, Boden, Wasser und über die Auswirkungen von Substanzen, die in diese Systeme gelangen, sowie Kenntnisse von Umweltchemikalien.

*Graduates can define and explain significant terms and laws of nature in selected areas of technical physics and discuss the applicability of the laws dealt with, including the limits of the models used. Graduates have important knowledge about the compartments air, soil, water and about the effects of substances entering these systems, as well as knowledge of environmental chemicals.*

Der/die Absolvent\*in kann physikalische Problemstellungen im Fachgebiet phänomenologisch und grundlegend rechnerisch lösen. Sie/Er ist in der Lage, grundlegende Umweltereignisse im Fachbereich zu beurteilen.

*Graduates can solve physical problems in the subject area phenomenologically and fundamentally computationally. They are able to assess basic environmental events in the subject area.*

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, ihre erworbenen Qualifikationen in weiterführenden Fachbereichen anzuwenden.

*Graduates are able to apply their acquired qualifications in further subject areas.*

#### Ausgewählte Kapitel der technischen Physik / Selected Topics of Technical Physics

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265NAW201		
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>		
Semester	2	in der Organisationsform „Verlängert Berufsbegleitend“ <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>	4
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30		
ECTS	3 ECTS		
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>		
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größen und Einheiten - Einheitensystem</li> <li>• 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)</li> <li>• Grundlagen der Dynamik (Newton'sche Axiome; Masse und Gewichtskraft, Gravitation, Reibungskraft, Federkraft, Zentrifugal- und Zentripedalkraft, Corioliskraft, Arbeit und Energie,</li> </ul>		

	<p>Energieerhaltung, Leistung, Impuls und Kraftstoß, unelastischer Stoß, elastischer Stoß, Drehmoment, Einführung in die Dynamik der Rotation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Schwingungen und Wellen</li> <li>• Hydrostatik (hydrostatischer Druck, hydrostatische Grundgleichung, Schweredruck, Luftdruck, statischer Auftrieb, Prinzip der Hydraulik)</li>   <li>• <i>Sizes and units - System of units</i></li> <li>• <i>Basics of kinematics (translation: uniform rectilinear motion, uniformly accelerated motion, free fall, uniformly decelerated motion, vertical throw, compound motion, horizontal throw, oblique throw, rotation: uniform circular motion).</i></li> <li>• <i>Fundamentals of dynamics (Newton's axioms; mass and weight force, gravitation, friction force, spring force, centrifugal and centripetal force, Coriolis force, work and energy, conservation of energy, power, momentum and force impact, inelastic impact, elastic impact, torque, introduction to the dynamics of rotation).</i></li> <li>• <i>Introduction to Vibrations and Waves</i></li> <li>• <i>Hydrostatics (hydrostatic pressure, basic hydrostatic equation, gravity pressure, air pressure, static buoyancy, principle of hydraulics)</i></li> </ul>
--	--

## Umweltchemie / Environmental Chemistry

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265NAW202
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	2 <small>in der Organisationsform „Verlängert Berufsbegleitend“</small> 4 <small>in the organisational form „Extended Part-time“</small>
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Begriffe</li> <li>• Stoffeigenschaften von Umweltchemikalien</li> <li>• Übersicht über die wesentlichen anorganischen und organischen Umweltchemikalien</li> <li>• Biozide</li> <li>• Abiotische und biotische Transformation</li> <li>• Stofftransferbetrachtungen und Stoffbilanzen</li> <li>• Medium Luft</li> <li>• Luftverschmutzung</li> <li>• Medium Wasser</li> <li>• Wasseraufbereitung</li> <li>• Medium Boden</li> <li>• Abfallbehandlung und –entsorgung</li> <li>• Vertiefung, spezielle Themen (Energiebereitstellung: Kalorische Kraftwerke, Hausbrand)</li>   <li>• <i>Fundamentals</i></li> <li>• <i>Terminology</i></li> </ul>

- *Substance properties of environmental chemicals*
- *Overview of the main inorganic and organic environmental chemicals*
- *Biocides*
- *Abiotic and biotic transformation*
- *Mass transfer considerations and mass balances*
- *Medium air*
- *Air pollution*
- *Medium water*
- *Water treatment*
- *Medium floor*
- *Waste treatment and disposal*
- *Deepening, special topics (energy supply: caloric power plants, domestic heating)*

## NAW3

# Modul Integrative Mathematik / *Module Integrative Mathematics*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in kann die grundsätzliche Bedeutung und Anwendung der Differential- und Integralrechnung erklären sowie wichtige Definitionen und Rechengesetze erläutern.

*Graduates can explain the basic meaning and application of differential and integral calculus and explain important definitions and calculation laws.*

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, mathematische und beispielhaft naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen durch Anwendung der Differential- und Integralrechnung zu lösen.

*Graduates are able to solve mathematical and exemplary scientific and engineering problems by applying differential and integral calculus.*

Der/die Absolvent\*in 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. Der/die Absolvent\*in besitzt dazu nötige Kenntnis der mathematischen Grundlagen von Differentialgleichungen und deren Lösungsmethoden und kann diese auf Problemstellungen der Gebäude- und Energietechnik übertragen und anwenden

*Graduates are able to understand, interpret and characterise problems in these subject areas, as well as to mathematically model fundamental problems and solve them with the corresponding methods. They have the necessary mathematic basic knowledge of differential equations and their solution methods and can transfer and apply these on problems from building and energy technics.*

## Integrative Mathematik / *Integrative Mathematics*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265MAT101		
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>		
Semester	2	in der Organisationsform „Verlängert Berufsbegleitend“ <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>	4
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	60		
ECTS	6 ECTS		
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Abschließende Prüfung <i>Final Exam</i>		
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>Integralrechnung (unbestimmtes Integral, Grundintegrale, Substitution, partielle Integration, spezielle Substitution,</li> </ul>		

Partialbruchzerlegung, bestimmtes Integral, Sätze über das bestimmte Integral)

- Einführung in Differentialgleichungen (Grundbegriffe und Lösungsmethoden)
- *Differential calculus (sequences, limits, continuity, derivative of elementary functions, derivative rules, implicit and logarithmic derivative, higher derivatives, total differential, physical and economic significance, curve discussion, extreme value problems, limit rule of de l'Hospital)*
- *Integral calculus (indefinite integral, basic integrals, substitution, partial integration, special substitution, partial fraction decomposition, definite integral, theorems about the definite integral)*
- *Introduction to differential equations (basic terms and solution methods)*

## SUM2

### Modul Sprache und Methoden II / *Module Language and Methodology Skills II*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in kann die Grundprinzipien und angewandte Vorgangsweisen und Werkzeuge der Verkaufs- und Präsentationstechnik erläutern. Sie/er ist in der Lage, eine Verkaufs- oder Präsentationssituation selbständig zu beurteilen und die jeweiligen Ziele zu definieren und bestmöglich zu erreichen.

*Graduates can explain the basic principles and applied procedures and tools of sales and presentation techniques. They are able to independently assess a sales or presentation situation and to define and best achieve the respective goals.*

Der/die Absolvent\*in hat die Fertigkeit, fachspezifische Terminologie präzise anzuwenden. Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, in einem beruflichen Kontext sowohl mündlich als auch schriftlich effektiv zu kommunizieren und hat das Selbstvertrauen aufgebaut, das notwendig ist, um Geschäftssituationen in einer Fremdsprache zu meistern.

*Graduates have the skills to precisely apply subject-specific terminology. They are able to carry out effective both written and oral communication in a professional context. Students have the necessary self-confidence to handle business situations in a foreign language.*

Der/die Absolvent\*in kennt die Grundbegriffe und Grundfragen der Ethik und kann ethische Fragestellungen und Problemfelder speziell im Spannungsfeld von Technik, Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft vor dem Hintergrund eigener ethischer Auffassungen definieren und diskutieren.

*Graduates know the basics terms and basic questions of ethics. They can define and discuss ethical questions and problem areas especially within the interplay of technology, economy, environment and society against the background of their own ethical views*

#### Business Communication

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM201
LV Art <i>Course Type</i>	Sprachlehrveranstaltung <i>Language class</i>
Semester	2
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	4 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schreiben: Emails, Berichte und Anträge</li><li>• Sprechen: Produkte und Firmen präsentieren, an Diskussionen teilnehmen, telefonieren</li><li>• Themen: Arbeit und Jobs (Verantwortlichkeiten, Arbeitszufriedenheit, Zukunft der Arbeit und Wirtschaft), Führungsstil und Management-Fertigkeiten, Arbeiten in Teams,</li></ul>

	<p>Unternehmensethik und Strukturen in Unternehmen, Produkte und Produktion, Wiederholung grundlegender Grammatik (passive Strukturen, Modalverben, Verbalsubstantiv &amp; Infinitiv, Relativsätze, „phrasal verbs“, Konjunktionen, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Writing skills: Writing emails, reports and proposals;</i></li> <li>• <i>Speaking skills: Presenting products and companies, taking part in discussions, telephoning;</i></li> <li>• <i>Topics: Work and jobs (responsibilities, job satisfaction, the future of employment and the economy); Management styles and management skills, working in teams; Business ethics; Companies and company structures; Products and production. Revision of basic grammar: (passive structures, modal verbs, gerund/infinitive, relative clauses, phrasal verbs, conjunctions etc.).</i></li> </ul>
--	--

### Kommunikation und Präsentation / Communication and Presentations

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM202
LV Art <i>Course Type</i>	Managementtechniken <i>Management techniques</i>
Semester	2
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	1 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Aktive Teilnahme <i>Active participation</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Kommunikation und grundlegende Kommunikationswerkzeuge</li> <li>• Verbale und nonverbale Kommunikation</li> <li>• Gesprächsvorbereitung</li> <li>• Frage- und Verhandlungstechniken</li> <li>• Konflikt</li> <li>• Kundenbeziehung (Direktmail, Kundenbesuche, Erfolgskontrolle)</li> <li>• Pressearbeit (Presseaussendung, Pressekonferenz, Inserate)</li> <li>• Medientechnik und Visualisierung</li> <li>• Aufbau einer Präsentation</li> <li>• Präsentationen mit anschließender Diskussion</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Basics of communication and basic communication tools</i></li> <li>• <i>Verbal and non-verbal communication</i></li> <li>• <i>• Interview preparation</i></li> <li>• <i>Questioning- and negotiation techniques</i></li> <li>• <i>Conflicts</i></li> <li>• <i>Customer relations (direct mail, customer visit, success control)</i></li> <li>• <i>Press relations (press release, press conference, advertisements)</i></li> <li>• <i>• Media technology (board, flipchart, smartboard, media change)</i></li> <li>• <i>• Visualization (slide design, choice of color, charts)</i></li> <li>• <i>Structure of a presentation (goals, audience analysis, preparation, impromptu speech, information speech, persuasive presentation)</i></li> <li>• <i>Presentation with subsequent discussion</i></li> </ul>

