



BEUTH HOCHSCHULE  
FÜR TECHNIK  
BERLIN

University of Applied Sciences

# Anlage zur Studien-und Prüfungsordnung Gebäude und Energietechnik

Modulhandbuch

für den Bachelorstudiengang

Gebäude- und Energietechnik

(Building Services and Energy Technology)

des Fachbereichs IV

Architektur und Gebäudetechnik

der Beuth Hochschule für Technik Berlin

Stand: 26.04.2019

Gesamtverantwortlich:  
Der Dekan

Fachgebiet Gebäude- und Energietechnik:  
Der Studiengangssprecher

## Übersicht

Modul	Modulname	Koordinator/-in
B01	<a href="#">Naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen I</a>	Fraaß
B02	<a href="#">Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Energietechnik I</a>	Herzog
B03	<a href="#">CAE Gebäude- und Energietechnik I, Grundlagen</a>	Kloas
B04	<a href="#">Baukonstruktion, Wärme- und Brandschutz</a>	Biek
B05	<a href="#">Elektro-, Mess- und Regelungstechnik I</a>	Fraaß
B06	<a href="#">Heizungstechnik I, Grundlagen und Bedarfsermittlung</a>	Bendel
B07	<a href="#">Naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen II</a>	Fraaß
B08	<a href="#">Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Energietechnik II</a>	Dittmann
B09	<a href="#">Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Energietechnik III</a>	Herzog
B10	<a href="#">Raumluftechnik I, Behaglichkeit und Bedarfsermittlung</a>	Dittwald
B11	<a href="#">Sanitärtechnik I, Grundlagen</a>	Rathey
B12	<a href="#">Studium Generale I</a>	
B13	<a href="#">Studium Generale II</a>	
B14	<a href="#">Kältetechnik und Wärmepumpen</a>	Finke
B15	<a href="#">CAE Gebäude- und Energietechnik II, Anwendung</a>	Kloas
B16	<a href="#">Heizungstechnik II, Auslegung energieeffizienter Systeme</a>	Bendel
B17	<a href="#">Raumluftechnik II, Auslegung energieeffizienter Systeme</a>	Dittwald
B18	<a href="#">Sanitärtechnik II, Planung von Gas- und Wassersystemen</a>	Rathey
B19	<a href="#">Energie- und Umwelttechnik</a>	Herzog
B20	<a href="#">Heizungstechnik III, Planung und Betrieb von Anlagen</a>	Bendel
B21	<a href="#">Raumluftechnik III, Planung, Abnahme, Betrieb von Anlagen</a>	Dittwald
B22	<a href="#">Sanitärtechnik III, Abwassertechnik</a>	Rathey
B23	<a href="#">Kraft-Wärme-Kopplung</a>	Dittmann
B24	<a href="#">Elektro-, Mess- und Regelungstechnik II</a>	Fraaß
B25	<a href="#">Wahlpflichtmodul I</a>	Herzog
B26	<a href="#">Heizungstechnik IV, Interdisziplinäres Projekt</a>	Bendel
B27	<a href="#">Raumluftechnik IV, Interdisziplinäres Projekt</a>	Dittwald
B28	<a href="#">Sanitärtechnik IV, Interdisziplinäres Projekt</a>	Biek
B29	<a href="#">Praxisphase</a>	Bendel
B30	<a href="#">Nachhaltige Energieversorgung/Regenerative Energien</a>	Kaltz
B31	<a href="#">Elektro-, Mess- und Regelungstechnik III</a>	Fraaß
B32	<a href="#">Ausschreibung und Bauablauf</a>	Herzog
B33	<a href="#">Wahlpflichtmodul II</a>	Herzog
B34	<a href="#">Abschlussprüfung</a>	Kretschmer

Die Wahlpflichtmodule WP I und WP II sind aus dem folgenden Fächerkatalog auszuwählen.

Die anzubietenden Lehrveranstaltungen werden nach Anzahl der Studierenden, die das Fach ausgewählt haben, ermittelt. Der Fächerkatalog kann den aktuellen Entwicklungen und Problemstellungen der Branche angepasst werden. Die Beschreibungen der Wahlpflichtfächer befinden sich am Ende des Modulhandbuchs.

