



**FH Burgenland**

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **ECTS – Guide**

**Fachhochschul-Masterstudiengang  
Gebäudetechnik und Gebäudemanagement  
(0267)**

Studienjahr 2018/2019

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267SSK	Sprachen und soziale Kompetenzen	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Fachübergreifende Qualifikationen	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	entsprechend Zugangsvoraussetzungen	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	alle	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267SIN	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage innerhalb von fachspezifischen Präsentationen und Diskussionen adäquate sprachliche Ausdrucksmittel in Englisch anzuwenden. Des Weiteren kann die Absolventin / der Absolvent wissenschaftliche Texte übersetzen und interpretieren.</p> <p>Die Absolventin / der Absolvent ist in der Lage die grundlegende Funktionsweise von Kommunikation, Teamdynamik und Konfliktbewältigung zu erläutern und interpretieren. Sie / Er kann konkrete Instrumente zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit und zur Konfliktbewältigung beschreiben und kann diese anwenden. Des Weiteren kann die Absolventin / der Absolvent diese Kenntnisse zusammenführen und im Kontext der Projektleitung und der Mitarbeiterführung anwenden.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	Englisch Vertiefung I	
Umfang	3 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar (SE); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Vokabel Vertiefung und Erweiterung in fachspezifischen Bereichen wie z.B. Installationstechnik Wasser, Gasanwendungstechnik, Anlagenhydraulik usw. Diskussionen (Meinungsäußerung und Vorbringen von Argumenten), Präsentationen und übersetzen sowie interpretieren von wissenschaftlichen Texten zu diesen Themen. Vertiefung der Grammatik.	
Titel der Lehrveranstaltung	Team Leadership	
Umfang	3 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar (SE); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	<p>Grundlagen 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: Erleben der eigenen Gruppe als Team, Erkennen und Ausprobieren der eigenen Rolle im Team, Bewusstwerden von teamimmanenten Prozessen Befähigung, im weiteren Studienverlauf bzw. im Arbeitsleben bewusst als Team / Teammitglied zu agieren, Projekte in Teamarbeit zu bewältigen und Teamstrukturen für die eigene Entwicklung zu nutzen. Basiswissen über Wahrnehmung, Kommunikation und Konfliktbewältigung erlernen, intensives Auseinandersetzen mit eigenen Wirklichkeiten und Erfahrungen, erlebnisorientiertes Erlernen von Handlungsmöglichkeiten und Reflektieren der vorhandenen Muster, differenzierte Sichtweisen im Umgang mit anderen</p>	

Menschen entwickeln, Konflikttheorien kennenlernen, eigenes Konfliktverhalten bewusstmachen, vor allem die praktische Bewältigung von Konfliktsituationen üben, ausprobieren, reflektieren, Eskalationsstufen von Konflikten erkennen und geeignete Interventionen ausprobieren
---

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267SGT	Basismodul Gebäudetechnik	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Niveaustufe	Einführung	
Vorkenntnisse	entsprechend Zugangsvoraussetzungen	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Absolventinnen und Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengangs mit einem geringen Ausmaß an gebäudetechnischen Inhalten	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET, E0267BTS, E0267TGA, E0267PGT, E0267SGM, E0267TGM, E0267PGM, E0267DGT, E0267DGM, E0267MAS	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent kann das Fachgebiet des Studiums definieren, wissenschaftlich und berufspraktisch einordnen sowie Abgrenzungen zu anderen Fachgebieten erläutern. Sie / Er ist in der Lage, grundlegende Begrifflichkeiten im Fachbereich zu definieren und aktuell und zukünftig zu lösende Fragestellungen sowie grundsätzliche Lösungsansätze und Vorgangsweisen im Fachbereich zu diskutieren und wesentliche Nahtstellen zu angrenzenden Fachgebieten zu erläutern. Die Absolventin / Der Absolvent kann relevante Heizungs- und Lüftungssysteme und ihre Komponenten (Wärmeerzeugungs-, Wärmeverteil-, Wärmeabgabesysteme, Heizregister, Kühlregister, Energierückgewinnung usw.) benennen und erklären, deren Vor-, Nachteile und Anwendungsbereiche beschreiben sowie damit einhergehende energietechnische, anlagenhydraulische und ökologische Zusammenhänge diskutieren.	
Titel der Lehrveranstaltung	Basiswissen Gebäudetechnik	
Umfang	6 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, im Bereich einer Neuplanung oder Sanierung die zur Problemstellung passende Systemvariante und dazu geeignete Einzelkomponenten auszuwählen, normgerecht zu dimensionieren und zu einem optimierten Gesamtsystem zusammenzuführen. Sie / Er besitzt die darüberhinausgehende Fähigkeit, vorgeschlagene oder bestehende Lösungen hinsichtlich ihrer Eignung zu beurteilen. Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären bzw. im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen. Übersicht über Energieträger und -quellen (Fossile Energieträger und	

Regenerative Energieträger, Vor- und Nachteile, Umweltauswirkungen, Anwendungsbereiche); Referenzierung auf die Heizlastberechnung; Heizungssysteme (Übersicht, Normen und Verordnungen); Wärmeerzeuger (Heizungskessel für unterschiedliche Energieträger, Blockheizkraftwerke, Brennwertechnik, Wärmepumpen, solarthermische Kollektoren, Brennstoffzelle); Wärmespeicher (sensible und latente Wärmespeichersysteme, Sorptionsspeicher); Wärmeverteilung (Systeme und Komponenten, hydraulische Grundsaltungen, hydraulischer Abgleich); Wärmeabgabesysteme (Heizkörper, Flächenheizung, Thermische Bauteilaktivierung); Dimensionierungsvorgang von Heizungssystemen und deren Komponenten (Systemauswahl, Heizkessel- oder Wärmepumpenauslegung, Speicherauswahl und –dimensionierung), Auswahl der hydraulischen Grundsaltung, Dimensionierung des Rohrnetzes und der Stellglieder, Pumpen, Ausdehnungsgefäße, Sicherheitseinrichtungen, Auslegung von Heizkörpern und Flächenheizungen). Einführung in die Lüftungs- und Klimatechnik (Referenzierung auf Behaglichkeit, Raumluftqualität, Meteorologie, feuchte Luft; Aufgaben, Begriffe und Definitionen, Normen und Verordnungen); Lüftungs- und Klimaanlage (Begriffe und Definitionen, Komponenten, Bauarten, Systeme, Luftführung, Energierückgewinnung), Ausführungstechnologie (Werkstoffe, -auswahl; Brandschutz), Filtertechnik (Funktion, Bauarten, Anwendung); Auslegung von Lüftungs- und Klimaanlage, Kanalnetzberechnung (Auslegung, Dimensionierung, strömungstechnischer Abgleich);

Rechenübungen werden in einer Mischform aus Vortrag exemplarischer Beispiele und Einzel- und Gruppencoaching durchgeführt. Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst. Weitere Beispiele werden anschließend von den Studierenden selbstständig außerhalb der Lehrveranstaltung vorbereitet und mit den entsprechenden Betreuern der Übungsgruppen besprochen. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267SGT	Sonderkapitel Gebäudetechnik	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Niveaustufe	Einführung	
Vorkenntnisse	entsprechend Zugangsvoraussetzungen	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Absolventinnen und Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengangs mit einem hohen Ausmaß an gebäudetechnischen Inhalten	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267PGT, E0267MAS	

Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent kann aktuelle Entwicklungstrends der Gebäudetechnik definieren, wissenschaftlich und berufspraktisch einordnen sowie deren Einfluss auf die Branche erläutern. Sie / Er ist in der Lage die Potenziale von ausgewählten, neuartigen Einzeltechnologien und Gesamtsystemlösungsansätzen begründen und beurteilen zu können.
Titel der Lehrveranstaltung	Spezielle Kapitel der Gebäudetechnik
Umfang	6 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	4 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Behandlung aktueller Themen bzw. Fragestellungen in Form von einzelnen Vorträgen. Themenschwerpunkte: Innovative Energieversorgungs- und Energiespeichersysteme, gebäudetechnische Technologietrends durch Digitalisierung aufgrund von aktuellen rechtlichen sowie förderrechtlichen Rahmenbedingungen.