## Ethik in der Technik und Führung / *Ethics in Technology and Leadership*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM203
LV Art <i>Course Type</i>	Seminar
Semester	2
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	1 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Geschichte und grundsätzlichen Fragestellungen der Ethik von der Antike bis zur Gegenwart;</li> <li>• Grundbegriffe der Ethik (deskriptive und normative Ethik)</li> <li>• Fokussierung auf Umweltethik und deren zentrale aktuelle Problemfelder sowie Lösungsansätze.</li> <li>• Auf Makro- (Politik, Ökonomie und nachhaltige Entwicklung) und Mesoebene (Organisation). Auseinandersetzung mit „Verhältnissen“ auf Makro- und Meso-Ebene sowie „Haltungen“ und „Verhalten“ auf der Mikro-Ebene einzelner (zukünftiger) Führungskräfte;</li> <li>• Auseinandersetzung mit persönlichen ethischen Grundhaltungen.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Introduction to the history and basic issues of ethics from antiquity to the present;</i></li> <li>• <i>Basic concepts of ethics (descriptive and normative ethics)</i></li> <li>• <i>Focus on environmental ethics and its central current problem areas as well as approaches to solutions.</i></li> <li>• <i>At macro (politics, economics and sustainable development) and meso (organization) levels. Examination of "circumstances" on the macro and meso level as well as "attitudes" and "behavior" on the micro level of individual (future) leaders;</i></li> <li>• <i>Examination of personal basic ethical attitudes.)</i></li> </ul>

## EEU2

### Modul Einführung in Energie & Umwelt II / Module

### *Introduction to Energy and the Environment II*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

### Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in kann wesentliche Aspekte und wissenschaftliche Themenstellungen der Nachhaltigkeitslandschaft nennen und erläutern, wie sie weltweit und in Europa praktiziert werden. Er bzw. sie besitzt dabei die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse auf exemplarische Themen- und Fragestellungen im Fachbereich und ist in der Lage, auf Basis der erworbenen Kompetenzen im eigenen Arbeitsumfeld Wirkung zu erzielen.

*The graduate can name essential aspects and scientific topics of the sustainability landscape and explain how they are practiced worldwide and in Europe. He or she has the ability to apply the acquired knowledge to exemplary topics and issues in the subject area and is able to achieve an effect in his or her own working environment on the basis of the acquired competences.*

### Sustainability Landscape

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EEU201
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	2
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	Grundlagen und Wege zur Umsetzung der nachhaltigen Entwicklungsziele der Vereinten Nationen (UN Agenda 2030: SDGs, 2015) und Grundlagen des Paris Abkommens (Paris Agreement, 2015) insbesondere dessen Umsetzung im Green Deal (Europäischer Aktionsplan des Paris Agreements, 2020) auf europäischer Ebene und in österreichischen for- oder not-for-profit Unternehmen, Gemeinden und Institutionen.  <i>Basics and ways to implement the Sustainable Development Goals of the United Nations (UN Agenda 2030: SDGs, 2015) and basics of the Paris Agreement (Paris Agreement, 2015) especially its implementation in the Green Deal (European Action Plan of the Paris Agreement, 2020) on European level and in Austrian for- or not-for-profit companies, municipalities and institutions.</i>

### Einführungslabor II / Introductory Laboratory TutorialII

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EEU202
LV Art <i>Course Type</i>	Laborübung <i>Laboratory tutorial</i>
Semester	2

Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	1 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in den Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen</li> <li>• Einführung in das Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen</li>   <li>• <i>Introduction to the use of measuring instruments and systems relevant to the profession</i></li> <li>• <i>Introduction to carrying out and documenting measurements and examinations relevant to the occupational field</i></li> </ul>

### Einführungsprojekt und Einführungsexkursion II / *Introductory Project and Excursion II*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EEU203
LV Art <i>Course Type</i>	Projekt <i>Project</i>
Semester	2
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<p>Einführende Exkursion zu anschaulichen Einrichtungen des Bereiches Energie- und Umweltmanagement; praktisches Kennenlernen der Aufgabenbereiche und beispielhafter Lösungen; Durchführung einer einführenden Projektarbeit.</p> <p><i>Introductory excursion to illustrative facilities in the field of energy and environmental management; practical familiarization with the areas of responsibility and exemplary solutions; implementation of an introductory project work.</i></p>

## EUR1

### Modul Entrepreneurship & Recht / Module

### Entrepreneurship & Law

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in kann wichtige Begriffe, Modelle und Umsetzungswege im Bereich des Entrepreneurships und des Start-Up-Managements erläutern und anwenden. Sie bzw. er ist in der Lage, wichtige Rechtsgrundlagen zu benennen und zu diskutieren, die einen wesentlichen Einfluss auf das Energie- und Umweltmanagement haben.

*The graduate is able to explain and apply important terms, models and implementation methods in the field of entrepreneurship and start-up management. He or she is able to name and discuss important legal bases that have a significant influence on energy and environmental management.*

Der/die Absolvent\*in kann zu Fragestellungen im Fachgebiet statische und dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchführen und ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexpert\*innen.

*The graduate is able to carry out static and dynamic economic efficiency calculations for questions in the field and is capable of dialog for further cooperation with experts.*

#### Entrepreneurship & Start-Up-Management

LV Nummer Course number	E0265EUR101
LV Art Course Type	Integrierte Lehrveranstaltung Integrated Course
Semester	2
Lehreinheiten Teaching units	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode Evaluation method	Immanenter Prüfungscharakter Continuous assessment
Lehrveranstaltungsinhalte Content	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unternehmensgründung (Gesellschaftsformen, Förderungen, Gewerberecht)</li><li>• Abgrenzung Business Plan und Business Planung</li><li>• Aspekte und Elemente der Business Planung / des Business Plans</li><li>• Strategie und Geschäftsmodell (von der Geschäftsidee, Produktidee bis hin zum Modell und zur strategischen Umsetzung)</li><li>• Marktfaktoren, Grundzüge des Marketings (Einführung, Marktforschung, Marketinginstrumente, Marketingstrategien)</li><li>• Konstitutive Faktoren (Personen / Personal / Rechtsform / Organisation / Standort), Konzepte zur Steuerung der Liquidität und Rentabilität (u.a. Kapitalbedarf, Finanzplanung)</li><li>• Business-Plan Gestaltung</li> <li>• <i>Setting up a business (company forms, subsidies, trade law)</i></li><li>• <i>Differentiation between business plan and business planning</i></li><li>• <i>Aspects and elements of business planning / business plan</i></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Strategy and business model (from business idea, product idea to model and strategic implementation)</i></li> <li>• <i>Market factors, basic features of marketing (introduction, market research, marketing instruments, marketing strategies)</i></li> <li>• <i>Constitutive factors (people / personnel / legal form / organization / location), concepts for managing liquidity and profitability (including capital requirements, financial planning)</i></li> <li>• <i>Business plan design</i></li> </ul>
--	--

### Innovationsmanagement / Innovation Management

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EUR102
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	2
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Innovationsmanagements (Innovationsmodelle, Strategien, Erfolgsfaktoren)</li> <li>• Methoden der Ideengenerierung und Realisierung, Kreativitätstechniken;</li> <li>• Innovationsprozesshemmende und -fördernde Faktoren</li> <li>• Immaterialgüterrecht (Marken, Muster, Patente und Lizenzen).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Basics of innovation management (innovation models, strategies, success factors)</i></li> <li>• <i>Methods of idea generation and realization, creativity techniques</i></li> <li>• <i>Factors inhibiting and promoting the innovation process</i></li> <li>• <i>Intellectual property rights (brands, patterns, patents and licenses)</i></li> </ul>

### Energie- und Umweltrecht / Energy and Environmental Law

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EUR103
LV Art <i>Course Type</i>	Übung <i>Tutorial</i>
Semester	2
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	1 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<p>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.</p> <p><i>Introduced in lectures, current national and international directives, regulations and laws in the field of energy and environmental law are elaborated in the form of case studies and exercises.</i></p>



## OEK1

### Modul Ökologie / *Module Ecology*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in 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. Sie/er 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.

*Graduates are able to explain the main anthropogenic factors influencing the living and non-living environment. Furthermore, They are able to discuss negative environmental impacts related to humans / animals / plants. They are able to characterise and analyse exemplary problems in the field of ecology and to generate or assess basic proposals for improvement or solutions.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates can discuss statements or decisions made in this context in a professional manner, explain facts to others and independently delve into further or related areas using specialist literature.*

#### Umweltbiologie und -hygiene / *Environmental Biology and Sanitation*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265OEK101
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	3
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Merkmale des Lebens (Stoff- &amp; Energieflüsse, Beziehungen zur Umwelt)</li><li>• Umweltfaktoren (Temperatur, Wasser, Salzgehalt, Licht, Sauerstoff, CO<sub>2</sub>, Feuer, Mineralstoffe: Ihre Einflüsse auf Organismen und deren Einflüsse auf Organismen und deren regulatorische Kompensation gegenüber Änderungen, biochemische Anpassungsstrategien)</li><li>• Eutrophierung</li><li>• mineralische Ernährung (Aufnahme und Anreicherung von Mineralstoffen)</li><li>• Kohlenstoffkreislauf (CO<sub>2</sub>-Problem, Sauerstoff, Photosynthese)</li><li>• Stickstoffkreislauf (Ammonifikation, Nitrifikation, Denitrifikation, Fixierung)</li><li>• Phosphorkreislauf (Aufnahme in Organismen, offener Kreislauf)</li><li>• Schwefelkreislauf (Aufnahme, Reduktion von Sulfat in Organismen)</li><li>• Boden (Boden als Lebensraum, Standortfaktor)</li></ul>

- Evolution (langfristige Veränderungen)
- Umwelthygiene (historischer Rückblick, Schadensbeispiele, Methodische Ansätze, Umwelttoxikologie – Epidemiologie)
- Umwelttoxikologie (Toxizität akut – chronisch, Angriffsorte von Giften, Toxikokinetik)
- Testmethoden (Bakterien, Zellkulturen, Tierversuche)
- Kriterien nach den Stoffeigenschaften: Lipophilie, Persistenz, Abbaubarkeit, metabolische Transformation, Anreicherung, Elimination von Schadstoffen
- Metalle (Kanzerogenität, chronische Toxizität)
- 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)
  
- *Characteristics of life (material & energy flows, relationships with the environment)*
- *Environmental factors (temperature, water, salinity, light, oxygen, CO<sub>2</sub>, fire, minerals: Their influences on organisms and their influences on organisms and their regulatory compensation to changes, biochemical adaptation strategies).*
- *Eutrophication*
- *Mineral nutrition (intake and enrichment of minerals)*
- *Carbon cycle (CO<sub>2</sub> problem, oxygen, photosynthesis)*
- *Nitrogen cycle (ammonification, nitrification, denitrification, fixation)*
- *Phosphorus cycle (uptake in organisms, open cycle)*
- *Sulphur cycle (uptake, reduction of sulphate in organisms)*
- *Soil (soil as habitat, location factor)*
- *Evolution (long-term changes)*
- *Environmental hygiene (historical review, examples of damage, methodological approaches, environmental toxicology - epidemiology)*
- *Environmental toxicology (toxicity acute - chronic, sites of toxic attack, toxicokinetics)*
- *Test methods (bacteria, cell cultures, animal experiments)*
- *Criteria according to substance properties: lipophilicity, persistence, degradability, metabolic transformation, accumulation, elimination of pollutants*
- *Metals (carcinogenicity, chronic toxicity)*
- *Organic compounds (polycyclic aromatics, organochlorine compounds)*
- *Limit values (derivation of limit values, prerequisites, limit values for air, water, soil, food)*
- *Thresholds, unit risk concept*
- *Noise, odour (units, measurement methods, assessments)*

## Projekt und Exkursion zu Umweltbiologie und -hygiene / Project and Excursion on Environmental Biology and Sanitation

LV Nummer Course number	E0265OEK102
LV Art Course Type	Projekt Project
Semester	3

Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<p>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. Exkursion zu anschaulichen Objekten / Einrichtungen im Bereich Ökologie, praktisches Kennenlernen der Aufgabenbereiche und beispielhafter Lösungen.</p> <p><i>Implementation of an integrative project with a focus on ecology. In introductory lectures the necessary knowledge is imparted and the project is supervised. The results of the project work are documented by the students in written form. Excursion to illustrative facilities in the field of ecology; practical familiarization with the areas of responsibility and exemplary solutions</i></p>

## THE1

# Modul Thermodynamik für Energie- und Umweltmanagement / *Module Thermodynamics for Energy and Environmental Management*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in kann die Bedeutung der Thermodynamik sowie angrenzender Themenbereiche der Strömungslehre und Wärmeübertragung für den Fachbereich des Energie- und Umweltmanagements erläutern sowie Begrifflichkeiten und Gesetzmäßigkeiten erklären. Er/sie 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.