Lehrveranstaltungen für die Wahlpflichtmodule		
Modulnr.	Modulname	Koordinator/-in
WP01	<a href="#">Gastechnik</a>	Herzog
WP02	<a href="#">Innovative Verbrennungssysteme für Erdgas</a>	Herzog
WP03	<a href="#">Fernheizung</a>	Herzog
WP04	<a href="#">Ökologisches Bauen</a>	Kretschmer
WP05	<a href="#">Zeichnen und Programmieren aus MS-Visio</a>	Fraaß
WP06	<a href="#">CAE-Software in der Gebäude- und Energietechnik</a>	Fraaß
WP07	<a href="#">Regenerative Energien</a>	Kloas
WP08	<a href="#">Grundlagen der Wärmerückgewinnung und Wirtschaftlichkeit bei RLT Anlagen</a>	Dittwald
WP09	<a href="#">Einführung in den Brandschutz für Gebäude- und Gebäudetechnik</a>	Bendel
WP10	<a href="#">Brennstoffzelle und Wärmerückgewinnung</a>	Finke
WP11	<a href="#">Zukünftige Energieversorgung von Gebäuden</a>	Herzog
WP12	<a href="#">Ausgewählte Kapitel des Projektmanagements</a>	Dittwald
WP13	<a href="#">Ausgewählte internationale Projekte und Workshops</a>	Biek
WP14	Ausgewählte Kapitel Studium Generale	Fraaß

Bedeutung der Abkürzungen:

B	Bachelormodul
SWS	Semesterwochenstunden
SU	seminaristischer Unterricht
Ü	Übung
Cr	Credits
P	Pflichtmodul
WP	Wahlpflichtmodul
SG	Studium Generale