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267GAS	Gas- und Sanitärtechnik	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	entsprechend Zugangsvoraussetzungen	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	alle	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267BTS, E0267TGA, E0267PGT, E0267SGM, E0267TGM, E0267PGM, E0267MAS	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent kann Komponenten, Systeme und den Aufbau einer Gas- und Sanitärinstallation erläutern. Darüber hinaus ist sie / er in der Lage auf Basis geltender Normen und Richtlinien komplexe Gas- und Sanitärinstallationen zu dimensionieren und im Kontext einer integralen Planung zu optimieren. Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären bzw. im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.	
Titel der Lehrveranstaltung	Installationstechnik Wasser	
Umfang	3 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	

Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	VO: LV-abschließende Prüfung
Lehrinhalte	Planungsgrundlagen für Sanitäreinrichtungen und Sanitärräume mit Ausführungsbeispielen und Diskussion von Falschplanungen, Planung von Hauswasseranschlüsse und deren Komponenten, Planung und Dimensionierung von Druckleitungen nach den gültigen Normen (DIN 1988-300 und ÖNORM EN 806-3), Planung und Auslegung von Abwasserentsorgungssystemen innerhalb von Gebäuden und Grundstücken, Diskussion von gängigen Fehlern bei der Installation von Abwasserleitungen, Anwendungskriterien von Lüftungssystemen in der Abwassertechnik, Auswahl von zentralen Warmwasserbereitungsanlagen nach den gültigen Normen und nach dem Summe-Linien-Verfahren, Hygiene relevante Planungs-, Ausführungs- und Betriebskriterien für zentrale Warmwasserbereitungsanlagen, Anwendung und Dimensionierung von Zirkulationssystemen, Legionellen-Prävention, Auswahl und Installation von Druckerhöhungsanlagen in der Trinkwasserversorgung innerhalb von Gebäuden.
Titel der Lehrveranstaltung	Gasanwendungstechnik
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	VO: LV-abschließende Prüfung
Lehrinhalte	Grundlagen (Einführung, Literatur, Technische Brenngase, gastechnische Grundbegriffe, Verbrennungsrechnung, öffentliche Gasversorgung); Flüssiggasanlagen (Versorgungsanlage, Aufstellung, Schutzzonen, Regel-Sicherheitseinrichtungen, Behördenverfahren, Verbrauchsanlage, Leitungsanlage, Absperrreinrichtungen, Verlegung, Prüfung, Dimensionierung); Gasverbrauchseinrichtungen der Gebäudetechnik (Einteilung, Aufstellung, Anschluss am Fang, Betrieb, Regel/Sicherheitseinrichtungen, Gaskochgeräte, Gaswasserheizer, Heizraumrichtlinien); Brennwerttechnik (Grundlagen, Konstruktionsmerkmale, Betrieb, Trinkwassererwärmung, Regelung, Kondenswasser, Abgasführung, Marktübersicht, Jahresnutzungsgrade, Anlagenbeispiele, normative Regelungen, Brennwerttechnik in der Praxis); Gasraumheizer, Konvektionsofen, Gasstrahler (Hellstrahler, Dunkelstrahler, normative Regelungen); Gaswarmlufterzeuger, Gasgebläsebrenner (Bauarten, Emissionsminderung, Gasrampe, Standardisierung); Abgasanlage (Strömungssicherung, Abgasklappen, Abgasleitung, Richtlinien, Planungsrichtlinien für Brennwertfeuerstätten, Zusammenfassung, Hauptregelwerke der ÖVGW)

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267EAH	Energieverteilung und Anlagenhydraulik	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	entsprechend Zugangsvoraussetzungen	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	alle	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET, E0267BTS, E0267TGA, E0267PGT, E0267SGM, E0267TGM, E0267PGM, E0267DGT, E0267DGM, E0267MAS	

Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Bedeutung der Strömungslehre für den Fachbereich der Energieverteilung erläutern und stationäre sowie instationäre strömungsmechanische Gesetzmäßigkeiten erklären. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, exemplarische, praxisorientierte fluidmechanische Fragestellungen im Bereich der Energieverteilung zu identifizieren, zu interpretieren, zu charakterisieren, zu lösen bzw. eine geeignete Lösungsvariante auszuwählen. Sie / Er besitzt dazu die nötige Kenntnis zur Anwendung, Lösung und Interpretation der gebäudetechnisch relevanten, instationären Transportgleichungen und kann diese auf strömungstechnische Problemstellungen anwenden. Die Absolventin / Der Absolvent ist befähigt, das strömungstechnische Verhalten von komplexen hydraulischen Systemen zu verstehen und deren Teillastverhalten zu analysieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären bzw. im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Energieverteilung
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	2 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	<p>Verdeutlichung der lokalen und konvektiven Beschleunigung eines Fluidelements durch Anwendung des Euler-Bezugssystems und des Lagrange-Bezugssystems. Darauf aufbauend Ableitung der instationären Stromfadentheorie unter Berücksichtigung der Reibungsverluste und Volumskräfte; Entwicklung von Lösungsstrategien für gebäudetechnische Fragestellungen. Anwendung der Lösungsstrategien für die Dimensionierung von komplexen Kanalnetzen, natürlichen Lüftungssystemen, Schwerkraftheizungssystemen, hydraulischen Widdern, selbstregulierenden Luftdurchlässen usw.</p> <p>Erläuterung der Reynolds-averaged Navier–Stokes Gleichungen am Beispiel komplexer Kanal- und Raumluftströmungen. Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitslösungen. Statistische Schließungsansätze für die Beschreibung des turbulenten Impuls-, Stoff- und Wärmetransports. Numerische Lösungsstrategien und Erläuterung der qualitativen Wirkung von turbulenten Austauschvorgängen auf das Kanal- und Raumluftströmungsbild sowie der qualitativen Wirkung auf die Wärmeübertragungsleistung von Wärmetauschersystemen im Nennlast und Teillastbereich.</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Anlagenhydraulik Vertiefung
Umfang	3 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester
Lehr- und Lernformen	2 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	<p>Hydraulische Regelgruppen am Verteiler – Wechselwirkungen und Auswirkungen auf das Wärmeabgabesystem im Teillastbetrieb mit dem Einsatz drehzahlkonstant-, differenzdruckkonstant- und Proportionaldruck geregelter Umwälzpumpen; Kopplung und hydraulische Entkopplung von Wärmeerzeugungssystemen (z.B. Fernwärme – Solarthermie; Biomasse – Solarthermie, WPA - Solarthermie usw.); Regelung von Mehrkesselanlagen – Hydraulischer Systemaufbau und erforderliche Komponenten, Dimensionierung der Komponenten; Anlagenhydraulik in der Sanierung von Gebäuden unter dem Fokus dezentraler Lösungsansätze (z.B. Mitteltemperatursystem – Regelgruppe – Niedertemperatursystem); Aufbau hydraulischer Schaltungen unter dem Aspekt der exergetisch sinnvollen Nutzung des Temperaturniveaus; Einführung in die Anlagenhydraulik und normative Regelwerke für Sonderanwendungen (z.B. Krankenhaus); Anlagenhydraulik in Kombisystemen (Heizen und Kühlen)</p>

mit einer Regelgruppe, südorientierte und nordorientierte Gebäudebereiche); Berechnungsmodelle und Simulation hydraulischer Regelgruppen zur Darstellung der Zustands- und Prozessgrößen im Teillastbetrieb (VL-Temp., RL-Temp., Massenströme, thermische Leistung am Wärmeabgabesystem...)

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267DMO	Dynamische Modellbildung	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	entsprechend Zugangsvoraussetzungen	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	alle	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET, E0267BTS, E0267TGA, E0267PGT, E0267TGM, E0267PGM, E0267DGT, E0267DGM, E0267MAS	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Bedeutung der dynamischen Modellbildung für den Fachbereich Gebäudetechnik und Gebäudemanagement erläutern und Gesetzmäßigkeiten der Infinitesimalrechnung mit diskreten Zustandsgrößen erklären.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, exemplarische, praxisorientierte physikalische und numerische Fragestellungen im Bereich der Gebäudetechnik zu identifizieren, zu interpretieren, zu charakterisieren, zu lösen bzw. eine geeignete Lösungsvariante auszuwählen. Sie / Er besitzt dazu die nötige Kenntnis zur Anwendung, Lösung und Interpretation der instationären Wärmetransportgleichung und kann diese auf gebäudetechnische Problemstellungen wie z.B. thermisch aktivierte Bauteile, Kühldecken, Fassaden usw. anwenden. Die Absolventin / Der Absolvent ist befähigt, das wärmetechnische Verhalten von Wärmeabgabe- und Kühlsystemen zu verstehen und deren Teillastverhalten zu analysieren. Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, anderen Sachverhalte erklären bzw. im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	Dynamische Modellbildung (VO+UE)	
Umfang	2 ECTS + 4 ECTS	
Lage im Curriculum	1. Semester	
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung (VO) + 3 SWS Übung (UB); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	VO: LV-abschließende Prüfung, UB: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	<p>Grundlagen der instationären Wärmeleitung und Analyse der Einflussgrößen auf die Dimensionierung von Erdwärmetauschersystemen für Wärmepumpenanlagen. Anwendung der Dimensionsanalyse zur Lösung einfacher Problemstellungen. Anwendung des Gaußschen Integrationsatzes zur numerischen Lösung der instationären Wärmeleitungsgleichung. Entwicklung eines Modells zur Berechnung der Heiz- und Kühlleistung von thermisch aktivierten Bauteilen unter stationären und instationären Bedingungen. Grundlagen der Wärmestrahlung, Wellenlängenabhängigkeit, Eigenschaften eines schwarzen, grauen, diffusen Strahlers. Isotrope und anisotrope Emissions-, Reflexions- und Transmissionseigenschaften von gebäudetechnisch relevanten Materialien. Praktische Anwendung des Helligkeitsverfahrens für die Bestimmung der Strahlungsleistung von thermisch</p>	