*The graduate is able to explain the importance of thermodynamics and related topics of fluid mechanics and heat transfer for the field of energy and environmental management and to explain concepts and laws. He/she is thus able to identify, interpret, characterize and solve related exemplary, practice-oriented problems from the field of energy and environmental management and to select a suitable solution variant.*

Der/die Absolvent\*in ist befähigt, praxisorientierte Sachverhalte im Bereich der Thermodynamik sowie angrenzender Themenbereiche der Strömungslehre 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.

*The graduate is able to discuss practice-oriented issues in the field of thermodynamics as well as related topics of fluid mechanics and heat transfer from the field of energy and environmental management with others, as well as to point out relevant problems in the field to others and to advise them on problem solving.*

## Thermodynamik für Energie- und Umweltmanagement / *Thermodynamics for Energy and Environmental Management*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265THE101		
LV Art <i>Course Type</i>	Vorlesung <i>Lecture</i>		
Semester	3	in der Organisationsform „Verlängert Berufsbegleitend“ <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>	5
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30		
ECTS	4 ECTS		
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Abschließende Prüfung <i>Final Exam</i>		
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Strömungslehre (Grundbegriffe, Kontinuitätsgleichung, Bernoulli-Gleichung in nicht-differentieller Form), Berücksichtigung von Einzel- und Rohrleitungswiderständen</li> <li>• Einführung in die Thermodynamik - Grundbegriffe, 1. Hauptsatz der Thermodynamik, 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Gibb'sche Energie, ideale Gase und Flüssigkeiten, reale Gase</li> </ul>		

- Einführung in die Wärmeübertragung – Grundbegriffe, Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung, Wärmeübertrager, Anwendung auf stationäre 1-dimensionale Problemstellungen
- *Introduction to Fluid mechanics - repetition (basic terms, continuity equation, Bernoulli equation in non-differential form), consideration of individual and pipe resistances*
- *Introduction to thermodynamics - basic terms, 1st law of thermodynamics, 2nd law of thermodynamics, Gibb's energy, ideal gases and liquids, real gases.*
- *Introduction to heat transfer - basic concepts, heat conduction, convection, heat radiation, heat exchanger, application to stationary 1-dimensional problems*

## Übungen zu Thermodynamik für Energie- und Umweltmanagement / Exercises on Thermodynamics

LV Nummer Course number	E0265THE102		
LV Art Course Type	Übung Tutorial		
Semester	3	In der Organisationsform 'Erweitert berufsbegleitend in the organisational form „Extended Part-time“	5
Lehreinheiten Teaching units	30		
ECTS	2 ECTS		
Bewertungsmethode Evaluation method	Immanenter Prüfungscharakter Continuous assessment		
Lehrveranstaltungsinhalte Content	<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. Exemplarische Beispiele werden seitens der/des Vortragenden erläutert und gelöst. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.</p> <p><i>In the tutorials, the course content is dealt with in a practical manner synchronised with the lecture. Calculation exercises are carried out in a mixed form of lecture of exemplary examples and individual and group coaching. Exemplary examples will be explained and solved by the lecturer. The level of the examples increases from introductory to exam-relevant.</i></p>		

## UMW1

# Modul Umwelttechnik – Wasser / Modul Environmental Engineering - Water

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates can explain the importance of water as a medium in the field of energy and environmental management and explain general physical and chemical properties of water. They can explain processes in water treatment and waste water purification and discuss their areas of application, advantages and disadvantages.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to identify, interpret, characterise and solve exemplary, practice-oriented problems in the field of drinking water and wastewater systems and to carry out designs and optimisations.*

Der/die Absolvent\*in ist befähigt, Sachverhalte im Bereich der Umwelttechnik in Zusammenhang mit dem Medium Wasser mit anderen zu diskutieren und Aussagen fachgerecht zu argumentieren. Sie/er ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.

*Graduates are able to discuss issues in the field of environmental technology in connection with the medium of water with others and to argue statements in a professional manner. They are capable of dialogue for further cooperation with experts.*

## Umwelttechnik I (Wasser + Abwasser) / Environmental Engineering I (Water and Waste Water)

LV Nummer Course number	E0265UMW101
LV Art Course Type	Integrierte Lehrveranstaltung Integrated Course
Semester	3 <small>in the organisational form „Extended Part-time“</small> 5 <small>in the organisational form „Extended Part-time“</small>
Lehreinheiten Teaching units	45
ECTS	4 ECTS
Bewertungsmethode Evaluation method	Abschließende Prüfung Final Exam
Lehrveranstaltungsinhalte Content	<ul style="list-style-type: none"><li>Wasserverbrauch national und international, Verwendungsbereiche von Wasser, Allgemeine physikalische und chemische Eigenschaften von Wasser</li><li>Probenahme und analytische Messverfahren in wässrigen Lösungen</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Verfahren in der Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung</li> <li>• Neutralisation, Fällung, Redox-Reaktionen</li> <li>• Grundlagen und Anwendung des chemischen Verfahrens Ionenaustausch</li> <li>• Adsorption</li> <li>• Mechanische Verfahren</li> <li>• biologische Abwasserreinigung – kommunale Kläranlagen</li> <li>• Trinkwasseraufbereitung</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Water consumption nationally and internationally, uses of water, general physical and chemical properties of water</i></li> <li>• <i>Sampling and analytical measurement methods in aqueous solutions</i></li> <li>• <i>Chemical processes in water treatment and waste water purification</i></li> <li>• <i>Neutralisation, precipitation, redox reactions</i></li> <li>• <i>Fundamentals and application of the chemical process ion exchange</i></li> <li>• <i>Adsorption</i></li> <li>• <i>Mechanical methods</i></li> <li>• <i>biological wastewater treatment - municipal wastewater treatment plants</i></li> <li>• <i>Drinking water treatment</i></li> </ul>
---

### Laborübungen zu Umwelttechnik I (Wasser + Abwasser) / Laboratory Tutorial on Environmental Engineering I (Water and Waste Water)

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265UMWI02
LV Art <i>Course Type</i>	Laborübung <i>Laboratory tutorial</i>
Semester	3 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i> 5 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen.  <i>In the laboratory exercises, the course content is treated in a practice-oriented manner and competence is built up in dealing with measurements and examinations relevant to the field of work.</i>

## UMG1

# Modul Umweltmanagement / *Module Environmental Management*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in 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. Der/die AbsolventIn kann damit verbundene Richtlinien und Normen erläutern. Sie/er ist in der Lage, Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme zu verstehen und grundlegend umzusetzen sowie anhand exemplarischer, praxisorientierter Fragestellungen Lebenszyklusanalysen durchzuführen.

*Graduates can name and discuss the goals and significance of quality and environmental management and life cycle assessment. They can define related terms, explain procedures and methods or instruments used and discuss their areas of application, advantages and disadvantages as well as differences. The candidate can explain related guidelines and standards. They are able to understand and fundamentally implement quality and environmental management systems and to carry out life cycle analyses on the basis of exemplary, practice-oriented questions.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to discuss issues in this context with others, to argue statements in a professional manner, to advise others on problem solving and to deepen his or her knowledge independently using specialised literature.*

## Life Cycle Assessment

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265UMG101
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	3
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Lebenszykluskonzept im Bereich Umweltmanagement, Begriffsdefinitionen</li> <li>• Geschichte, Ziele und Vorgehensweise, Standards und Methoden, Unterscheidung, Aufbau und Anwendung</li> <li>• Software</li> <li>• Praxisbeispiele</li> <li>• <i>Introduction to the life cycle concept in the field of environmental management, definitions of terms</i></li> </ul>

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>History, goals and approach, standards and methods, differentiation, structure and application</i></li> <li>• <i>Software</i></li> <li>• <i>Practical examples</i></li> </ul> |
|---|

## Umwelt- und Qualitätsmanagement / *Environmental and Quality Management*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265UMG102
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	3
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Managementsysteme im Bereich Qualität und Umwelt (Struktur, Entwicklung, Ziele, Instrumente, Implementierung, Anwendung)</li> <li>• Referenzierung auf damit in Zusammenhang stehende aktuelle Richtlinien und Normen (z.B. Qualitätsmanagement nach ISO 9000-Familie, Umweltmanagement nach ISO 14000-Familie bzw. EMAS)</li> <li>• <i>Introduction to management systems in the field of quality and environment (structure, development, goals, instruments, implementation, application)</i></li> <li>• <i>Reference to related current regulations and standards (e.g. quality management according to ISO 9000 family, environmental management according to ISO 14000 family or EMAS).</i></li> </ul>

## SUM3

### Modul Sprache und Methoden III / *Module Language and Methodology Skills III*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in kann den Ansatz des Systemdenkens (Systems Thinking) definieren, Grundlagen dazu erklären und Anwendungen im Fachbereich erläutern. Er / Sie ist in der Lage, Systems Thinking auf einführende exemplarische Fragestellungen zur Problemlösung im Fachbereich anzuwenden.