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 01
Titel	Naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen I , Principles of Mathematics and Natural Sciences 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 6 SWS SU (4 SWS SU Mathematik I, 2 SWS SU Physik) 102 Stunden Präsenz 48 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Beherrschung der mathematischen Grundlagen für die Behandlung einfacher Probleme, Grundkenntnisse der Physik
Voraussetzungen	keine; Empfehlung: Brückenkurs
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Mathematik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in Computeralgebrasysteme (CAS) – Darstellung einiger reellwertiger Funktionen</li> <li>2. Grundzüge der Analysis – Differentialquotient, Ableitungsregeln, Kurvendiskussion, Stammfunktionen, unbestimmtes Flächenintegral, bestimmtes Flächenintegral, Rechnen mit Integralen</li> <li>3. Lösen gewöhnlicher Differentialgleichungen am Beispiel der Gleichungen <math>y'(x)=g(x)</math> und <math>y'(x) = a y(x)</math>, allgemeine und spezielle Lösungen, Anpassung an Rand- und Anfangsbedingungen</li> <li>4. Grundzüge der Vektorrechnung –kartesische und polare Darstellung von Vektoren, Addition, Subtraktion, Skalarprodukt, Kreuzprodukt</li> </ol> <p>Physik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kinematik – Koordinatensysteme, Bewegungen und Bewegungszustände</li> <li>2. Einführung in die Mechanik starrer Körper – Trägheitsprinzip, Impuls und Drehimpuls, Energieerhaltung, Stoßvorgänge</li> <li>3. Einführung in die Mechanik elastischer Körper – Kräfte und Spannungen, Hookesches Gesetz, Fließgrenze</li> </ol> <p>Einführung in die Theorie und das Verhalten von Gasen – Fließverhalten verschiedener Medien, ideale und reale Gase</p>
Literatur	-
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 02
Titel	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Energietechnik I, Principles of Energy-Engineering 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb und praxisnahe Anwendung von Kenntnissen des Impuls- und Stofftransports, Erwerb allgemeiner physikalischer Grundgesetze
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	- Strömungslehre (flüssige und gasförmige Medien) - Grundgesetze der reibungsfreien Strömung - Grundgesetze der reibungsbehafteten Strömung - Rohrströmung, Widerstandsgesetze, Kennzahlen, - Durchflussmessung - Druckverlust
Literatur	Recknagel, Sprenger (Hrsg.): Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik Materialien werden z.Vfg. gestellt, Literaturhinweise am Beginn des Kurses
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 03
Titel	CAE Gebäude- und Energietechnik I, Grundlagen, Computer-Aided Engineering in Building and Power Engineering 1: Principles
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von auf die Gebäudetechnik bezogenen Kenntnisse zur Programmierung, Tabellenkalkulationen, Datenbanken und Computer Aided Drawing (CAD)
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Die folgenden Inhalte werden anhand gebäudetechnischer Beispiele vermittelt: 1. Einführung CAD in der Gebäudetechnik, Zeichenübungen 2. Grundlagen der Informationsverarbeitung in der Gebäudetechnik, 3. Informationssicherheit in der Gebäudetechnik 4. Einführung in die Programmierung in der Gebäudetechnik Übung an Rechnerarbeitsplätzen
Literatur	Block, M.: Java Intensivkurs. In 14 Tagen lernen Projekte erfolgreich zu realisieren, Springer, Berlin Heidelberg New York, 2007 zusätzliche Literatur wird am Anfang der Lehrveranstaltungen festgelegt
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 04
Titel	Baukonstruktion, und Wärme- und Brandschutz, Principles of Building Construction, Thermal Insulation and Fire Protection
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU( 2 SWS Baukonstruktion und 2 SWS Wärme- und Brandschutz) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Grundlagen der Bau- und Konstruktionstechniken innerhalb eines Gebäudes insbesondere der Trassen- und Medienplanung und der Projektkoordination mit anderen Gewerken. Erwerb von Grundlagen des Wärme- und Brandschutzes und der marktüblichen Materialien.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<u>Baukonstruktion</u> , bauphysikalische Eigenschaften von Baustoffen, Bauprodukten und Dämmstoffen, Wärmeschutzverglasungen Baukunde: Baurecht bestehend aus: Musterbauordnung, BauO von Berlin, Grundlagen der Statik, Kräfte, Momente, Freiheitsgrade etc., das Kräftesystem, diverse Lastformen, Gebäudetypen, Baukonstruktionen bestehend aus: Gründung, Decken, Dachkon., Abdichtungen, drückendes, nicht drückendes Wasser, Fertigteile, Stahlbau,  <u>Wärme- und Brandschutz</u> Bauphysik, DIN 4108 Erfassung, Ausweisung, Berechnung und Vermeidung von Schwachstellen, Grundlagen des baulichen Brandschutzes
Literatur	Schild,K, Willems, W.: Wärmeschutz: Grundlagen - Berechnung - Bewertung (Detailwissen Bauphysik) Baukonstruktion: Handbuch und Planungshilfe. Peter Cheret, Dom Publishers (Hrsg.)
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 05
Titel	Elektro- Mess- und Regelungstechnik I Electrical-, Measuring- and Control Engineering 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Grundlagen der Elektrotechnik in der Messtechnik anwenden, Darstellung von Messergebnissen unter Angabe von Mittelwert und Messunsicherheit; kritische Analyse von Messergebnissen; Kenntnisse und Anwendung der Messverfahren für die wichtigsten in der Gebäudetechnik vorkommenden Messgrößen
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung (davon 20 Laborübung)
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Elektrotechnik (keine eigene LV): <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die Elektrotechnik in der Gebäudetechnik</li> <li>2. Elektrisches Messen nichtelektrischer Größen</li> </ul> Mess- und Regelungstechnik (keine eigene LV): <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Messtechnik</li> <li>2. Systemverhalten</li> <li>3. Messfehler, Statistik</li> <li>4. Messgrößen der Gebäude- u. Energietechnik</li> </ul> Übungen an Rechnerarbeitsplätzen Die Übungen im Bereich der Laborausbildung werden in Gruppen von 3 – 6 Studierenden durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Entwicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbeitungen und die Entwicklung von Präsentationskompetenz geübt.
Literatur	Arbeitskreis der Dozenten der Regelungstechnik in der Versorgungstechnik: „Messtechnik in der Versorgungstechnik“, Arbeitskreis der Dozenten der Regelungstechnik in der Versorgungstechnik: „Regelungs- und Steuerungstechnik in der Energie- und Gebäudetechnik“, Umdrucke für die Laborübungen
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten



Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 06
Titel	Heizungstechnik I, Grundlagen und Bedarfsermittlung Heating Engineering 1: Principles
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Kenntnisse der allgemeinen Anforderungen an Anlagen zur Wärmeversorgung, der Systemtechnik sowie der gesetzlichen und normativen Rahmenbedingungen; Fähigkeit zur Berechnung der Heizlast und zur Auslegung einfacher Anlagenkomponenten; Eigenverantwortliche Entwicklung von Lösungsansätzen unter Berücksichtigung der architektonischen Randbedingungen.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Allgemeine, nutzerspezifische und gebäudespezifische Anforderungen; Entwicklung und Stand der Systeme zur Wärmeversorgung; Passivhaus Meteorologischer und gebäudespezifischer Einfluss auf die Jahresheizlast, Gradtagszahl und deren Anwendung; Solare Nutzung Gesetze, Normen und Richtlinien zur Energieeinsparung und zur Berechnung des Heizenergiebedarfs/Heizlast; Grundlagen zur passiven Solarwärmegewinnung. Wärmeverteilnetze, Rohrmaterialien, Einbauten in Wärmeverteilnetze; Raumheizflächen Bauarten, Einsatzbereiche, Leistungsverhalten, Leistungsprüfung, Thermostatventile -Aufbau, Funktion, Regelverhalten, Auslegung; Druckverlustberechnung.
Literatur	Recknagel Sprenger Schrameck (Hrsg.): Taschenbuch der Heizungs- und Klimatechnik – Oldenbourg Industrieverlag Burkhardt,W.; Kraus,R. - Projektierung von Warmwasserheizungen - Oldenbourg Industrieverlag Roos, H. – Hydraulik der Wasserheizung - Oldenbourg Industrieverlag
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 07
Titel	Naturwissenschaftliche und mathematische Grundlagen II, Principles of Mathematics and Natural Sciences 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU (2 SWS Mathematik II, 2 SWS Chemie/Werkstofftechnik) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Aufstellen und Lösen von einfachen Integralen und Differentialgleichungen, Erwerb allgemeiner chemischer und werkstofftechnischer Grundkenntnisse
Voraussetzungen	Keine Empfehlung: B 01
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p><u>Mathematik</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die lineare Algebra – Matrizenrechnung, Darstellung und Behandlung von linearen Gleichungssystemen in Matrixschreibweise</li> <li>2. Funktionen mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Richtungsableitung und Gradient, totales Differential</li> <li>3. Numerische Differentiation und Integration</li> <li>4. Ausblick: Systeme von gewöhnlichen Differentialgleichungen; Numerische Lösungen der Laplace- und der Wärmeleitungsgleichung</li> </ol> <p><u>Chemie und Werkstofftechnik</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atombau, Periodensystem der Elemente</li> <li>2. Chemische Gleichungen und quantitative Beziehungen</li> <li>3. Redoxreaktionen, Spannungsreihe, galvanisches Element, Elektrolyse</li> <li>4. Reaktionen in wässrigen Lösungen, Säuren, Basen, pH-Wert</li> <li>5. Phasendiagramme</li> <li>6. Festkörperstrukturen, Eisenwerkstoffe und Nichteisenmetalle, Korrosion</li> <li>7. Ausgewählte organische Verbindungen (Gase, Lösemittel), Kunststoffe</li> </ol>
Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Benedix: Bauchemie Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 08
Titel	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Energietechnik II, Principles of Energy Engineering 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb und praxisnahe Anwendung von Kenntnissen thermischer Arbeitsma- schinen
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	- Thermodynamik - Zustandsänderungen von Gasen und Dämpfen - Hauptsätze der Thermodynamik - Arbeit, innere Energie, Enthalpie, Entropie, Exergie - Wirkungsgraddefinitionen
Literatur	Langeheinecke, K., Jany, P., Thieleke, G., Langeheinecke, K-J.: Thermodyna- mik für Ingenieure: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Studium. Vie- weg+Teubner Verlag Materialien werden z. Vf. gestellt, Literaturhinweise am Beginn des Kurses
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 09
Titel	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Energietechnik III, Principles of Energy Engineering 3
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb und praxisnahe Anwendung von vertieften Kenntnissen des Wärme-, Impuls- und Stofftransports
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Energie- und Stofftransport, insbes. Wärmelehre Grundgesetze des Wärmetransports Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung, Verdampfung, Kondensation Wärmedurchgang, Diffusion
Literatur	Baer, H., Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung. Springer Berlin Heidelberg Materialien werden z. Vfg. gestellt, Literaturhinweise am Beginn des Kurses
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 10
Titel	Raumluftechnik I, Behaglichkeit und Bedarfsermittlung, Ventilation and Air Conditioning Technology 1: Comfort and Determination of Requirements
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Kenntnisse der allgemeinen Anforderungen an raumluftechnische Anlagen sowie der gesetzlichen und normativen Rahmenbedingungen Kenntnisse über die Systematik von RLT – Anlagen Berechnung von thermodynamischen Luftzustandsänderungen sowie Kenntnisse über die entsprechenden Bauteile Lastberechnung
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Allgemeine nutzer- und gebäudespezifische Anforderungen an RLT – Anlagen Aufbau, Systematik, Terminologie und Einteilung von RLT – Anlagen Physiologische Einflussgrößen und Behaglichkeit, Raumlufqualität Aufbau und Handhabung des h,x – Diagramms sowie die Darstellung der unterschiedlichen thermodynamischen Luft-zustandsänderungen Kühllastberechnung (Kurzverfahren, EDV – Verfahren) Ermittlung des Zuluftstroms
Literatur	Baumgarth Hörner Reeker: „Handbuch der Klimatechnik, Bd. 1“, Verlag C.F. Müller GmbH, Karlsruhe Recknagel Sprenger Schramek (Hrsg.): „Taschenbuch der Heizungs- und Klimatechnik“, Oldenbourg- Verlag, München Arbeitsunterlagen zum Modul
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 11
Titel	Sanitärtechnik I, Grundlagen, Sanitary Engineering 1: Principles
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Kenntnisse der Wasserversorgung und Stadtentwässerung und sind in der Lage, Trinkwasser- und Gasinstallationen in Gebäuden und auf dem Grundstück zu konzipieren, ihren Betrieb zu verstehen und ihn zu optimieren. Zudem sind sie durch die Laborübungen sensibilisiert für die Probleme bei der Auslegung von Trinkwassersystemen und besitzen Kenntnisse über die grundlegenden Einflussparameter für die Bemessung.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Einführung in die Sanitärtechnik: Einordnung, Leitungssysteme, Hygiene Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung (Stadttechnik). Trinkwasserinstallation: Leitungssysteme, Schutz des Trinkwassers, Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung, Wassersparen Wasserlöschanlagen. Gasinstallation: Ausführung, Prüfung und Inbetriebnahme von Leitungsanlagen Laborübungen zur Systemauslegung von Trinkwasseranlagen: Rohrreibung, Einzelwiderstände, Entnahmematrimen, Apparate, Wassersparen. Die Übungen im Bereich der Laborausbildung werden in Gruppen von 3 – 6 Studierenden durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Entwicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbeitungen und die Entwicklung von Präsentationskompetenz geübt.
Literatur	Gujer, W.: Siedlungswasserwirtschaft; Boger, G.-A.: Praxis der Trinkwasserinstallation; Cerbe, G.: Grundlagen der Gastechnik; Materialien werden zur Verfügung gestellt.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B12
Titel	Studium Generale I, General Studies 1
Leistungspunkte	2,5 LP
Workload	2 SWS SU oder 2 SWS Ü 34 h Präsenz 41 h Selbststudium
Lerngebiet	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen
Lernziele / Kompetenzen	Die fachübergreifenden Lehrinhalte dienen der interdisziplinären Erweiterung des Fachstudiums und dem Erkennen von Zusammenhängen zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen.
Voraussetzungen	keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)
Niveaustufe	Bachelor- und Masterstudiengänge
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit, ..... je nach gewähltem Modul
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen sind dazu Lerninhalte aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>• Geisteswissenschaften</li> <li>• Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften</li> <li>• Fremdsprachen</li> </ul> zu berücksichtigen. In den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind jeweils Lerninhalte aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>• Geisteswissenschaften</li> <li>• Natur- und Ingenieurwissenschaften</li> <li>• Fremdsprachen</li> </ul> zu berücksichtigen.
Literatur	Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben
Weitere Hinweise	Die Auswahl der Lehrveranstaltungen dieses Moduls obliegt der Eigenverantwortung der Studierenden. Die Auswahl der Lehrveranstaltungen müssen die Studierenden aus den für ihren Studiengang zugelassenen Bereichen treffen (siehe Inhalt)