<p>aktivierten Bauteilen, Infrarotheizungssystemen, Kühldecken, Sonnenschutz etc. sowie zur Bestimmung der Strahlungstemperatur im Raum. Ermittlung der Strahlungsasymmetrie.</p> <p>In den Übungen erfolgt synchron zur Vorlesung eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und der Kompetenzaufbau zur Anwendung einer geeigneten Softwareumgebung. Rechenübungen werden in einer Mischform aus Vortrag exemplarischer Beispiele und Einzel- und Gruppencoaching durchgeführt. Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst. Weitere Beispiele werden anschließend von den Studierenden selbstständig außerhalb der Lehrveranstaltung vorbereitet und mit den entsprechenden Betreuern der Übungsgruppen besprochen. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.</p>
--

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267SIN	Sprachen und Innovationen	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	2. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Fachübergreifende Qualifikationen	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	entsprechend Zugangsvoraussetzungen	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	alle	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267PGT, E0267SGM, E0267PGM	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / der Absolvent ist in der Lage Besprechungen in Englisch zu leiten und Verhandlungen in Englisch zu führen. Des Weiteren kann die Absolventin / der Absolvent thematisch relevante wissenschaftliche Texte selbst verfassen.</p> <p>Die Absolventin / der Absolvent kann Rahmenbedingungen sozialer Innovationsprozesse darstellen sowie grundlegende Methoden und Strategien des Innovationsmanagements anwenden. Des Weiteren besitzt die Absolventin / der Absolvent die Kompetenz Zusammenhänge zwischen organisatorisch-institutionellen, politisch-kulturellen und wirtschaftswissenschaftlichen Perspektiven zu erkennen und die gesellschaftlichen Innovationsbedarfe sowie Innovationsbarrieren zu erläutern.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	Englisch Vertiefung II	
Umfang	3 ECTS	
Lage im Curriculum	2. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar (SE); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	<p>Vokabel Vertiefung und Erweiterung in fachspezifischen Bereichen wie z.B. Raumlufttechnik, Kälte- und Wärmepumpentechnik, Elektrische Installationstechnik, Lichttechnik, Photovoltaik usw. Diskussionen (Meinungäußerung und Vorbringen von Argumenten), Präsentationen und wissenschaftliches Schreiben (Essays, etc.) zu diesen Themen. Vertiefung der Grammatik.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	Innovation Leader- and Entrepreneurship	
Umfang	3 ECTS	
Lage im Curriculum	2. Semester	

Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar (SE); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Rahmenbedingungen sozialer Innovationsprozesse sowie grundlegende Methoden und Strategien des Innovationsmanagement und der beteiligungsorientierten Innovationsbegleitung. Innovationsphasen und Ansatzpunkten der Innovationsgestaltung und -bewertung. Zusammenhänge zwischen organisatorisch-institutionellen, politisch-kulturellen und wirtschaftswissenschaftlichen Perspektiven und gesellschaftlichen Innovationsbedarfe. Bewusstseinsbildung möglicher Innovationsbarrieren.

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267RLT	Raumlufttechnik	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	2. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	alle	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267KWT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET, E0267BTS, E0267TGA, E0267PGT, E0267SGM, E0267TGM, E0267PGM, E0267DGT, E0267DGM, E0267MAS	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent kann Komponenten und Systeme von komplexen raumlufttechnischen Anlage in Abhängigkeit des geforderten Einsatzgebietes erläutern, normgerecht auslegen und dimensionieren sowie einzelne Komponenten zu einen abgestimmten Gesamtsystem zusammenführen. Die Absolventin / Der Absolvent kann darüber hinaus das Teillastverhalten von raumlufttechnischen Anlagenkomponenten und Anlagensystemen analysieren und deren Auswirkungen auf das regelungstechnische Verhalten bewerten. Sie /Er ist in der Lage, vorgeschlagene Lösungen und bestehende raumlufttechnische Anlagen grundlegend zu beurteilen. Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.	
Titel der Lehrveranstaltung	Raumlufttechnik	
Umfang	4 ECTS	
Lage im Curriculum	2. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung (VO)+ 1 SWS Übung (UB); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	VO: LV-abschließende Prüfung, UB: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Einführung: Aufgaben der RLT, Grundbegriffe, Literatur; Normen und Richtlinien; Lüftungs- und Klimasysteme: Einteilungen, Begriffe, Klassifizierungen, Anwendungen; Auslegungsgrundlagen: Behaglichkeit, Raumluftqualität, Lasten (gesamt, sensibel, latent); Raumklimatisierungsprinzipien und –konzepte; Komponenten: Bauarten, Charakteristika, Dimensionierung; Kanalnetz: Auslegung und Dimensionierung; Energierückgewinnungssysteme: Arten und Funktionsprinzipien; Alternative Raumklimatisierung: z.B. Adiabate Kühlung, Thermische Kühlung; Lüftung / Klimatisierung in verschiedenen Raumarten: z.B. Wohngebäude, Verwaltungsbau, Bildungseinrichtungen, Gastronomie,	

	Gesundheitseinrichtungen; Teillastbetrieb; Auswirkungen auf Systemtemperaturen; Regelungsstrategien; Hygiene in RLT – Anlagen 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 in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst. Weitere Beispiele werden anschließend von den Studierenden selbstständig außerhalb der Lehrveranstaltung vorbereitet und mit den entsprechenden Betreuern der Übungsgruppen besprochen. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	Raumlufttechnik Labor
<b>Umfang</b>	2 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	2. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Laborübung (LB)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter
<b>Lehrinhalte</b>	In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte, der Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und zur Durchführung, Auswertung, Analyse und Dokumentation von berufsfeldrelevanten experimentellen Untersuchungen. Durchgeführt werden eine experimentelle Laborübung zum Themenbereich Tracergasmessung, Raumluftqualitätsmessung, spektrale Wärmestrahlungsmessung und Lüftungseffektivitätsmessung, sowie eine computergestützte Laborübung zum Themenbereich dynamisches Gesamtsystemverhalten von Lüftungs- und Klimaanlage.

<b>Modulnummer:</b>	<b>Modultitel:</b>	<b>Umfang:</b>
E0267KWT	Kälte- und Wärmepumpentechnik	6 ECTS
<b>Studiengang</b>	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
<b>Lage im Curriculum</b>	2. Semester	
<b>Zuordnung zu den Teilgebieten</b>	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden	
<b>Niveaustufe</b>	Vertiefung	
<b>Vorkenntnisse</b>	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO	
<b>Geblockt</b>	teilweise	
<b>Kreis d. TeilnehmerInnen</b>	alle	
<b>Beitrag zu nachfolgenden Modulen</b>	E0267RLT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET, E0267BTS, E0267TGA, E0267PGT, E0267SGM, E0267TGM, E0267PGM, E0267DGT, E0267DGM, E0267MAS	
<b>Lernergebnis/Kompetenzerwerb</b>	Die Absolventin / Der Absolvent kann die thermodynamischen Grundlagen der Kälte- und Wärmepumpenprozesse, die wichtigsten Grundschaltungen und Betriebsweisen von Kältemaschinen und Wärmepumpen sowie die eingesetzten Arbeitsstoffe erläutern. Die Absolventin / Der Absolvent kann Komponenten und Systeme von komplexen Kälte- und Wärmepumpenanlagen in Abhängigkeit des geforderten Einsatzgebietes erläutern und normgerecht planen, auslegen sowie dimensionieren. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage einzelne Kälte- und Wärmepumpenkomponenten zu einem abgestimmten Gesamtsystem zusammenzuführen. Die Absolventin / Der Absolvent kann darüber hinaus das Teillastverhalten von Kälte- und Wärmepumpenanlagen analysieren und deren Auswirkungen auf das dynamische Verhalten bewerten. Sie /Er ist in der Lage, vorgeschlagene Lösungen und bestehende Kälte- und Wärmepumpenanlagen grundlegend zu beurteilen. Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder	

	Entscheidungen fachgerecht argumentieren, im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	Kälte- und Wärmepumpentechnik
<b>Umfang</b>	4 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	2. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	VO: LV-abschließende Prüfung
<b>Lehrinhalte</b>	Einführung (Allgemeines, Geschichtliches, Begriffsbestimmungen), Arbeitsstoffe (Anforderungen an Kältemittel, Nomenklatur, Klassifikation von Kältemitteln, Entwicklung der Kälte- und Lösungsmittel, Arbeitsstoffpaare für Sorptionsprozesse), Kaltdampfprozesse (Allgemeines, Vergleichsprozesse und Grundsaltungen, Bilanzierung und Bewertung, Darstellung, Alternative Kältebereitstellung), Kompressionskälteprozesse (Theoretischer Prozess, Realer Prozess, Anwendung des Kaltdampfprozesses, Bauteile, Verdichter Leistungsregelung, Kühltürme, Kälteanwendungen, Planung von Kälteanlagen), Wärmepumpenprozesse (Begriffe und Einteilung, Betriebsweisen von Wärmepumpenanlagen, Wärmequellen, Heizen und Kühlen mit oberflächennaher Geothermie, Systemeinbindung von Wärmepumpen, Regelung und Betrieb, Wirtschaftlichkeit und CO <sub>2</sub> -Analyse, Planung von Wärmepumpen).
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	Kälte- und Wärmepumpentechnik Labor
<b>Umfang</b>	2 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	2. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Laborübung (LB)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	LB: LV-immanenter Prüfungscharakter
<b>Lehrinhalte</b>	In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und der Kompetenzaufbau zur experimentellen Untersuchung von Kälte- und Wärmepumpenanlagen.