*The graduate is able to define the approach of systems thinking, to explain the basics and to explain applications in the field. He/she is able to apply Systems Thinking to introductory exemplary questions for problem solving in the field.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*The graduate possesses the professional and subject-related ability to communicate in English about aspects and problems of his/her professional field as well as to understand and discuss subject-specific texts.*

#### English for Environmental Engineers I

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM301
LV Art <i>Course Type</i>	Sprachlehrveranstaltung <i>Language class</i>
Semester	3
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprechen: Instruktionen geben, Prozesse beschreiben</li><li>• Schreiben: Zusammenfassen, technische Texte</li><li>• Themen: Energiewirtschaft; Energietechnik (Stromerzeugung, Photovoltaik, Kernenergie usw.); Erneuerbare Energien (Solarenergie, Windkraft, Biomasse, Wasserkraft, Brennstoffzellen, Wärmepumpen); Abfallwirtschaft (Umweltschutz, Kyoto-Abkommen, Umweltverschmutzung usw.); Umwelttechnik</li><li>• <i>Speaking skills: Giving instructions, describing processes;</i></li><li>• <i>Writing skills: Summarizing technical texts;</i></li><li>• <i>Topics: energy industry; energy technology (electricity generation, photovoltaics, nuclear energy etc.); renewable energies (solar power, wind power, biomass, hydropower, fuel cells, heat pumps etc.); waste management, environmental protection, environmental engineering.</i></li></ul>

#### Systems Thinking

LV Nummer	E0265SUM302
-----------	-------------

<i>Course number</i>	
LV Art <i>Course Type</i>	Seminar
Semester	3
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<p>Definition, Grundlagen, und Anwendung von „Systems Thinking“ in Relation zur komplexen Dynamik der Planetaren Grenzen und Abwendung der diversen Umweltkrisen—wobei die Wichtigkeit darauf liegt, Zusammenhänge zu erkennen und Transformation einzuleiten, insbesondere unter Betrachtung der Green Deal Vorgaben der EU.</p> <p><i>Definition, basics, and application of "Systems Thinking" in relation to the complex dynamics of the planetary boundaries and averting the various environmental crises-where the importance lies in recognizing connections and initiating transformation, especially in consideration of the EU's Green Deal requirements.</i></p>

# NAG1

## Modul Nachhaltige Gebäude / *Module Sustainable Buildings*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

### Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in kann Anliegen, Aufgaben und Stellenwert der Bauphysik und der Gebäudetechnik benennen und erläutern. Sie / Er ist in der Lage, bauphysikalische und gebäudetechnische Grundprinzipien zu beschreiben und wichtige Einflussfaktoren auf den Gebäudeenergiebedarf zu erklären sowie wichtige Zusammenhänge zwischen Architektur, Bauphysik, Gebäudetechnik und Gebäudeenergiebedarf, speziell auch in Hinblick auf Nachhaltigkeitsaspekte, zu diskutieren.

*The graduate is able to name and explain the concerns, tasks and significance of building physics and building technology. He/she is able to describe basic principles of building physics and building technology and to explain important factors influencing the building energy demand as well as to discuss important relationships between architecture, building physics, building technology and building energy demand, especially with regard to sustainability aspects.*

Der/die Absolvent\*in ist befähigt, einführende bauphysikalische und gebäudetechnische Dimensionierungsaufgaben durchzuführen und den Gebäudeenergiebedarf zu ermitteln und ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.

*The graduate is able to perform introductory building physics and building technology dimensioning tasks and to determine the building energy demand and is capable of dialog for further cooperation with experts.*

### Bauphysik und Gebäudeenergiekennzahlen / *Building Physics and Energy Key Figures of Buildings*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265NAG101		
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>		
Semester	4	<i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>	6
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30		
ECTS	4 ECTS		
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>		
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen der Bauphysik (Anliegen, Aufgabengebiete und Stellenwert)</li> <li>• Baumaterialeigenschaften</li> <li>• Wärmeschutz</li> <li>• Feuchteschutz</li> <li>• Einfluss der Architektur auf den Energiebedarf</li> <li>• Wärmebedarfsberechnung (Heiz- und Kühllast, Energieausweis, Methodenvergleich);</li> <li>• Gebäudeenergiekennzahlen (Richtwerte für gebäudephysikalische Größen, Grundlagen für Förderungen durch Land und Bund, EU-Richtlinien)</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Introduction to the basics of building physics (concerns, tasks and significance)</i></li> <li>• <i>Building material properties</i></li> <li>• <i>thermal insulation</i></li> <li>• <i>moisture protection</i></li> <li>• <i>Influence of architecture on energy demand</i></li> <li>• <i>Heat demand calculation (heating and cooling load, energy performance certificate, comparison of methods);</i></li> <li>• <i>Building energy performance indicators (standard values for building physical parameters, bases for state and federal subsidies, EU directives)</i></li> </ul>
--	--

## Nachhaltige Gebäudetechnik / Sustainable Building Technology

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265NAG102		
LV Art <i>Course Type</i>	Übung <i>Tutorial</i>		
Semester	4	<i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>	6
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30		
ECTS	2 ECTS		
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>		
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referenzierung auf meteorologische Grundlagen – Standortklima sowie Behaglichkeit (Behaglichkeitsanforderungen des Menschen)</li> <li>• Gebäude und Gebäudenutzung (Gebäudetypologie, Nutzungsmuster eines Gebäudes bzw. unterschiedlicher Tätigkeitsbereiche innerhalb eines Gebäudes), Zielniveau sowie betriebstechnische Grenzen der klimatischen Bedingungen im Inneren des Gebäudes</li> <li>• Grundstruktur der Gebäudeenergieversorgung (Wärmeversorgung, Versorgung mit Kälte, Lüftungs- und Klimaanlage, Maßnahmen zur Verringerung der Umweltauswirkungen)</li> <li>• Grundstruktur der Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung in Gebäuden</li> <li>• Einsatz erneuerbarer Energien in der Gebäudeenergieversorgung</li> <li>• Wechselwirkungen zwischen Nutzer, Gebäude und Umwelt</li>   <li>• <i>Referencing to meteorological basics - site climate as well as comfort (comfort requirements of humans).</i></li> <li>• <i>Building and building use (building typology, use pattern of a building or different activity areas within a building), target level as well as operational limits of climatic conditions inside the building</i></li> <li>• <i>Basic structure of building energy supply (heat supply, cold supply, ventilation and air conditioning systems, measures to reduce environmental impact)</i></li> <li>• <i>Basic structure of drinking water supply and wastewater disposal in buildings</i></li> <li>• <i>Use of renewable energies in building energy supply</i></li> <li>• <i>Interactions between user, building and environment</i></li> </ul>		

## EVT2

### Modul Energieverfahrenstechnik / Module Energy

#### Process Engineering

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in 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. Sie/er 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.

*Graduates are able to name and define important ideal and real energy processes in building and energy technology and the components used in these processes, as well as to describe and describe their functions, differences and areas of application. They are able to transfer thermodynamic processes in this subject area to a mathematical problem and calculate them. They have the additional ability to characterise and analyse problems, to independently generate suggestions for improvements or solutions and to evaluate the solutions found.*

Der/die Absolvent\*in kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur weiterführend vertiefen.

*Graduates are able to argue statements or decisions made in this context in a professional manner, to explain facts to others and to deepen his or her knowledge independently by using specialised literature.*

#### Energieverfahrenstechnische Prozesse / Energy Process Engineering

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EVT101		
LV Art <i>Course Type</i>	Vorlesung <i>Lecture</i>		
Semester	4	in the organisational form „Extended Part-time“ <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>	6
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30		
ECTS	4 ECTS		
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Abschließende Prüfung <i>Final Exam</i>		
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuchte Luft</li> <li>• Grundkomponenten von Prozessen: Verdichter / Kompressoren (Einführung, Kolbenkompressoren, Turboverdichter), Drossel, Turbinen (Dampfturbinen, Gasturbinen), Referenzierung auf Wärmetauscher</li> <li>• Verbrennung (Luftbedarf und Rauchgasmenge, Energiebilanz, Brennwert und Heizwert, Theoretische Verbrennungstemperatur, Exergiebilanz, Brennstoffzelle)</li> <li>– Anwendungen des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik auf Kreisprozesse:</li> </ul>		

- Gaskraftanlagen (einfaches System, Gaskraftanlagen mit Wärmeregeneration, 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 (Grundschaltung, GuD-Prozess mit Zweidruckschaltung, 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)
- *Humid air*
- *Basic components of processes: Compressors (introduction, reciprocating compressors, turbo compressors), choke, turbines (steam turbines, gas turbines), referencing to heat exchangers.*
- *Combustion (air demand and flue gas volume, energy balance, calorific value and heating value, theoretical combustion temperature, exergy balance, fuel cell)*
- *Applications of the 1st and 2nd law of thermodynamics to circular processes:*
  - *Gas power plants (simple system, gas power plants with heat regeneration, closed process, aircraft engines, exergy balance)*
  - *Internal combustion engines (working process, simplified comparison process and perfect engine, supercharging)*
  - *Steam power plants (structure, Clausius-Rankine process, real process, efficiency increase, exergy balance)*
  - *Combined gas-steam power plant (basic circuit, combined cycle process with dual-pressure circuit, combined process with supercharged combustion or gasification, efficiencies)*
  - *Organic Rankine process (process diagram, working media, characteristics)*
  - *Combined heat and power plants (principle and concepts, combined heat and power plant (CHP), CHP with diesel and gas engines)*
  - *Refrigeration systems (cycle of refrigeration systems, compression refrigeration systems, absorption refrigeration systems, refrigeration process with gases, heat pumps, exergy balance)*

## Übung zu Energieverfahrenstechnische Prozesse / Exercises on Energy Process Engineering

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EVT102		
LV Art <i>Course Type</i>	Übung <i>Tutorial</i>		
Semester	4	in the organisational form „Extended Part-time“ <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>	6

Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<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. Exemplarische Beispiele werden seitens der/des Vortragenden erläutert und gelöst. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.</p> <p><i>In the tutorials, the course content is dealt with in a practical manner synchronised with the lecture. Calculation exercises are carried out in a mixed form of lecture of exemplary examples and individual and group coaching.</i></p> <p><i>Exemplary examples will be explained and solved by the lecturer.</i></p> <p><i>The level of the examples increases from introductory to exam-relevant.</i></p>

## UMW2

# Modul Umwelttechnik – Luft / Module Environmental Engineering - Air

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates can discuss the importance of the medium air in relation to energy and environmental management and explain related terms and processes in regard to emissions and immissions. They can explain processes for dust separation and reduction of gaseous emissions and discuss their areas of application, advantages and disadvantages.*

Der/die Absolvent\*in 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. Sie/er ist befähigt, Sachverhalte im Bereich der Umwelttechnik in Zusammenhang mit dem Medium Luft mit anderen zu diskutieren und Aussagen fachgerecht zu argumentieren. Der/die AbsolventIn ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.

*Graduates are able to identify, interpret, characterise and solve exemplary, practice-oriented problems in regard to air pollution control and to carry out interpretations and optimisations. They are able to discuss issues relating to environmental technology in connection with the medium air with others and to argue statements in a professional manner. Graduates are capable of dialogue for further cooperation with experts.*

## Umwelttechnik II (Luft) / Environmental Engineering II (Air)

LV Nummer Course number	E0265UMW201		
LV Art Course Type	Integrierte Lehrveranstaltung Integrated Course		
Semester	4	in the organisational form „Extended Part-time“ in the organisational form „Extended Part-time“	6
Lehreinheiten Teaching units	45		
ECTS	4 ECTS		
Bewertungsmethode Evaluation method	Abschließende Prüfung Final Exam		
Lehrveranstaltungsinhalte Content	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Charakterisierung von Gasen und Gasgemischen, Charakterisierung von Partikeln und Partikelkollektive)</li> <li>• Emissionen (Bildung und Freisetzung anthropogener Schadstoffe, Physikalische Freisetzungprozesse, Schadstoffbildung bei Verbrennungsprozessen, Stoffbilanz der Verbrennung, Energiebilanz der Verbrennung, Ausmaß der Emissionen einzelner Schadstoffe, Wirkung von Luftschadstoffen)</li> <li>• Immissionen (Ausmaß der Immissionen einzelner Schadstoffe in Österreich)</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staubabscheidung (Grundlagen, Massenkraftabscheider, Filternde Abscheider, Elektrostatische Abscheider, Staubwäscher, Anwendungen)</li> <li>• Minderung der gasförmigen Emissionen (Absorption, Adsorption, Gaspermeation, Chemisch-physikalische Schadstoffzerstörung)</li> <li>• Messtechnik</li>   <li>• <i>Basics (characterisation of gases and gas mixtures, characterisation of particles and particle collectives)</i></li> <li>• <i>Emissions (formation and release of anthropogenic pollutants, physical release processes, formation of pollutants in combustion processes, material balance of combustion, energy balance of combustion, extent of emissions of individual pollutants, effect of air pollutants)</i></li> <li>• <i>Immissions (extent of immissions of individual pollutants in Austria)</i></li> <li>• <i>Dust separation (basics, mass force separators, filtering separators, electrostatic separators, dust scrubbers, applications)</i></li> <li>• <i>Reduction of gaseous emissions (absorption, adsorption, gas permeation, chemical-physical pollutant destruction)</i></li> <li>• <i>Metrology</i></li> </ul>
--

### Laborübungen zu Umwelttechnik II (Luft) / Laboratory Tutorial on Environmental Engineering II (Air)

LV Nummer Course number	E0265UWM203
LV Art Course Type	Laborübung Laboratory tutorial
Semester	4 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i> 6 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>
Lehreinheiten Teaching units	15
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode Evaluation method	Immanenter Prüfungscharakter Continuous assessment
Lehrveranstaltungsinhalte Content	<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> <p><i>In the laboratory exercises, the course content is dealt with in a practice-oriented manner and competence is built up in handling measuring instruments and systems relevant to the occupational field and in carrying out and documenting measurements and examinations relevant to the occupational field.</i></p>

## UVT1

# Modul Umwelt – Vertiefung / *Module Environment - Advanced Course*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in 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 Abfallwirtschaft und der Recyclingtechnik im Bereich des Energie- und Umweltmanagements diskutieren, Begrifflichkeiten erläutern und dabei angewandte Konzepte und Verfahren erklären.

*Graduates can explain the benefits, structure and operation of environmental and energy management systems, discuss the function of related actors and name current guidelines and standards. They can discuss the importance of waste management and recycling technology in the field of energy and environmental management, explain terminology and explain applied concepts and procedures.*

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, betriebliche Umwelt- und Energiemanagementsysteme einzurichten und zu betreiben, inklusive dazu nötiger Audits. Sie/Er ist befähigt, Prozesse der der Abfallwirtschaft und der Recyclingtechnik grundlegend zu beurteilen und einfache Fragestellungen in diesem Bereich zu lösen.

Der/die AbsolventIn kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren und ist dialogfähig für eine weiterführende Zusammenarbeit mit Fachexperten.

*Graduates are able to set up and operate operational environmental and energy management systems, including the necessary audits. They are able to fundamentally assess waste management and recycling technology processes and solve simple problems in this area.*

*Graduates can argue statements or decisions made in this context in a professional manner and is capable of dialogue for further cooperation with experts.*

## Betriebliches Umweltmanagement / *Corporate Environmental Management*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265UVT101
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	4
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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)</li><li>• Aufbau eines Umwelt- und Energiemanagementsystems, Funktionen und Aufgaben von Umweltbeauftragten und</li></ul>

	<p>Energiebeauftragten, Organisation und Durchführung von Managementsystem- oder Energie-Audits, Referenzierung auf damit in Zusammenhang stehende aktuelle Richtlinien und Normen (z.B. ISO 19011)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Areas and objectives of corporate environmental management, structure and benefits of environmental management systems, referencing of related current guidelines and standards (ISO 14000 family or EMAS).</i></li> <li>• <i>Establishment of an environmental and energy management system, functions and tasks of energy and environmental officers, organisation and implementation of management system or energy audits, referencing of related current guidelines and standards (e.g. ISO 19011).</i></li> </ul>
--	---

## Abfallwirtschaft und Recyclingtechnik / Waste Management and Recycling Technology

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265UVT102
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>
Semester	4
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Abschließende Prüfung <i>Final Exam</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Recyclingtechnik (Begriffsdefinitionen, Zielsetzungen, Potenziale, gesetzliche Verankerung, Grundlagen der Rohstoff- und Kreislaufwirtschaft, Recyclingkreisläufe und Stufen eines Recyclingprozesses)</li> <li>• Überblick über Recyclingverfahren (mechanisch, physikalisch, chemisch) und Recycling beispielhafter Stoffgruppen</li> <li>• Aspekte zur recyclinggerechten Produktgestaltung</li> <li>• Einführung in die Abfallwirtschaft (Historische Entwicklung, Zielsetzungen, Altlasten)</li> <li>• Grundzüge des Abfallrechts (Bundes- u. Landesabfallgesetze, EU-Recht, Normen, Bundesabfallwirtschaftsplan)</li> <li>• Entsorgungssysteme (Abfallaufkommen, Abfallsammlung, Behandlung)</li> <li>• Behandlung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle (chemisch-physikalische Verfahren, thermische Behandlung)</li> <li>• Behandlung biogener Abfälle (Kompostierung, Vergärung)</li> <li>• Restmüllbehandlung (mechanisch-biologische Behandlung, Müllverbrennung, Deponie)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Introduction to recycling technology (definitions of terms, objectives, potentials, legal anchoring, basics of raw material and recycling management, recycling cycles and stages of a recycling process).</i></li> <li>• <i>Overview of recycling processes (mechanical, physical, chemical) and recycling of exemplary material groups</i></li> <li>• <i>Aspects of recycling-friendly product design</i></li> <li>• <i>Introduction to waste management (historical development, objectives, contaminated sites)</i></li> </ul>

- *Basic principles of waste law (federal and state waste laws, EU law, standards, federal waste management plan)*
- *Waste management systems (waste generation, waste collection, treatment)*
- *Treatment of hazardous and non-hazardous waste (chemical-physical processes, thermal treatment)*
- *Treatment of biogenic waste (composting, fermentation)*
- *residual waste treatment (mechanical-biological treatment, waste incineration, landfill)*

## SUM4

### Modul Sprache und Methoden IV / *Module Language and Methodology Skills IV*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in kann die Grundlagen und Methoden des Projektmanagements sowie Spezifika des Umweltprojektmanagements erläutern und den Unterschied zwischen Projekten und Routineaufgaben erklären. Er/sie ist in der Lage, Projekte im Allgemeinen und Umweltprojekte im Speziellen zu strukturieren und die Methoden des (Umwelt-)Projektmanagements zur Bearbeitung dieser Projekte anzuwenden.

*The graduate can explain the basics and methods of project management as well as specifics of environmental project management and explain the difference between projects and routine tasks. He/she is able to structure projects in general and environmental projects in particular and to apply the methods of (environmental) project management to handle these projects.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*The graduate possesses the professional and subject-related ability to communicate in English about aspects and problems of his/her professional field as well as to understand and discuss subject-specific texts.*

#### English for Environmental Engineers II

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM401
LV Art <i>Course Type</i>	Sprachlehrveranstaltung <i>Language class</i>
Semester	4
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprechen: Präsentationen;</li><li>• Schreiben: Beschreiben von Trends und Diagrammen;</li><li>• Themen: Energiewirtschaft, Energietechnik, Erneuerbare Energien (Solarenergie, Windkraft, Biomasse, Wasserkraft, Wärmepumpen usw.), Umwelttechnik.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Speaking skills: Presentations;</i></li><li>• <i>Writing skills: Describing trends and graphs;</i></li><li>• <i>Topics: Energy industry, Energy technology, Renewable energies (solar power, wind power, biomass, hydropower, heat pumps etc.), Environmental engineering.</i></li></ul>

#### Environmental Project Management

LV Nummer	E0265SUM402
-----------	-------------

<i>Course number</i>	
LV Art <i>Course Type</i>	Seminar
Semester	4
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das allgemeine Projektmanagement (Aufgaben, Ziele, Organisationsformen, Projektorganisation, Prozess, Methodik, Werkzeugbox, Projektcontrolling, Projektabschluss, Projektrisiken);</li> <li>• Besonderheiten und Prinzipien des Umweltprojektmanagements, wesentliche Werkzeuge und Techniken des Umweltprojektmanagements, Fallbeispiele.</li> <li>• <i>Introduction to general project management (tasks, objectives, organizational forms, project organization, process, methodology, toolbox, project controlling, project closure, project risks);</i></li> <li>• <i>Features and principles of environmental project management, essential tools and techniques of environmental project management, case studies.</i></li> </ul>

### Projekt und Exkursion zu Environmental Project Management / *Project and Excursion on Environmental Project Management*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM403
LV Art <i>Course Type</i>	Projekt <i>Project</i>
Semester	4
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	1 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<p>Durchführung eines integrativen Projektes mit Schwerpunkt Umweltprojekte. In Einführungsvorträgen bzw. weiteren Lehrterminen 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. Exkursion zu anschaulichen Objekten / Einrichtungen im Bereich Umweltprojekte, praktisches Kennenlernen der Aufgabenbereiche und beispielhafter Lösungen.</p> <p><i>Implementation of an integrative project with a focus on environmental projects. In introductory lectures or further teaching appointments, if necessary, the necessary and not yet imparted knowledge is conveyed as well as the project supervision. The results of the project work are documented by the students in written form. Excursion to illustrative objects / facilities in the field of environmental projects, practical acquaintance with the areas of responsibility and exemplary solutions.</i></p>

## MRT1

### Angewandte Mess- und Regelungstechnik / Module

### Applied Metrology and Control Engineering

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates can explain basic measurement and control technology terms and name and describe the structure and components of a measurement chain, a control loop and a measurement and control technology system, as well as characterise the static and dynamic behaviour. They can explain the general procedure for solving a measurement and control problem.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to fundamentally design a measurement and control system, select suitable components, parameterise them if necessary and estimate achievable accuracies. They can fundamentally check an existing system with regard to its suitability for fulfilling the task.*

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.