<b>Modulnummer:</b>	<b>Modultitel:</b>	<b>Umfang:</b>
E0267EGA	Elektrische Gebäudeausrüstung	6 ECTS
<b>Studiengang</b>	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
<b>Lage im Curriculum</b>	2. Semester	
<b>Zuordnung zu den Teilgebieten</b>	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden	
<b>Niveaustufe</b>	Vertiefung	
<b>Vorkenntnisse</b>	E0267BGT oder E0267SGT	
<b>Geblockt</b>	teilweise	
<b>Kreis d. TeilnehmerInnen</b>	alle	
<b>Beitrag zu nachfolgenden Modulen</b>	E0267PGT, E0267TGM, E0267PGM, E0267DGT, E0267DGM	

Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Komponenten und den Aufbau der elektrischen Gebäudeausrüstung beschreiben, erklären und falls gegeben Vor-, Nachteile sowie Anwendungsbereiche diskutieren. Sie / Er kann damit einhergehende rechtliche und normative Zusammenhänge herstellen und erläutern.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, zu einer standardmäßig auftretenden Problemstellung im Bereich der elektrischen Gebäudeausrüstung passende Komponenten auswählen, zu einem geeigneten System zusammenführen und damit einhergehende Dimensionierungen bzw. Planungen durchführen. Sie /Er ist in der Lage, vorgeschlagene Lösungen und bestehende Anlagen grundlegend zu beurteilen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebiete vertiefen.</p>
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Elektrische Installationstechnik</b>
<b>Umfang</b>	4 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	2. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
<b>Lehrinhalte</b>	Einführung und Überblick über die elektrische Installationstechnik (Aufgaben, Kennzahlen, Begriffsdefinitionen); rechtliche Grundlagen (Gesetze, Verordnungen, Normen und ihre Verbindlichkeit); Referenzierung auf wesentliche Grundlagen der Elektrotechnik; Wirkung des elektrischen Stromes auf den Menschen; Netzsysteme; grundsätzlicher Aufbau elektrischer Anlagen – Verteilkonzepte - Schutzkonzept und Schutzmaßnahmen; Installationszonen; Ausstattung elektrischer Anlagen; Planungsgrundlagen und Planungsdokumente; Leitungen und Zubehör; Leitungsschutzorgane; Leitungsbemessung; Rohre und Zubehör; Fehlerstromschutzschalter; innerer und äußerer Blitzschutz; Anschluss von Motore und Motorschutz.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lichttechnik</b>
<b>Umfang</b>	1 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	2. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
<b>Lehrinhalte</b>	Physiologie des Sehens; physikalische Grundlagen und lichttechnische Größen; rechtliche und normative Rahmenbedingungen; Lichterzeugung – Lampen – Leuchten; Innenraumbeleuchtung; Freiflächenbeleuchtung; Anlagenentwurf und Auswahl der Beleuchtungstechnik – Beleuchtungsplanung; Wartung und Instandhaltung.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Photovoltaik</b>
<b>Umfang</b>	1 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	2. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
<b>Lehrinhalte</b>	Grundlagen und Funktionsweise von Solarzellen; Zelltypen – Solarmodule; Systemelemente und Aufbau von Photovoltaikanlagen; Auslegung und Dimensionierung von autarken und netzgekoppelten PV Anlagen; Fallbeispiele.

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267MTA	Messtechnik und Akustik	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	2. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	alle	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267RET, E0267LET, E0267PGT	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / Der Absolvent kann Methoden zur normgerechten Bestimmung des Schalleistungspegels von gebäudetechnischen Komponenten und Systemen erläutern und Methoden zur normgerechten akustischen Ausbreitung in Lüftungskanälen und Räumen beschreiben und anwenden. Die Absolventin / Der Absolvent kann die Komponenten und den Aufbau digitaler Energiemonitoring-Systeme beschreiben, erklären und gegebenenfalls Vor-, Nachteile sowie Anwendungsbereiche diskutieren. Sie / Er kann damit einhergehende Auswerte- und Interpretationsmethoden erläutern und deren Zusammenhänge in Bezug auf die Energiedatenanalyse darstellen. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, zu einer standardmäßig auftretenden Problemstellung im Bereich der Schallausbreitung und des Energiemonitorings passende Komponenten auszuwählen und zu einem optimierten Gesamtsystem zusammenzuführen. Sie /Er ist in der Lage, vorgeschlagene Lösungen und bestehende gebäudetechnische Anlagen akustisch und energetisch zu beurteilen.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	Akustik Vertiefung	
Umfang	2 ECTS	
Lage im Curriculum	2. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	<p>Geschichte und Grundlagen der Akustik: Charakteristik von Schallwellen, Pegelgrößen, Frequenzbereiche, Oktav- und Terzband, Schallfeldgrößen, schalltechnische Energiegrößen, Überlagerung von Schallquellen. Gestörte und ungestörte Ausbreitung von Luftschall, Schallausbreitung und Schallfelder in Räumen. Ausbreitung von Körperschall. Menschliche Hörwahrnehmung und Bewertung von Schallpegeln, Bauakustik und Akustik in der Gebäudetechnik, Schalldämmung und Schalldämpfung, Trittschalldämmung, Akustik in der Gebäudetechnik.</p> <p>Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst. Weitere Beispiele werden anschließend von den Studierenden selbstständig außerhalb der Lehrveranstaltung vorbereitet und gemeinsam mit der LV-Leiterin bzw. dem LV-Leiter reflektiert. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.</p>	
Titel der Lehrveranstaltung	Messtechnik Vertiefung	
Umfang	2 ECTS	
Lage im Curriculum	2. Semester	
Lehr- und Lernformen	1 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)	

Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Grundlagen zur Konfiguration, Anwendung und Nutzung internetbasierende Monitoringsysteme, Netzwerksicherheit, Netzwerkprotokolle, IoT-Gateways, drahtlose Sensornetzwerke zur Erfassung der Raumluftzustände, non-invasive und non-intrusive Sensorsysteme zur Erfassung der hydraulischen Energieströme in Bestandsanlagen, invasive und intrusive Sensorsysteme zur Erfassung der gebäudetechnisch relevanten Energieströme. Modellbasierende Messdatenanalyse, Sensoren und Algorithmen zur Nutzerverhaltensanalyse. Exemplarische Beispiele werden seitens der / des Vortragenden in Präsenzveranstaltungen erläutert und gelöst. Weitere Beispiele werden anschließend von den Studierenden selbstständig außerhalb der Lehrveranstaltung vorbereitet und gemeinsam mit der LV-Leiterin bzw. dem LV-Leiter reflektiert. Das Niveau der Beispiele steigert sich hierbei von einführend bis prüfungsrelevant.
Titel der Lehrveranstaltung	Labor Messtechnik und Akustik
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	2. Semester
Lehr- und Lernformen	1 SWS Laborübung (LB)
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsrelevanten Messgeräte, Sensoren und Monitoringsystemen. Darüber hinaus erfolgt ein Kompetenzaufbau im Durchführen, Dokumentieren und Analysieren von berufsrelevanten Messungen und experimentellen Untersuchungen. Durchgeführt werden eine experimentelle Laborübung zum Themenbereich Akustik und eine computergestützte Laborübung zum Themenbereich Smart Monitoring.

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267RET	Regelungstechnik	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	alle	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267LET, E0267TGA, E0267PGT, E0267TGM, E0267PGM, E0267MAS	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / der Absolvent kann eine gebäudetechnische Anlage aus regelungstechnischer Sicht betrachten. Sie / Er kann die Regelstrecken Kennlinie einer Anlage berechnen und interpretieren sowie die dazugehörige Regelstreckenverstärkung bestimmen. Sie / Er kann eine gegebene Stellventilauswahl auf ihre Richtigkeit überprüfen oder ein geeignetes Stellventil auswählen.</p> <p>Die Absolventin / der Absolvent kann das Verhalten von Regelkreisen mit Zweipunktreglern oder linearen (PID) Reglern berechnen und interpretieren. Sie / Er kennt die Verbesserungsmöglichkeiten von Störgrößenaufschaltungen und Kaskadenregelungen und kann diese parametrieren und anwenden. Die Absolventin / der Absolvent versteht die Probleme einer Mehrgrößenregelung, kann die Verbesserung durch ein Entkopplungsnetzwerk abschätzen und Entkopplungsglieder auslegen.</p>	

	Die Absolventin / der Absolvent besitzt Kenntnisse über die Regelungs- und Leittechnik und deren Anwendung in der Gebäudetechnik und im Gebäudemanagement. Sie / er ist eingeführt in die technischen Grundlagen der Regelungs- und Leittechnik und kennt darauf aufbauend die Aufgaben, Einsatzmöglichkeiten, Vor- und Nachteile unterschiedlicher Komponenten bzw. Systeme. Sie/er besitzt somit die Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Regelkreis- und Gebäudeleittechniksysteme.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	Regelungstechnik Vertiefung
<b>Umfang</b>	6 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	3. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz) + 1 SWS Laborübung (LB)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	VO: LV-abschließende Prüfung, LB: LV-immanenter Prüfungscharakter
<b>Lehrinhalte</b>	Begriffe und Bezeichnungen im Regelkreis, Übersicht über Regelkreise in der Gebäudetechnik, Stellventile in hydraulischen Systemen, Volumenstromkennlinien hydraulischer Systeme, Wärmetauscherkennlinien hydraulischer Systeme, Regelstreckenkennlinien und Regelstreckenverstärkungen von Anlagen in der Gebäudetechnik, Geeignete Auswahl von Stellventilen. Regelstrategien und Sequenzregelungen, Regelkreise mit Zweipunktreglern, Regelkreise mit linearen (PID) Reglern. Erweiterungen des Standardregelkreises mit statischer und dynamischer Störgrößenaufschaltung und Kaskadenregelung. Mehrgrößenregelung, Entkopplung von Mehrgrößensystemen. Grundbegriffe der Regelungstechnik (Unterschied zwischen Steuerung und Regelung, Aufgaben des Regelungstechnikers, Blockschaltbilder), Modellierung dynamischer Systeme (Klassifikation von Übertragungssystemen, statische Modelle – dynamische Modelle), Theoretische und experimentelle Prozessanalyse, Linearisierung (Linearisierung von Kennlinien, Kennfeldern und nichtlinearen Differentialgleichungen), Übertragungsfunktionen (Laplace Transformation, Pole und Nullstellen, Übertragungsfunktionen der Regelstrecke sowie des offenen und geschlossenen Regelkreises), Frequenzgang (Definition des Frequenzganges und Bode Diagramm), Reglerentwurf (Hurwitz Kriterium, vereinfachtes Nyquist Kriterium, Reglerentwurf in den Frequenzkennlinien, Reglerentwurf mit empirischen Einstellregeln), Regelkreise ausgewählter Systeme der Gebäudetechnik.

<b>Modulnummer:</b>	<b>Modultitel:</b>	<b>Umfang:</b>
E0267LET	Leittechnik	6 ECTS
<b>Studiengang</b>	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
<b>Lage im Curriculum</b>	3. Semester	
<b>Zuordnung zu den Teilgebieten</b>	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Methoden	
<b>Niveaustufe</b>	Vertiefung	
<b>Vorkenntnisse</b>	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA, E0267RET	
<b>Geblockt</b>	teilweise	
<b>Kreis d. TeilnehmerInnen</b>	alle	
<b>Beitrag zu nachfolgenden Modulen</b>	E0267TGA, E0267PGT, E0267TGM, E0267PGM, E0267MAS	



Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent kann leittechnische Grundbegriffe erklären, Komponenten, aktuelle Normen sowie Übertragungs- und Protokollstandards benennen, den Aufbau von leittechnischen Systemen beschreiben und die Schnittstellen zum Gebäudemanagement identifizieren. Sie / Er kann die allgemeine Vorgangsweise bei der Auswahl und Festlegung eines Gebäudeleitsystems für neue Problemstellungen erläutern und ein vorgeschlagenes oder bestehendes Gebäudeleittechniksystem grundlegend analysieren und nachvollziehbar beurteilen. Darüber hinaus kann die Absolventin / der Absolvent vernetzt mit der Regelungstechnik und dem Gebäudemanagement die Leittechnik planen und ein einfaches Leittechnik-System parametrieren und in Betrieb nehmen. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, mit Fachexperten leittechnische Fragestellungen zu diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur im Fachbereich weiterzuentwickeln.
Titel der Lehrveranstaltung	Leittechnik Vertiefung
Umfang	6 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz) + 2 SWS Laborübung (LB)
Prüfungsmodalitäten	VO: LV-abschließende Prüfung, LB: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	<p>Grundbegriffe der Leittechnik, Normen und Richtlinien. Aufgaben der Gebäudeleittechnik in Bezug auf die Automatisierung der Regelungstechnik, des Gebäudemanagements und in Bezug auf die Optimierung der Lebenszykluskosten und des Ressourceneinsatzes. Ebenenmodell der Gebäudetechnik, Aufgaben und Anforderungen an die Gebäudeleittechnik, Kommunikation (Grundlagen der Datenkommunikation, Kommunikationsstandards, Bussysteme, Protokolle), Schnittstellen in der Datenkommunikation, Schnittstellen zu CAFM Systemen, Datenverwaltung (Organisation von Daten, Datenspeicherung, Datenbanken), Human-Machine-Interface (Visualisierung, Bedienung, Alarmierung, Bestätigung), Ausführung von Gebäudeleittechniksystemen in der Praxis an Hand ausgewählter Beispiele.</p> <p>Begleitend zu den gleichnamigen Lehrveranstaltungen werden ausgewählte praktische Übungen durchgeführt. In den Laborübungen erfolgt eine praxisorientierte Behandlung der Lehrinhalte und Kompetenzaufbau im Umgang mit berufsfeldrelevanten Messgeräten und -systemen und Durchführen und Dokumentieren von berufsfeldrelevanten Messungen und Untersuchungen.</p>

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267BTS	Bautechnik und Sonnenenergienutzung	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Exemplarisches Wahlpflichtfach der Vertiefungsrichtung Gebäudetechnik	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende der Vertiefungsrichtung Gebäudetechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267PGT, E0267MAS	

Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent kann die bautechnischen Grundanforderungen eines Gebäudes anhand der aktuellen rechtlichen und normativen Rahmenbedingungen beschreiben und erklären. Sie / Er kann die damit verbundenen Zusammenhänge zwischen dem konstruktiven Hochbau und der gebäudetechnischen Systeme herstellen und erläutern sowie wesentliche Planungs- und Ausführungsschnittstellen zwischen der Bautechnik und der Gebäudetechnik ableiten und identifizieren. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage solarthermische Anlagen zu dimensionieren, passende Komponenten auszuwählen und zu einem geeigneten Gesamtsystem zusammenzuführen. Sie /Er ist in der Lage, vorgeschlagene Lösungen und bestehende solarthermische Anlagen grundlegend zu beurteilen. Die Absolventin / Der Absolvent kann in diesem Zusammenhang getroffene Aussagen oder Entscheidungen fachgerecht argumentieren, im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur in weiterführende oder verwandte Gebieten vertiefen.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Bautechnik</b>
<b>Umfang</b>	3 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	3. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	VO: LV-abschließende Prüfung
<b>Lehrinhalte</b>	Begriffsdefinitionen, Plandarstellung, Nutzflächenermittlung. Baukonstruktionen: Eigenschaften der wichtigsten Baustoffe, nachhaltige alternative Baustoffe. Grundlagen von Hochbaukonstruktionen: Fundamente, Wände, Decken, Dächer, nichttragende Wände, Fenster, Fassadensysteme, Gebäudefugen. Grundlagen Statik: Sicherheitskonzept, Lastarten, Deckenbelastbarkeit, Anordnung von Durchbrüchen, Baurecht: OIB-Richtlinien 1-6 (Mindestanforderungen, behördliche Auflagen, Brandschutz, Hygiene, Wärmeschutz), Überblick Eurocodes, Vertragsnorm B2110: Vergabe von Leistungen, Übungen zur Vertiefung von 2 Themenbereichen.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Sonnenenergie</b>
<b>Umfang</b>	3 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	3. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	VO: LV-abschließende Prüfung
<b>Lehrinhalte</b>	Einleitung (erneubare Energieträger, österreichische Situation), Grundlagen der Sonnenenergieeinstrahlung, solare Brauchwasserbereitung und Heizung (Komponenten von thermischen Solaranlagen, Wärmespeicher, hydraulische Einbindung von Solaranlagen, Auslegung und Dimensionierung, Wirtschaftlichkeitsberechnungen solarthermischer Anlagen), passive Sonnenenergienutzung (Einleitung, transparente Wärmedämmung, Solarhaus-Passivhaus, Strategien zur passiven Beheizung von Gebäuden), solare Schwimmbaderwärmung.