*They are able to discuss measurement and control issues in the field with others and to develop independently using specialist literature in the field.*

#### Angewandte Mess- und Regelungstechnik / Applied Metrology and Control

#### Engineering

LV Nummer Course number	E0265MRT101
LV Art Course Type	Vorlesung Lecture
Semester	5 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i> 7 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>
Lehreinheiten Teaching units	30
ECTS	4 ECTS
Bewertungsmethode Evaluation method	Abschließende Prüfung Final Exam
Lehrveranstaltungsinhalte Content	Messtechnik: • Einführung (Grundbegriffe der Messtechnik, Messkette)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Signalformen, Übertragungsverhalten, Digitalisierung, statisches und dynamisches Verhalten)</li> <li>• Messwerterfassung (Temperaturmessung, Druckmessung, Durchflussmessung, Schallmessung, Feuchtemessung)</li> <li>• Signalanpassung (Einheitssignale, Spannung und Strom als Messsignal, Störeinflüsse bei der Signalübertragung, Analog – Digital Wandler, Digitalisierungsfehler, Aliasing)</li> <li>• Datenübertragung (Feldbussysteme)</li> <li>• Messdatenauswertung</li> </ul> <p>Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Regelungstechnik (Regelstrecken - praktische Beispiele; Stellglieder, Istwertgeber, Reglerarten und -charakteristiken, geschlossener Regelkreis)</li> <li>• Linearisierung, Laplace Transformation, Übertragungsfunktionen, Frequenzgang, Arten von Übertragungsverhalten, Regler, Stabilität, Entwurf im Zeitbereich, Entwurf im Frequenzbereich, Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung</li> </ul> <p>Measurement technology:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction (basic terms of measurement technology, measurement chain)</li> <li>• Basics (signal forms, transmission behaviour, digitisation, static and dynamic behaviour)</li> <li>• Measured value acquisition (temperature measurement, pressure measurement, flow measurement, sound measurement, humidity measurement)</li> <li>• Signal matching (standard signals, voltage and current as measuring signals, interference during signal transmission, analogue - digital converters, digitisation errors, aliasing)</li> <li>• Data transmission (fieldbus systems)</li> <li>• Measurement data evaluation</li> </ul> <p>Control engineering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic concepts of control engineering (controlled systems - practical examples; actuators, actual value transmitters, controller types and characteristics, closed control loop)</li> <li>• Linearisation, Laplace transformation, transfer functions, frequency response, types of transfer behaviour, controller, stability, design in the time domain, design in the frequency domain, feedforward control, cascade control</li> </ul>
--

## Übungen zu Angewandte Mess- und Regelungstechnik / Exercises on Applied Metrology and Control Engineering

LV Nummer Course number	E0265MRT102	
LV Art Course Type	Übung Tutorial	
Semester	5	7
Lehreinheiten Teaching units	30	
ECTS	2 ECTS	
Bewertungsmethode Evaluation method	Immanenter Prüfungscharakter Continuous assessment	

Lehrveranstaltungsinhalte  
Content

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. Exemplarische Beispiele werden seitens der/des Vortragenden erläutert und gelöst. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.

*In the tutorials, the course content is dealt with in a practical manner synchronised with the lecture. Calculation exercises are carried out in a mixed form of lecture of exemplary examples and individual and group coaching.*

*Exemplary examples will be explained and solved by the lecturer.*

*The level of the examples increases from introductory to exam-relevant.*

## EVT2

# Modul Energie – Vertiefung / *Module Energy-Advanced Course*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in kann die Hauptkomponenten und den Aufbau eines energietechnischen Systems mit Fokus auf nachhaltige Energiesysteme erklären. Sie / Er kann Vor- und Nachteile sowie Einsatzbereiche unterschiedlicher Energiesysteme und damit in Verbindung stehender Energieträger zu erläutern.

Graduates can explain the main components and the structure of an energy system with a focus on sustainable energy systems. He/she can explain the advantages and disadvantages as well as areas of application of different energy systems and related energy sources.

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, die verschiedenen Energieträger bzw. Umwandlungstechnologien, deren spezifische Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten zu bewerten und deren ökologische Auswirkungen zu beurteilen. Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to evaluate the various energy sources and conversion technologies, their specific properties and possible applications and assess their ecological impact.s. Graduates are able to discuss statements or decisions made in this context in a professional manner, explain facts to others or discuss them in a team and independently delve into further or related areas using specialist literature.*

## Erneuerbare Energien / *Renewable Energies*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EVT201	
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>	
Semester	5	<i>in the organisational form „Extended Part-time“</i> <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i> 7
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30	
ECTS	3 ECTS	
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>	
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weltweite und regionale Nutzung regenerativer Energien</li> <li>• 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)</li> <li>• Kraft – Wärme – Kopplung (Grundprinzipien der Kraft-Wärme-Kopplung, praktischer Einsatz der Anlagen in Industrie und Gewerbe)</li> </ul>	

- Fernwärme (Arten der Fernwärmenetze, Bauarten der Verteilernetze, Regulierung)
  - Thermische Solarenergie (Sonneneinstrahlung, Möglichkeiten der Nutzung, Solarkollektorbauarten, Aufbau und Funktionsweise von solarthermischen Anlagen Kollektorkenndaten, Deckungsgrad, Solarthermische Kühlung)
  - Photovoltaik (Aufbau und Funktionsweise von Photovoltaikanlagen, Modul- und Anlagenkenndaten, Auslegung und Komponentenauswahl)
  - Windkraft (physikalische Grundlagen, Systembeschreibung, Energiewandlungskette, Verluste und Leistungskennlinie, Windparks, Anlagen in Österreich)
  - Brennstoffzellen (Grundprinzipien von Brennstoffzellen, Stand der Technik, Voraussetzungen für den Betrieb, Markteinführung von Brennstoffzellengeräten)
  - Geothermische Energie, Meeresenergie (geothermische Lagerstätten, Nutzung geothermischer Energie, Nutzung der Gezeitenenergie und der Wellenkraft)
- 
- *Worldwide and regional use of renewable energies*
  - *Thermal use of biomass (fundamentals, occurrence, CO2 neutrality, combustion of conventional and regenerative fuels, firing systems for conventional and regenerative fuels, boiler designs, state of the art for plants of medium and small thermal output, emissions during combustion, national and international regulations, measures to minimise pollutant emissions)*
  - *Combined heat and power (basic principles of combined heat and power, practical use of the plants in industry and trade)*
  - *District heating (types of district heating networks, construction types of distribution networks, regulation)*
  - *Thermal solar energy (solar radiation, possibilities of use, solar collector types, construction and mode of operation of solar thermal systems, collector characteristics, degree of coverage, solar thermal cooling)*
  - *Photovoltaics (structure and mode of operation of photovoltaic systems, module and system characteristics, design and component selection)*
  - *Wind power (physical basics, system description, energy conversion chain, losses and power characteristics, wind farms, plants in Austria)*
  - *Fuel cells (basic principles of fuel cells, state of the art, requirements for operation, market introduction of fuel cell appliances)*
  - *Geothermal energy, ocean energy (geothermal reservoirs, use of geothermal energy, use of tidal energy and wave power)*
  - *Geothermische Energie, Meeresenergie (geothermische Lagerstätten, Nutzung geothermischer Energie, Nutzung der Gezeitenenergie und der Wellenkraft)*

## Energietechnik / Energy Technology

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EVT202		
LV Art <i>Course Type</i>	Integrierte Lehrveranstaltung <i>Integrated Course</i>		
Semester	5	<i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>	7
Lehreinheiten	30		

<i>Teaching units</i>	
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe: Zentrale Begriffe – Energietechnik, Energiewirtschaft, Energiepolitik; Energiebegriffe - Energiedefinition, Erscheinungsformen, Exergie, Anergie, Leistung; Primärenergie, Endenergie, Nutzenergie, Abwärme, Energieumsetzung, Energienutzung, Wirkungsgrad, Nutzungs-grad, Exergiegrad; Energieträger – konventionelle und erneuerbare Energiequellen, Abfallbrennstoffe; energietechnische Begriffe - Energiebilanz, Exergiebilanz, Energiebedarf, Energieverbrauch, rationeller Energieeinsatz, Abwärmenutzung, Brennwert, Heizwert, Heizgradtagzahl, Energiekaskade, Energieeffizienz; Energie und Umwelt – Emissionen, Immissionen, Verbrennungsgas-Komponenten;</li> <li>• Energiemanagement: Prozessanalysen, Bilanzhüllen, Darstellung von Energie- und Exergiebilanzen, Energieeffizienz in industriellen ET-Prozessen an Hand von Beispielen: Dampfkesselanlage, Industrie-Kälteanlage, Wärmepumpenanlage für Kühlung und Heizung;</li> <li>• Brennstoffe und Feuerungen: Kohle, flüssige Brennstoffe, gasförmige Brennstoffe, biogene feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe, Abfallbrennstoffe; Feuerungen für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe</li> <li>• Dampf- und Warmwassererzeugung: Wahl des Dampf- bzw. Heißwassererzeugers, Großwasserraumkessel inkl. Eco und Luvo, Wasserrohrkessel, Sonderkessel, Dampfspeicher, Einzelteile im Dampfkesselbau, Betriebsarten inkl. BosB 72(74), Sicherheitseinrichtungen, Kondensatwirtschaft, Speisewasser-Qualitätsanforderungen, Verbrennungsgasreinigung</li> <li>• Kreisprozesse und Kraft-Wärme-Kopplung: Dampfturbinenprozesse – Optimierung des Prozesswirkungsgrads, Gasturbinenprozess, KWK bzw. KWKK auf Basis von Biomasse</li> <li>• Wärmeüberträger und Heißgaserzeuger: Rekuperatoren verschiedenster Bauart,- Rohr-, Rohrbündel-, Spiralwärmeübertrager, Schlangen-, Koaxial-, Rippenrohrwärmeübertrager, Plattenwärmeübertrager; Dimensionierung und Reinigungsvorgaben. Regenerator-Bauarten, Feuergaserzeuger, Heißluftheritzer</li> <li>• Rationelle Energieumwandlung und Energienutzung: Anwendungen in Haushalt, Gewerbe, Industrie – Luftvorwärmung, Abhitzenutzung Mehrfachentspannungsverdampfung, Wärmepumpeneinsatz, ORC-Anlagen - und Mobilität – spezifischer Kraftstoffverbrauch verschiedener Antriebstypen; tertiäre Ölgewinnung, Vergasung und Verflüssigung von Kohle bzw. Biomasse</li> <li>• Energietransport und Energiespeicherung: Grundlagen des Ferntransports in Rohrleitungen – Druckverluste, aufzubringende Energie, Druckerhöhungsstufen, Rohrleitungsüberprüfung und Innenreinigung; Transport von Öl, Gas, Dampf und Heißwasser. Speicherung von elektrischer und thermischer Energie inkl. Dampfspeicher, Speicher für flüssige Kohlenwasserstoffen und Gasen</li> </ul>

- Pumpen und Verdichter: Fördermedium, Pumpenanlage, Pumpenbauarten und deren Dimensionierung: Kreiselpumpen, Kolbenpumpen, Membranpumpen, Schrauben-, Zahnradpumpen; Förderkennlinien, Rohrleitungskennlinien, Betriebspunkt; Ventilatoren und Verdichter: energetische Optimierung des Einsatzes von Ventilatoren, Kolben- und Schraubenverdichtern, Nutzung der Abwärme der Verdichter
- Kälteanlagen: Kälteprozess, Kältemittel, optimaler Einsatz von Kaltdampfananlagen, Absorptionsanlagen, Ad-sorptionsanlagen in Haushalt, Gewerbe und Industrie, Nutzung erneuerbarer Energien in Kombination mit Kälteanlagen, Grenzen der Nutzung von Grundwasser und Erdwärme „free cooling“ in Zusammenhang mit Kühlvorgängen (Wärmepumpen) in dicht verbauten Gebieten.
- *Basic concepts: Central terms - energy technology, energy economy, energy policy; energy terms - energy definition, manifestations, exergy, energy, power; primary energy, final energy, useful energy, waste heat, energy conversion, energy utilization, efficiency, degree of utilization, degree of exergy; energy sources - conventional and renewable energy sources, waste fuels; Energy technology terms - energy balance, exergy balance, energy demand, energy consumption, rational use of energy, waste heat utilization, calorific value, heating value, heating degree day number, energy cascade, energy efficiency; energy and environment - emissions, immissions, combustion gas components*
- *Energy management: process analyses, balance envelopes, presentation of energy and exergy balances, energy efficiency in industrial ET processes using examples: Steam boiler system, industrial refrigeration system, heat pump system for cooling and heating*
- *Fuels and furnaces: Coal, liquid fuels, gaseous fuels, biogenic solid, liquid and gaseous fuels, waste fuels; furnaces for solid, liquid and gaseous fuels*
- *Steam and hot water generation: Choice of steam or hot water generator, shell boilers incl. Eco and Luvo, water tube boilers, special boilers, steam accumulators, individual parts in steam boiler construction, operating modes incl. BosB 72(74), safety devices, condensate management, feed water quality requirements, combustion gas cleaning*
- *Cycle processes and combined heat and power generation: steam turbine processes - optimization of process efficiency, gas turbine process, combined heat and power generation based on biomass*
- *Heat exchangers and hot gas generators: recuperators of various designs - tube, tube bundle, spiral heat exchangers, coil, coaxial, finned tube heat exchangers, plate heat exchangers; dimensioning and cleaning specifications. Regenerator designs, hot gas generators, hot air heaters*
- *Rational energy conversion and energy use: applications in households, commerce, industry - air preheating, waste heat utilization, multiple expansion evaporation, heat pump use, ORC systems - and mobility - specific fuel consumption of various drive types; tertiary oil production, gasification and liquefaction of coal or biomass*
- *Energy transportation and energy storage: Basics of long-distance transportation in pipelines - pressure losses, energy to be applied, pressure boosting stages, pipeline inspection and internal cleaning; transportation of oil, gas, steam and hot water. Storage of electrical and*

*thermal energy incl. steam storage, storage for liquid hydrocarbons and gases*

- *Pumps and compressors: pumping medium, pump system, pump types and their dimensioning: centrifugal pumps, piston pumps, diaphragm pumps, screw pumps, gear pumps; delivery characteristics, piping characteristics, operating point; fans and compressors: energy optimization of the use of fans, piston and screw compressors, use of waste heat from compressors*
- *Refrigeration systems: refrigeration process, refrigerants, optimal use of cold steam systems, absorption systems, adsorption systems in households, trade and industry, use of renewable energies in combination with refrigeration systems, limits of the use of groundwater and geothermal energy "free cooling" in connection with cooling processes (heat pumps) in densely built-up areas.*
-

## EET1

# Modul Elektrotechnik für Energie- und Umweltmanagement / *Module Electrical Engineering for Energy and Environmental Management*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, grundlegende Begriffe der Elektrotechnik exakt zu definieren. Sie/Er kann Grundgesetze der Elektrotechnik und Ihre Anwendung erläutern und wichtige Komponenten der elektrischen Energietechnik hinsichtlich ihres Aufbaus, ihrer Wirkungsweise und ihres Einsatzbereiches erklären.

*Graduates are able to precisely define basic terms of electrical engineering. They can explain basic laws of electrical engineering and their application and explain important components of electrical power engineering with regard to their structure, their mode of operation and their area of application.*

Der/die Absolvent\*in 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. Sie/er kennt und versteht Verfahren zur Berechnung von Gleich- und Wechselstromschaltungen und ist in der Lage, diese zur Lösung von Fragestellungen anzuwenden.

*Graduates are able to recognise electrical engineering issues in the subject area of the degree programme as such, to analyse fundamental issues and to generate or assess possible solutions. They know and understand procedures for calculating direct and alternating current circuits and is able to apply these to solve problems.*

Zusammen mit den erworbenen Kompetenzen im Modul "Energieverfahrenstechnik" besitzt der/die AbsolventIn nun die Fähigkeit zur gesamtheitlichen, vergleichenden Betrachtungsweise der verschiedenen, technisch anwendbaren Energieformen und beherrscht deren kombinierten Einsatz.

*Together with the competences acquired in the module "Energy Process Engineering ", the graduate now possesses the ability to take a holistic, comparative view of the different, technically applicable forms of energy and masters their combined use.*

## Elektrotechnik für Energie- und Umweltmanagement / *Electrical Engineering for Energy and Environmental Management*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EET101
LV Art <i>Course Type</i>	Vorlesung <i>Lecture</i>
Semester	5
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	4 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Abschließende Prüfung <i>Final Exam</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li><li>• Grundbegriffe und Grundgesetze der Elektrotechnik (elektrische Ladung, Coulomb-Gesetz, elektrische Feldstärke, elektrisches</li></ul>

Potential, elektrische Spannung, elektrische Stromstärke, elektrische Leitfähigkeit – Das lokale Ohmsche Gesetz, elektrischer Widerstand – Das Ohmsche Gesetz, Ladungserhaltung, Energiemenge und Leistung, Energieerhaltung, Kirchhoffsche Regeln)

- 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)
- Nichtlineare Gleichstromkreise (Beispiele nicht-linearer Stromkreiselemente, graphische Lösungen, Linearisierung)
- Einführung in die Wechsel- und Drehstromtechnik (Kennwerte zeitabhängiger Größen, Darstellung von Sinusgrößen, Leistungsgrößen, Dreiphasensysteme, Schaltung von Verbrauchern in Dreiphasensystemen)
- Das elektrische Feld und seine Anwendungen (elektrisches Feld, Kapazität, Kondensator)
- Das magnetische Feld und seine Anwendungen (magnetisches Feld, Kraftwirkung im magnetischen Feld, Induktivität, Induktionsgesetz, elektrischer Transformator, Grundzüge elektrischer Maschinen, Kompensation)
- *Introduction (definition of terms, history, areas of responsibility, basic energy technology and energy industry data on the use and generation of electrical energy, effects of electrical current on humans, legal basis)*
- *Basic terms and basic laws of electrical engineering (electric charge, Coulomb's law, electric field strength, electric potential, electric voltage, electric current strength, electric conductivity - Ohm's local law, The electric resistance - Ohm's law, conservation of charge, amount of energy and power, conservation of energy, Kirchhoff's rules).*
- *Electric circuits and simple linear circuit elements (series and parallel connection of resistors, voltage divider - voltage divider rule, potentiometer as voltage divider, current divider - current divider rule, calculation of networks with only one source, internal resistance of voltage and current sources, substitute voltage source and substitute current source, superposition of sources - superposition, circuits of sources, calculation of networks with several sources).*
- *Non-linear DC circuits (examples of non-linear circuit elements, graphical solutions, linearisation)*
- *Introduction to AC and three-phase current technology (characteristic values of time-dependent variables, representation of sine variables, power variables, three-phase systems, switching of loads in three-phase systems).*
- *The electric field and its applications (electric field, capacitance, capacitor)*
- *The magnetic field and its applications (magnetic field, force effect in the magnetic field, inductivity, law of induction, electrical transformer, basic principles of electrical machines, compensation)*

## Übungen zu Elektrotechnik für Energie- und Umweltmanagement / Exercises on Electrical Engineering for Energy and Environmental Management

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265EET102
LV Art <i>Course Type</i>	Übung <i>Tutorial</i>
Semester	5
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<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. Exemplarische Beispiele werden seitens der/des Vortragenden erläutert und gelöst. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.</p> <p><i>In the tutorials, the course content is dealt with in a practical manner synchronised with the lecture. Calculation exercises are carried out in a mixed form of lecture of exemplary examples and individual and group coaching. Exemplary examples will be explained and solved by the lecturer. The level of the examples increases from introductory to exam-relevant.</i></p>

## AUV1

### Modul Anwendung und Vertiefung I / Module

#### Application and Specialisation I

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, eine interdisziplinäre, anwendungsorientierte Aufgabenstellung mit den Schwerpunkten nachhaltiger Energietechnik und Energiewirtschaft dem Stand der Technik entsprechend auf ingenieurmäßigem Level zu lösen, geeignet zu dokumentieren und erarbeitete oder bestehende Lösungen kritisch zu hinterfragen. Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, berufsfeldrelevante Messungen und Untersuchungen durchzuführen und zu dokumentieren.

*Graduates are able to solve an interdisciplinary, application-oriented problem with a focus on sustainable energy technology and energy management according to the state of the art at an engineering level, to document it appropriately and to critically question developed or existing solutions. Graduates are able to carry out and document measurements and investigations relevant to the profession.*

#### Projekt und Exkursion zu Energietechnik und Energiewirtschaft / Project and Excursion on Energy Technology and Energy Industry

LV Nummer Course number	E0265AUVI01		
LV Art Course Type	Projekt Project		
Semester	5	in the organisational form „Extended Part-time“ in the organisational form „Extended Part-time“	7
Lehreinheiten Teaching units	30		
ECTS	4 ECTS		
Bewertungsmethode Evaluation method	Immanenter Prüfungscharakter Continuous assessment		
Lehrveranstaltungsinhalte Content	<p>Durchführung eines integrativen Projektes mit Schwerpunkten zu nachhaltiger Energietechnik und Energiewirtschaft. 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.</p> <p>Exkursion zu anschaulichen Objekten / Einrichtungen im Bereich zu nachhaltiger Energietechnik und Energiewirtschaft, praktisches Kennenlernen der Aufgabenbereiche und beispielhafter Lösungen.  <i>Implementation of an integrative project with a focus on sustainable energy technology and energy management.</i>  <i>In introductory lectures or further classroom sessions, the knowledge is imparted and the project is supervised. The results of the project work are documented by the students in written form. Excursion to illustrative objects / facilities in the field of sustainable energy technology and energy management, practical acquaintance with the areas of responsibility and exemplary solutions.</i></p>		

## Anwendungslabor Energietechnik / Laboratory Tutorial an Energy Technology

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265AUVI02		
LV Art <i>Course Type</i>	Laborübung <i>Laboratory tutorial</i>		
Semester	5	<i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>	7
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30		
ECTS	2 ECTS		
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>		
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte zur Elektrotechnik, Energieverfahrenstechnik sowie Mess- und Regelungstechnik in fächerübergreifender Weise mit Fokus auf Energieeffizienz und nachhaltige Gebäudetechnik und Energiesysteme. Ebenso erfolgt Kompetenzaufbau im Umgang mit diesbezüglichen berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen und im Durchführen und Dokumentieren von diesbezüglichen berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen.</li> <li>• <i>In the laboratory tutorial, the course content on electrical engineering, energy process engineering and applied metrology and control engineering is dealt with in a practical, interdisciplinary manner with a focus on energy efficiency and sustainable building technology and energy systems. competence is built up in handling measuring instruments and systems relevant to the occupational field and in carrying out and documenting measurements and examinations relevant to the occupational field.</i></li> </ul>		

## SUM5

# Modul Sprache und Methoden V / *Module Language and Methodology Skills V*

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

## Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in kann die Grundlagen und Methoden der Teamführung und des Konfliktmanagements erläutern. Der/die Absolvent\*in 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. Sie sind aufbauend auf bereits erworbenen Qualifikationen befähigt, Verantwortung für die eigene berufliche Entwicklung und jener von anderen zu übernehmen. Der/die Absolvent\*in kann effektiver mit Partnern aus anderen Kulturen kommunizieren, kulturelle Unterschiede erkennen, wenn sie auftreten und bestimmte Aspekte verstehen, in denen sich Kulturen unterscheiden.