<b>Modulnummer:</b>	<b>Modultitel:</b>	<b>Umfang:</b>
E0267TGA	Thermische Gebäude- und Anlagensimulation	6 ECTS
<b>Studiengang</b>	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
<b>Lage im Curriculum</b>	3. Semester	
<b>Zuordnung zu den Teilgebieten</b>	Exemplarisches Wahlpflichtfach der Vertiefungsrichtung Gebäudetechnik	
<b>Niveaustufe</b>	Vertiefung	
<b>Vorkenntnisse</b>	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT,	

	E0267RET, E0267BTS
Geblockt	teilweise
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende der Vertiefungsrichtung Gebäudetechnik
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267PGT, E0267MAS
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die praktisch verwendeten Modellierungsansätze zur mathematisch-physikalischen Beschreibung der entsprechenden Wärmetransportvorgänge sowie der erforderlichen Randbedingungen benennen und erklären. Darauf aufbauend ist die Absolventin / der Absolvent in der Lage die Hintergründe einer dynamischen Gebäude- und Anlagensimulation zu erfassen und die numerischen und physikalischen Unsicherheiten fundiert einzuschätzen. Darüber hinaus kann die Absolventin / der Absolvent ein Gebäude- und Anlagensimulationsprogramm selbständig anwenden und deren Simulationsergebnisse selbständig auswerten und analysieren.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die aus den Ergebnisanalysen getroffene Aussagen fachgerecht argumentieren, im Team diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur weiter in die Gebäude- und Anlagensimulation vertiefen.</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Thermische Gebäude- und Anlagensimulation
Umfang	6 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	3 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz) + 1 SWS Projekt (PT)
Prüfungsmodalitäten	ILV+PT: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	<p>Grundlagen der thermisch-energetischen Gebäudesimulation (TEG): Physik, Modelle, Numerik, Struktur, Richtlinien und Inhalte von Simulationsmodellen und –programmen. Einführung in das Programm TRNSYS und Vorführung eines weiteren Simulationsprogramms (z.B. Energy Plus, IDA ICE etc.), grundlegende Übungsbeispiele; Anwendungsbeispiel der TEG mit einfacher Anlage zur Raumkonditionierung (Miniprojekt) mit Verifizierung der Simulationsergebnisse. Modellierung und Abbildung von thermischen TGA-Anlagen in der gekoppelten Gebäude- und Anlagentechnik, Grundlageninformationen zur Simulation gekoppelter Systeme; Projektteil: Einführungsbeispiele für gekoppelte Gebäude- und Anlagensimulation, Programmieren von TRNSYSDecks, Übungsbeispiele, Vergleich mit einem anderen Simulationsprogramm, Projektarbeit: Anwendungsbeispiel (z. B. Gebäude mit hybrider Lüftung, Energieversorgung mit Kälte- bzw. Wärmepumpenanlage und andere).</p>

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267PGT	Planungsprojekt Gebäudetechnik	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Fächerübergreifende Qualifikation	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267RET, E0267BTS	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende der Vertiefungsrichtung Gebäudetechnik	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267DGT	

Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage eine integrale Planungsaufgabenstellung aus den Gewerken Heizung / Klima / Sanitär / Gas- / Elektro- / Lichttechnik / Reglungs- und Leittechnik unter Berücksichtigung der normativen und sicherheitstechnischen Anforderungen zu lösen, die erforderlichen Anlagenkomponenten systemübergreifend zu dimensionieren und zu planen. Darüber hinaus kann die Absolventin / der Absolvent Anforderungen aus Sicht des Gebäudemanagements identifizieren und die daraus zusätzlich erforderlichen Komponenten synergetisch in eine Gesamtplanung integrieren.
Titel der Lehrveranstaltung	Security and Safety
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	VO: LV-abschließender Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Gefahrenerkennung (Brandmeldeanlage, Brandfrüherkennungssystem, Rauchererkennung, Sauerstoffmangel, CO-Warnung, Fremdgas/stofferkennung - z.B.: Kältemittel, Sondergase, CO <sub>2</sub> usw.; Intrusionsschutz, Videoüberwachung, Zutrittssysteme, usw.); Alarmierung und Evakuierung (Beschallung-Elektroakustikanlagen, Lichtrufsysteme, Not- und Sicherheitsbeleuchtung usw.); Sicherungssystem - Verzögerung (Brandentrauchung, Sprinkler, Hydranten, Feuerlöscher, Druckbelüftung, Katastrophenlüftung, Ansteuerung von Barrieren, Gaslöschanlagen, Schaumlöschanlagen, Explosionsschutz, Sicherheitsversorgungssysteme, redundante Ausführungen, usw.); Bekämpfungssysteme durch von außen einwirkenden Einsatzkräften (Feuerwehrrangriffsebene, Einsatzlogistik, innere oder äußere Gefahrenbekämpfung) - Zufahrten, Einsatzzentralen, Unterlagen, Systembedienung, Außenanlagen, usw. Planung, Evaluierung, Erprobung und Referenzierung auf Behördenauflagen.
Titel der Lehrveranstaltung	Planungsprojekt Gebäudetechnik
Umfang	4 ECTS
Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	2 SWS Projekt (PT); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	PT: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Wissen über einzelnen Planungsphasen inkl. normative Regelung; Vorentwurf; Entwurf; Projektplanung / Ausführungsplanung / Führungsplanung; Honorarrichtlinie; Planungsprozess mit den Meilensteinen in der Projektentwicklung, wie sieht eine technischen Beschreibung aus; Raumbuch; H6010 und 8163; Leistungsmodell für die technische Gebäudeausrüstung;  Einführung in relevante Normen (planerische Darstellung, Ablauf der Planungsprozesse usw.). Durchführung einer interdisziplinären, anwendungsorientierten, computergestützten Projektarbeit aus den Gewerken Heizung-/Klima-/Sanitär-/Elektrotechnik mit den Schwerpunkten Erstellung von Konstruktions-, Errichtungs- und Betreiberunterlagen unter Berücksichtigung von Methoden des Projektmanagements.

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267SGM	Strategisches Gebäudemanagement	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Exemplarisches Wahlpflichtfach der Vertiefungsrichtung Gebäudemanagement	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende der Vertiefungsrichtung Gebäudemanagement	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267PGM, E0267DGM, E0267MAS	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent kann die Handlungsfelder des strategischen Facility Managements nach EN 15221 benennen sowie deren Bedeutung für das Gebäudemanagement erklären und analysieren. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage die wesentlichen, wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Gebäudemanagements zu analysieren und daraus strategische / taktische Ziele sowie objekt- und anlagenspezifische Leistungskennzahlen abzuleiten. Darüber hinaus kann die Absolventin / der Absolvent die zum Erreichen der strategischen und taktischen Ziele notwendige Humanressourcenentwicklungsprozesse beschreiben und koordinieren.	
Titel der Lehrveranstaltung	Life Cycle Cost Management	
Umfang	3 ECTS	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Entwicklung und Berufsbild des Facility Managements, FM-Marktanalyse, normative Grundlagen im Facility Management, Ebenenmodell des Facility Managements, PDCA-Zyklus im Facility Management, Systemarchitektur ergebnisorientiertes Facility Management, Wertschöpfung im Facility Management, Verantwortlichkeiten / Leistungsgrenzen (FM-Funktions- und Leistungsmodell), Strategische / Taktische Ziele zur Unterstützung des Kerngeschäftes des FM-Kunden, Objekt- und anlagenspezifische Leistungskennzahlen (KPI`s) des Betreibens FM-Benchmarking als strategische FM-Leistungsgrundlage, Life-Cycle-Cost Management, Objekt- und anlagenspezifische Zustandskategorien und Schadensklassen, Eingliederung des strategischen FM in das Building Information Modeling (BIM), Datenbanksysteme zur Unterstützung des strategischen Facility Management	
Titel der Lehrveranstaltung	Human Resources Management	
Umfang	3 ECTS	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Human Resources Management (Entwicklung, Gegenstand, Aufgabengebiet), Personalwirtschaft (Unternehmer- und Beschäftigtenperspektive, Stichwort Humankapital), Personalbeschaffung (Prozess, Bedarfsermittlung, Suche und Auswahl, Personaleinsatz- und Ausbildungsplanung) Personalbeurteilung (Ziele & Aufgaben, Methoden der Anforderungsermittlung, Wahl der Bewertungskriterien, Methoden der Personalbeurteilung, Probleme bei der	

	Beurteilung), Personalentlohnung (Funktionen des Lohns, Lohnformen, betriebliche Lohnpolitik), Mitarbeitermotivation (Begriffsverständnis, Modelle, Umsetzung in der Praxis), Leadership (Führungsbereiche, Führungspersonen, Führungsstile und Führungsverhalten), Personalentwicklung (Aufgaben und Ziele, Maßnahmen und deren Evaluierung), Personalfreisetzung (Beendigung und Umgestaltung von Beschäftigungsverhältnissen), Personalcontrolling (Ziele, Bedeutung, Aufgabenschwerpunkte), Strategisches HRM (Aufgaben, Ansätze und Konzepte), Aktuelle HR-Trends (Managing Diversity, demographischer Wandel und Wissensmanagement)
--	---