*Graduates can explain the principles and methods of team leadership and conflict management. Graduates are able to initiate, plan, steer, control and lead project-oriented work in teams and thus possesses the basic qualification to manage, if necessary, complex activities or projects, if necessary also in English, and to take on decision-making responsibility, if necessary also in challenging contexts and considering scientific requirements. Building on previously acquired qualifications, they are able to take responsibility for their own professional development and that of others. Graduates will be able to communicate more effectively with partners from other cultures, recognize cultural differences when they occur and understand certain aspects in which cultures differ.*

## Intercultural Collaboration

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM501
LV Art <i>Course Type</i>	Sprachlehrveranstaltung <i>Language class</i>
Semester	5
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	3 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprechen: Besprechungen und Verhandlungen</li> <li>• Schreiben: Informationsgrafik</li> <li>• Themen: Kulturelle Aspekte im Geschäftsleben, Kommunikation am multikulturellen Arbeitsplatz, Organisationskultur, Taxonomie kultureller Werte, Besprechungen, Verhandlungen und Konflikte im multikulturellen Kontext, Arbeiten in internationalen und virtuellen Teams, Interkulturelle Kompetenz am Arbeitsplatz</li> <li>• <i>Speaking skills: Meetings and negotiations</i></li> <li>• <i>Writing skills: Infographic</i></li> <li>• <i>Topics: The impact of culture on business, Communication in the multicultural workplace, Organisational culture, Taxonomies of cultural values, Critical evaluation of the values approach to culture, Meetings,</i></li> </ul>

*negotiation and conflict across cultures, Working in international (and virtual) teams, Intercultural competence in the workplace*

### Advanced Academic Research and Writing

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM502
LV Art <i>Course Type</i>	Seminar
Semester	5
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<p>Vertiefung der im Rahmen der Lehrveranstaltung „Arbeitstechnik und wissenschaftliches Arbeiten“ erworbenen Qualifikation und Vorbereitung auf die zu verfassenden Bachelorarbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulierung von wissenschaftlichen Fragestellungen</li> <li>• Wahl geeigneter wissenschaftlicher Methoden</li> <li>• Festlegung eines Untersuchungsdesigns, Arbeitsgliederung, Zeitplan</li> </ul> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung erstellen die Studierenden Ihre Themendisposition der im letzten Semester zu verfassenden Projektstudie (Bachelorarbeit).</p> <p><i>Consolidation of the qualification acquired in the course on "working technique and academic writing" and preparation for the Bachelor's thesis:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Formulation of scientific questions</i></li> <li>• <i>Choice of appropriate scientific methods</i></li> <li>• <i>Determination of a study design, work structure, time schedule</i></li> </ul> <p><i>In the course, students prepare their topic disposition for the project study to be written in the last semester (bachelor thesis).</i></p>

### Teamführung und Konfliktmanagement / Team Leadership and Conflict Management

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265SUM503
LV Art <i>Course Type</i>	Managementtechniken <i>Management techniques</i>
Semester	5
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	1 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Aktive Teilnahme <i>Active participation</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Phasen und Werkzeuge der Konfliktbearbeitung</li> </ul>

- Reflexion des eigenen Kommunikations- und Konfliktverhaltens
- 
- *Acquisition of basic knowledge about teams, how they are formed, develop, how they work and function, experience-oriented exercises for team development, tests and assignments on the topic of teamwork, finding, planning and implementing a team project*
- *Phases and tools for conflict management*
- *Reflection of personal communication- and conflict behaviour*

## BPR1

### Modul Berufspraktikum / *Module Internship*

ECTS gesamt / total: 18 ECTS

#### Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to classify and describe operational processes and the interaction between operational requirements and applied technology through the work placement. They are able to apply qualifications acquired in the course of studies in a professional environment.*

#### Berufspraktikum 12 Wochen / *Internship 12 weeks*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265BPR101
LV Art <i>Course Type</i>	Praktikum <i>Internship</i>
Semester	6 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i> 8 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>
ECTS	17 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Aktive Teilnahme <i>Active participation</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	12-wöchiges facheinschlägiges Berufspraktikum in einem Betrieb im In- oder Ausland (private Unternehmen, öffentliche Institutionen)  <i>12-week relevant professional internship in a company at home or abroad (private companies, public institutions)</i>

#### Praktikumsbegleitung / *Supervision of Internship*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265BPR102
LV Art <i>Course Type</i>	Übung <i>Tutorial</i>
Semester	6 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i> 8 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	15
ECTS	1 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	Die Erkenntnisse aus dem Berufspraktikum werden vor dem Hintergrund der theoretischen Grundausbildung reflektiert und im Rahmen dieser Lehrveranstaltung in schriftlicher Form dokumentiert.  <i>The findings from the professional internship are reflected upon against the background of the basic theoretical training and documented in written form within the framework of this course.</i>

## AEU1

# Modul Ausgewählte Kapitel des Energie- und Umweltmanagements / *Selected Topics of Energy and Environmental Management*

ECTS gesamt / total: 4 ECTS

## Kompetenzerwerb / *Competencies*

Der/die Absolvent\*in ist in der Lage, aktuelle Themen bzw. Fragestellungen im Bereich des Energie- und Umweltmanagements zu erläutern. Sie / Er kann die prinzipielle Vorgangsweise und beispielhafte Methoden der Energieanalyse und des Energiemanagements darstellen.

*Graduates are able to explain current topics and issues in the field of energy and environmental management. He/she is able to present the basic approach and exemplary methods of energy analysis and energy management.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to apply methodical procedures for the optimization of energy demand with regard to energy efficiency and resource conservation. In this context, he/she can develop and discuss proposed solutions to problems and analyze and evaluate existing solutions.*

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to professionally argue statements or decisions made in this context, explain facts to others or discuss them in a team and independently delve into further or related areas using specialist literature.*

## Sonderthemen des Energie- und Umweltmanagements / *Special Topics of Energy and Environmental Management*

LV Nummer <i>Course number</i>	E0265AEU101
LV Art <i>Course Type</i>	Seminar
Semester	6 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i> 8 <i>in the organisational form „Extended Part-time“</i>
Lehreinheiten <i>Teaching units</i>	30
ECTS	2 ECTS
Bewertungsmethode <i>Evaluation method</i>	Immanenter Prüfungscharakter <i>Continuous assessment</i>
Lehrveranstaltungsinhalte <i>Content</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingeleitet von Einführungsvorträgen werden in Form von Fallbeispielen und Übungen aktuelle Themen bzw. Fragestellungen im Bereich des Energie- und Umweltmanagements erarbeitet, diskutiert, analysiert und reflektiert.</li> </ul>

Introduced by introductory lectures, current topics and issues in the field of energy and environmental management are developed, discussed, analyzed and reflected upon in the form of case studies and exercises.

## Energieanalyse und Energiemanagement / Energy Analysis and Energy Management

LV Nummer Course number	E0265AEU102		
LV Art Course Type	Übung Tutorial		
Semester	6	in the organisational form „Extended Part-time“ in the organisational form „Extended Part-time“	8
Lehreinheiten Teaching units	30		
ECTS	2 ECTS		
Bewertungsmethode Evaluation method	Immanenter Prüfungscharakter Continuous assessment		
Lehrveranstaltungsinhalte Content	<p>Eingeleitet von Einführungsvorträgen werden in Form von Fallbeispielen und Übungen nachfolgende Inhalte erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Energiemanagement (Begriffsdefinition, Aufgaben und Ziele, Energie-Audit, Normen und Richtlinien)</li> <li>• Vorgehensweise in einem betrieblichen Energiemanagement (Aufzeichnung, Bilanzierung, Optimierung, Evaluierung der Maßnahmen, Monitoring der realisierten Optimierungsvorschläge)</li> <li>• Energieanalyse (Systeme und Systemgrenzen, Bilanzen und Bilanzierung, Visualisierung, Zielsetzung und Ansätze der Optimierung, Technologieoptimierung, Prozessoptimierung, Systemoptimierung, exergetische Betrachtung, Bewertung der Optimierung)</li> </ul> <p>Introduced by introductory presentations, the following content is developed in the form of case studies and exercises:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to energy management (definition of terms, tasks and objectives, energy audit, standards and guidelines)</li> <li>• Procedure in operational energy management (recording, balancing, optimization, evaluation of measures, monitoring of implemented optimization proposals)</li> <li>• Energy analysis (systems and system limits, balances and balancing, visualization, objectives and approaches to optimization, technology optimization, process optimization, system optimization, exergetic consideration, evaluation of optimization)</li> </ul>		

## AUV2

### Modul Anwendung und Vertiefung II / Module

#### Application and Specialisation II

ECTS gesamt / total: 6 ECTS

#### Kompetenzerwerb / Competencies

Der/die Absolvent\*in 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.

*Graduates are able to independently solve a problem from the field of energy and environmental management using scientific methods and including the specialist literature, and to document and discuss it in written form. They have the ability to apply qualifications acquired during the degree programme in a cross-linked and interdisciplinary manner.*

#### Projektstudie / Project Study

LV Nummer Course number	E0265AUV201		
LV Art Course Type	Projekt Project		
Semester	6	in the organisational form „Extended Part-time“ in the organisational form „Extended Part-time“	8
Lehreinheiten Teaching units	15		
ECTS	6 ECTS		
Bewertungsmethode Evaluation method	Immanenter Prüfungscharakter Continuous assessment		
Lehrveranstaltungsinhalte Content	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).  <i>Carrying out an interdisciplinary, application-oriented project study from the field of energy and environmental management, considering methods of scientific work. The results of the project study are documented by the students in written form (Bachelor thesis).</i>		

#### Bachelorprüfung / Exam for Bachelor's Degree

LV Nummer Course number	E0265AUV202		
LV Art Course Type	Examen		
Semester	6	in the organisational form „Extended Part-time“ in the organisational form „Extended Part-time“	8
ECTS	2 ECTS		