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267TGM	Taktisches Gebäudemanagement	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Exemplarisches Wahlpflichtfach der Vertiefungsrichtung Gebäudemanagement	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende der Vertiefungsrichtung Gebäudemanagement	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267PGM, E0267DGM, E0267MAS	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent kann die regelkreisbasierenden Subprozesse des Facility Managements benennen und deren Wirkung auf die Betreiberverantwortung, die ergebnisorientierte Instandhaltung, das Energie-, Flächen- und Portfoliomanagement zu erklären. Die Absolventin / Der Absolvent kann die Grundlagen des Immobilienrechts erläutern und kann bestehende Verträge bewerten und neue Verträge konzipieren. Darüber hinaus ist die Absolventin / der Absolvent in der Lage Anforderungen die aus den gesetzlichen Bestimmungen heraus erwachsen zu identifizieren und diese in den Subprozessen des Gebäude- und Anlagenmanagements zu berücksichtigen. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, mit Fachexperten immobilienrechtliche Fragestellungen zu diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur im Fachbereich weiterzuentwickeln.	
Titel der Lehrveranstaltung	Gebäude- und Anlagenmanagement	
Umfang	3 ECTS	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Regelkreisbasierte Subprozesse des Facility Managements, Betreiberverantwortung, Ergebnisorientierte Instandhaltung TGA (Basis: Maintenance Performance Check), Ergebnisorientierte Instandhaltung Bau (Basis: Maintenance Performance Check) Energiemanagement, Nachhaltigkeitsmanagement, Flächenmanagement, Portfoliomanagement Allgemeine Kennzeichnungssystematik im FM, Eingliederung des taktischen und operativen FM in das Building Information Modelling (BIM), CAFM- und BIM-orientierte Datenbanksysteme, Werkzeuge des strat-/takt-/operat-FM (Computer Aided Facility Management (CAFM), Gebäudeleittechnik (GLT), BIM-Schnittstellen	
Titel der Lehrveranstaltung	Immobilienrecht	
Umfang	3 ECTS	

Lage im Curriculum	3. Semester
Lehr- und Lernformen	2 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Baurecht, Arbeits- und Sozialrecht, Gesellschaftsrecht, Immobilienrecht, Handelsrecht, Umweltrecht – Abfallwirtschaftsgesetz, Energieausweis, Haftung – Gewährleistung, Arbeitsschutz, -sicherheit, -stätten (Arbeitsstättenverordnung und –richtlinien, EU-Richtlinien, EU- und nationale Vorschriften, Ergonomie, Sicherheit), Verträge: Dienstleistungsverträge, Bauverträge, Miet- und Pachtverträge, Kaufverträge, Energieverträge, Erstellung und Bearbeitung Anspruchsverfolgung und –durchsetzung der Immobilienbewirtschaftungsverträge, Grundlagen des Versicherungsrechtes, Prämienberechnung und Schadensabwicklung, Umfang und Gegenstand der Betreiberverantwortung, Pflichtübertragung und Delegation der Betreiberverantwortung, Verantwortliche Beauftragte im Unternehmen, Gesetzliche Grundlagen der Betreiberpflicht Verletzung der Betreiberpflichten

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267PGM	Projekt Gebäudemanagement	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Fächerübergreifende Qualifikation	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET, E0267SGM, E0267TGM	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende der Vertiefungsrichtung Gebäudemanagement	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267DGM, E0267MAS	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin / Der Absolvent kann einzelne Planungsphasen, die relevanten Planungsprozesse benennen und deren normativen Regelungen sowie das Leistungsmodell für die technische Gebäudeausrüstung und das Gebäudemanagement zu erklären. Darüber hinaus kann sie / er den Aufbau des allgemeinen Kennzeichnungssystems zur technischen Betriebsführung darstellen und das Kennzeichnungssystem auch anwenden. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage die objekt- und anlagenspezifischen Leistungskennzahlen abzuleiten und die Planung von Maintenance Performance Checks, von objekt- und anlagenspezifischen Zustandskategorien und Schadensklassen und von ergebnisorientierten Instandhaltungsprozessen durchzuführen. Darüber hinaus kann die Absolventin / der Absolvent Leistungsverzeichnisse für das technische Facility Management erstellen und die Planung sowie Ausführung von gebäudetechnischen Anlagen entsprechend der Anforderungen des Gebäudemanagement koordinieren.	
Titel der Lehrveranstaltung	Security and Safety	
Umfang	2 ECTS	
Lage im Curriculum	3. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	VO: LV-abschließender Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Gefahrenerkennung (Brandmeldeanlage, Brandfrüherkennungssystem, Rauchererkennung, Sauerstoffmangel, CO-Warnung, Fremdgas-/stoffererkennung - z.B.: Kältemittel, Sondergase, CO2 usw.); Intrusionsschutz, Videoüberwachung, Zutrittssysteme, usw.); Alarmierung und Evakuierung (Beschallung-	

	Elektroakustikanlagen, Lichtrufsysteme, Not- und Sicherheitsbeleuchtung usw.); Sicherungssystem - Verzögerung (Brandentrauchung, Sprinkler, Hydranten, Feuerlöscher, Druckbelüftung, Katastrophenlüftung, Ansteuerung von Barrieren, Gaslöschanlagen, Schaumlöschanlagen, Explosionsschutz, Sicherheitsversorgungssysteme, redundante Ausführungen, usw.); Bekämpfungssysteme durch von außen einwirkenden Einsatzkräften (Feuerwehrrangriffsebene, Einsatzlogistik, innere oder äußere Gefahrenbekämpfung) - Zufahrten, Einsatzzentralen, Unterlagen, Systembedienung, Außenanlagen, usw. Planung, Evaluierung, Erprobung und Referenzierung auf Behördenauflagen.
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	Planungsprojekt Gebäudemanagement
<b>Umfang</b>	4 ECTS
<b>Lage im Curriculum</b>	3. Semester
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Projekt (PT); blended learning (66% Präsenz)
<b>Prüfungsmodalitäten</b>	PT: LV-immanenter Prüfungscharakter
<b>Lehrinhalte</b>	Überblick über die einzelnen Planungsphasen inkl. normative Regelung; Vorentwurf; Entwurf; Projektsplanung / Ausführungsplanung / Führungsplanung; Honorarrichtlinie; Planungsprozess mit den Meilensteinen in der Projektentwicklung, Leistungsmodell für die technische Gebäudeausrüstung; Aufbau und Anwendung, Allgemeines Kennzeichnungssystem zur Technischen Betriebsführung, Ausarbeiten FM-Ziele, Ableiten objekt- und anlagenspezifische Leistungskennzahlen, Funktions- und Leistungsmodell des operativen Facility Management, Planung Maintenance Performance Check (MPC) Planung der objekt- und anlagenspezifischen Zustandskategorien und Schadensklassen, Planung der Leistungsinhalte und Leistungsintervalle der ergebnisorientierten Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Instandsetzung, Verbesserung), Vorbereiten der Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen Erstellen Leistungsverzeichnis technisches Facility Management Begleiten des Planungsprojektes aus der Sicht des Facility Managements

<b>Modulnummer:</b>	<b>Modultitel:</b>	<b>Umfang:</b>
E0267DGT	Digitale Gebäudetechnik	6 ECTS
<b>Studiengang</b>	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
<b>Lage im Curriculum</b>	4. Semester	
<b>Zuordnung zu den Teilgebieten</b>	Exemplarisches Wahlpflichtfach der Vertiefungsrichtung Gebäudetechnik	
<b>Niveaustufe</b>	Vertiefung	
<b>Vorkenntnisse</b>	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET, E0267PGT	
<b>Geblockt</b>	teilweise	
<b>Kreis d. TeilnehmerInnen</b>	Studierende der Vertiefungsrichtung Gebäudetechnik	
<b>Beitrag zu nachfolgenden Modulen</b>	E0267MAS	



Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage die Teilprozesse, Datenbankhierarchien und die relevanten Normen sowie Richtlinien des Building Information Modeling zu erläutern. Sie / Er kann die wichtigsten Datenformate und Schnittstellen benennen und die Grundlagen der modellbasierenden Kommunikation sowie des Datentransfers beschreiben. Sie / Er ist in der Lage die einzelnen BIM Dimensionen zu erklären und diese den einzelnen Bau- und Betriebsprozessen zuzuordnen. Darüber hinaus kann die Absolventin / der Absolvent BIM-Tools hinsichtlich ihrer Anwendungsmöglichkeiten innerhalb des TGA-Planungsprozesses analysieren, verfügbare BIM Softwareprodukte nachvollziehbar einordnen und potenzielle Probleme der BIM-GM-Prozessketten identifizieren sowie Lösungen für ausgewählte Problemstellungen erarbeiten.</p> <p>Die Absolventin / Der Absolvent kann die Grundlagen des Datenschutzes erläutern. Darüber hinaus ist die Absolventin / der Absolvent in der Lage Anforderungen die aus den gesetzlichen Bestimmungen heraus erwachsen zu identifizieren und diese bei der Entwicklung von digitalen Monitoringprozessen zu berücksichtigen. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, mit Fachexperten Fragestellungen zum Datenschutz zu diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur im Fachbereich weiterzuentwickeln.</p>
Titel der Lehrveranstaltung	Building Information Modeling - Grundlagen
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	1 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Einführung und Motivation, BIM-Berufsfelder und Rollen, BIM Normen und Standards, BIM Dimensionen, Datenformate und Schnittstellen, Grundlage des Datentransfers, modellbasierte Kommunikation, Simulationswerkzeuge zur Prüfung von Modellinhalten, BIM Konzepte für die TGA (Datenbankhierarchien), digitalen Bauwerks- und Prozessmodelle, modellorientierte Mengenermittlung, Ressourcenplanung, Bauzeitplanung mit Soll-Ist-Vergleich, Bauzeitsteuerung mit BIM
Titel der Lehrveranstaltung	Building Information Modeling - Vertiefung
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Potenziale von BIM in der Bauausführung, Anforderungen an die digitale Bauwerksmodellierung für den Planungs- und Errichtungsprozess, Geometrie-Repräsentationen, BIM-basierende Bauwerksplanung, Ausschreibung, Baulogistik, Baudokumentation und BIM-basierendes Claim-Management
Titel der Lehrveranstaltung	Rechtsgrundlagen Datenschutz
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	1 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Einführung in die Rechtsgrundlagen (Menschenrechtskonvention, Grundrechte, Grundfreiheiten, Persönlichkeitsrecht, Mediengesetz, Urheberrechtsgesetz usw.); Unterscheidungsmerkmale von Trend- und Monitoringdaten; Rechtsgrundlage für die Übermittlung, Verarbeitung, Verwendung und Überlassung von Trend- und Monitoringdaten; Geheimhaltungsinteressen bei Trend- und Monitoringdatenverwendung; Kontrollbefugnisse;

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267DGM	Digitales Gebäudemanagement	6 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	4. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Exemplarisches Wahlpflichtfach der Vertiefungsrichtung Gebäudemanagement	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse	E0267BGT oder E0267SGT, E0267EAH, E0267DMO, E0267RLT, E0267KWT, E0267MTA, E0267RET, E0267LET, E0267SGM, E0267TGM, E0267PGM	
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	Studierende der Vertiefungsrichtung Gebäudemanagement	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen	E0267MAS	
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	<p>Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage die Teilprozesse, Datenbankhierarchien und die relevanten Normen sowie Richtlinien des Building Information Modelling zu erläutern. Sie / Er kann die wichtigsten Datenformate und Schnittstellen benennen und die Grundlagen der modellbasierenden Kommunikation sowie des Datentransfers beschreiben. Sie / Er ist in der Lage die einzelnen BIM Dimensionen zu erklären und diese den einzelnen Bau- und Betriebsprozessen zuzuordnen. Darüber hinaus kann die Absolventin / der Absolvent BIM-Tools hinsichtlich ihrer Anwendungsmöglichkeiten innerhalb der Gebäudemanagementprozesse analysieren, verfügbare BIM Softwareprodukte nachvollziehbar einordnen und potenzielle Probleme der BIM-GM-Prozessketten identifizieren sowie Lösungen für ausgewählte Problemstellungen erarbeiten. Die Absolventin / Der Absolvent kann die Grundlagen des Datenschutzes erläutern. Darüber hinaus ist die Absolventin / der Absolvent in der Lage Anforderungen die aus den gesetzlichen Bestimmungen heraus erwachsen zu identifizieren und diese bei der Entwicklung von digitalen Monitoringprozessen zu berücksichtigen. Die Absolventin / Der Absolvent ist in der Lage, mit Fachexperten Fragestellungen zum Datenschutz zu diskutieren und sich selbst eigenständig unter Nutzung von Fachliteratur im Fachbereich weiterzuentwickeln.</p>	
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Building Information Modeling - Grundlagen</b>	
Umfang	2 ECTS	
Lage im Curriculum	4. Semester	
Lehr- und Lernformen	1 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Einführung und Motivation, BIM-Berufsfelder und Rollen, BIM Normen und Standards, BIM Dimensionen, Datenformate und Schnittstellen, Grundlage des Datentransfers, modellbasierte Kommunikation, Simulationswerkzeuge zur Prüfung von Modellinhalten, BIM Konzepte für die TGA (Datenbankhierarchien), digitalen Bauwerks- und Prozessmodelle, modellorientierte Mengenermittlung, Ressourcenplanung, Bauzeitplanung mit Soll-Ist-Vergleich, Bauzeitsteuerung mit BIM	
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Building Information Modeling - Vertiefung</b>	
Umfang	2 ECTS	
Lage im Curriculum	4. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung (VO); blended learning (66% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Potenziale von BIM im Gebäudemanagement, Anforderungen an die digitale Bauwerksmodellierung für den optimierten Betrieb eines Gebäudes, BIM-basierende Instandhaltungs-, Wartungs-, Betriebs- und Verwaltungsprozesse	
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Rechtsgrundlagen Datenschutz</b>	

Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	1 SWS Integrierte Lehrveranstaltung (ILV); blended learning (66% Präsenz)
Prüfungsmodalitäten	ILV: LV-immanenter Prüfungscharakter
Lehrinhalte	Einführung in die Rechtsgrundlagen (Menschenrechtskonvention, Grundrechte, Grundfreiheiten, Persönlichkeitsrecht, Mediengesetz, Urheberrechtsgesetz usw.); Unterscheidungsmerkmale von Trend- und Monitoringdaten; Rechtsgrundlage für die Übermittlung, Verarbeitung, Verwendung und Überlassung von Trend- und Monitoringdaten; Geheimhaltungsinteressen bei Trend- und Monitoringdatenverwendung; Kontrollbefugnisse;

Modulnummer:	Modultitel:	Umfang:
E0267MAS	Masterarbeit	24 ECTS
Studiengang	Masterstudiengang Gebäudetechnik und Gebäudemanagement	
Lage im Curriculum	4. Semester	
Zuordnung zu den Teilgebieten	Fächerübergreifende Qualifikation	
Niveaustufe	Vertiefung	
Vorkenntnisse		
Geblockt	teilweise	
Kreis d. TeilnehmerInnen	alle	
Beitrag zu nachfolgenden Modulen		
Lernergebnis/Kompetenzerwerb	Die Absolventin/Absolvent ist in der Lage eigenständig eine wissenschaftliche Arbeit zu einem studienrelevanten Fachgebiet in Deutsch oder Englisch zu verfassen.	
Titel der Lehrveranstaltung	Masterarbeitsbegleitendes Seminar	
Umfang	4 ECTS	
Lage im Curriculum	4. Semester	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar (SE); blended learning (16,67% Präsenz)	
Prüfungsmodalitäten	SE: LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Abhängig von den jeweils gewählten Masterarbeitsthemen erhalten die Studierenden spezifische vertiefende Kompetenzen vermittelt. Vertiefung der Methodenkompetenzen für die Bereiche Gebäude- und Anlagensimulation, Messtechnik und Messdesignentwicklung sowie modellbasierte Messdatenauswertung.  Reflexion Masterarbeit: Begleitende Reflexion der Masterarbeit durch Fachexperten.	
Titel der Lehrveranstaltung	Masterarbeit	
Umfang	18 ECTS	
Lage im Curriculum	4. Semester	
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS / 18 ECTS	
Prüfungsmodalitäten	LV-immanenter Prüfungscharakter	
Lehrinhalte	Erstellung einer eigenständigen, wissenschaftlichen Arbeit aus dem Bereich Gebäudetechnik und Gebäudemanagement.	

Titel der Lehrveranstaltung	Masterprüfung
Umfang	2 ECTS
Lage im Curriculum	4. Semester
Lehr- und Lernformen	2 ECTS Examen (EX)
Prüfungsmodalitäten	EX: „nicht bestanden“, „bestanden“, „mit gutem Erfolg bestanden“, „mit ausgezeichnetem Erfolg bestanden“
Lehrinhalte	Abschließende Prüfung des Fachhochschul-Masterstudienganges: Der Prüfungsteil „Prüfungsgespräch über die durchgeführte Masterarbeit“ wird mit einer Präsentation der Masterarbeit eingeleitet. Nach einleitender Präsentation und anschließendem Prüfungsgespräch über die Masterarbeit erfolgt der Prüfungsteil „Querverbindungen zu relevanten Fächern des Studienplans“.