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B13
Titel	Studium Generale II General Studies 2
Leistungspunkte	2,5 LP
Workload	2 SWS SU oder 2 SWS Ü 34 h Präsenz 41 h Selbststudium
Lerngebiet	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen
Lernziele / Kompetenzen	Die fachübergreifenden Lehrinhalte dienen der interdisziplinären Erweiterung des Fachstudiums und dem Erkennen von Zusammenhängen zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen.
Voraussetzungen	keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)
Niveaustufe	Bachelor- und Masterstudiengänge
Lehrform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit, ..... je nach gewähltem Modul
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen sind dazu Lerninhalte aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>• Geisteswissenschaften</li> <li>• Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften</li> <li>• Fremdsprachen</li> </ul> zu berücksichtigen. In den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind jeweils Lerninhalte aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik- und Sozialwissenschaften</li> <li>• Geisteswissenschaften</li> <li>• Natur- und Ingenieurwissenschaften</li> <li>• Fremdsprachen</li> </ul> zu berücksichtigen.
Literatur	Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben
Weitere Hinweise	Die Auswahl der Lehrveranstaltungen dieses Moduls obliegt der Eigenverantwortung der Studierenden. Die Auswahl der Lehrveranstaltungen müssen die Studierenden aus den für ihren Studiengang zugelassenen Bereichen treffen (siehe Inhalt)



Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 14
Titel	Kältetechnik und Wärmepumpen, Refrigeration and Heat Pumps
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen in der Kälte- und Wärmepumpentechnik
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Kompressionskälteanlagen Kältemittel Theoretischer Vergleichsprozess Leistungsangaben und -bewertung Wirklicher Kreisprozess Mehrstufige Kälteanlagen Kaltwassersatz Absorptionskälteanlagen Stoffgemische Einstufige, mehrstufige Funktionsweise Rückkühlwerke Bauarten Frischwasserbedarf Wärmepumpen und ihre Wärmequellen
Literatur	Korn, D.: Effizienter Betrieb von Kälteanlagen: Energieeinsparung, Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung Empfehlungen bzw. weitere Materialien werden zu Beginn der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

<b>Datenfeld</b>	<b>Erklärung</b>
Modulnummer	B 15
Titel	CAE Gebäude- und Energietechnik II, Anwendung, Computer-Aided Engineering in Building and Power Engineering 2: Applications
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Arbeiten und Entwickeln von Lösungen mit CAD- und CAE-Software
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Laborübung (an Rechnerarbeitsplätzen)
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	CAD-und CAE-Anwendungen in der Gebäudetechnik, Programmieren von Automatisierungsgeräten
Literatur	Programmspezifische Literatur, wird am Anfang der Lehrveranstaltungen fest-gelegt
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 16
Titel	Heizungstechnik II, Auslegung energieeffizienter Systeme, Heating Engineering 2, Design of Energy-Efficient Systems
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Fähigkeit zur selbständigen Problemerkennung und, daraus resultierend, zur Entwicklung möglicher und ganzheitlicher Lösungskonzepte, Fähigkeit zur Integration der Anlagenkonzeption in das Gesamtsystem der Gebäudetechnik unter realen Praxisbedingungen; Selbstorganisation, Teamkompetenz;
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Umwälzpumpen - Aufbau, Funktion, Regelverhalten, Auslegung. Hydraulische Schaltungen von wasserführenden Wärme- und Kälteanlagen: Regelventile, Pumpenschaltungen, Anforderungen von und Auswirkung auf nachgeschaltete Anlagen der Prozess- und Gebäudetechnik; Anlagentechnische Vorgaben zum energieeffizienten Betrieb Sicherheitstechnische Vorgaben und Anlagenabsicherung, Druckhaltung und Volumenausgleich in Warmwasseranlagen; Messung und Dokumentation der Energieumsätze in Wärmeversorgungsanlagen, Bewertung der verschiedenen Messsysteme unter praxis- und kostenrelevanten Kriterien; Wärmeabrechnungssysteme (Heizkostenabrechnung) VDI 2035 Qualität von Füll- und Ergänzungswasser in Warmwasseranlagen  Im Rahmen der Vermittlung fachspezifischer Inhalte werden stets auch die damit verbundenen wirtschaftlichen Aspekte bspw. anhand von statischen und dynamischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen nach VDI2067, Bl. 1 - ff „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen - Grundlagen und Kostenberechnung“ behandelt. Labor- / Rechenübungen zu: Thermostatventilen, Pumpen, Heizkörper, Befüllen und Entlüften , Visualisierung hydraulischer Abgleich Die Laborübungen werden in Gruppen von 3 – 6 Studierenden durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Entwicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbeitungen und die Entwicklung von Präsentationskompetenz geübt.
Literatur	Rechnagel Sprenger Schrameck (Hrsg.): Taschenbuch der Heizungs- und Klimatechnik – Oldenbourg Industrieverlag Burkhardt,W. - Kraus,R.; Projektierung von Warmwasserheizungen - Oldenbourg Industrieverlag

Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten
------------------	--------------------------------------

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 17
Titel	Raumluftechnik II, Auslegung energieeffizienter Systeme, Ventilation and Air Conditioning Technology 2: Design of Energy-Efficient Systems
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Fähigkeit zur Lastberechnung in Räumen bzw. Gebäuden und Kenntnisse über Raumströmungsformen und dafür benötigte Luftdurchlässe Auslegung und Projektierung einfacher Lüftungsanlagen Kenntnisse über die allgemeinen akustischen und brandschutztechnischen Anforderungen
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Formen von Raumluftströmungen und der dafür notwendigen Luftdurchlässe Bauteile und Dimensionierung von Zentralgeräten einschl. Platzbedarf Ventilatoren - Aufbau, Funktion, Auslegung, Regelverhalten Kanalsnetzrechnung Akustische sowie brandschutztechnische Anforderungen an das Luftverteilnetz Berücksichtigung hygienischer Anforderungen Labor- / Rechenübungen Die Übungen im Bereich der Laborausbildung werden in Gruppen von 3 – 6 Studierende durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Entwicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbeitungen und die Entwicklung von Präsentationskompetenz geübt.
Literatur	Baumgarth Hörner Reeker: „Handbuch der Klimatechnik“, Verlag C.F. Müller GmbH, Karlsruhe Recknagel Sprenger Schramek (Hrsg.): „Taschenbuch der Heizungs- und Klimatechnik“, Oldenbourg- Verlag, München Arbeitsunterlagen zum Modul
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 18
Titel	Sanitärtechnik II, Planung von Gas- und Wassersystemen, Sanitary Engineering 2: Design of Water and Gas Systems
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Wasserverteilung mit Druckerhöhungsanlagen sowie der Bemessung von Trinkwasser- und Gasinstallationen in Gebäuden und auf dem Grundstück.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<u>Bemessung von Trinkwassersystemen</u> (Kalt- und Warmwasser): Durchfluss, verfügbare Rohrreibung, Rohrdurchmesser, Optimierung; Auslegung von Zirkulations- und Begleitheizungssystemen. <u>Bemessung von Gasleitungen</u> : Grundlagen, Berechnungsgang, Näherungsverfahren <u>Druckerhöhungsanlagen</u> : Systeme, Auswahl, Regelung, Bemessung von Förderstrom und Förderdruck, Optimierung der Anlagenkonzeption, Druckminderung. <u>Rechen- und Laborübungen</u> : Beispiele zur Bemessung von Trinkwassersystemen und Druckerhöhungsanlagen, experimentelle Untersuchung der Betriebsweisen von Druckerhöhungsanlagen.
Literatur	AQUA: Planung von öffentlichen und gewerblichen Sanitäreanlagen Boger, G. u.a.: Kommentar zu DIN 1988 Teile 1 bis 8 Gralapp, S.: Praxis der Gasinstallation
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 19
Titel	Energie- und Umwelttechnik, Energy and Environmental Technology
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen der Wärmeerzeugung durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmeerzeugung durch Verbrennung fossiler Brennstoffe</li> <li>Umweltbewertung fossiler Brennstoffe, Emissionsfaktoren</li> <li>- Technologien für die Verbrennung fossiler Brennstoffe</li> <li>Öl- u. Gasfeuerungen</li> <li>- Wärmeerzeuger</li> <li>Niedertemperatur- u. Brennwertkessel, kennzeichnende Größen</li> <li>- Regelwerke</li> <li>- Schornsteine und Abgasanlagen</li> <li>- ENEC, BImSchG, FeuerungsVO, etc.</li> </ul> <p>Laborübungen zu Dichte, Viskosität, Brennwertbestimmung Wirkungsgradmessung Rechenübungen</p> <p>Die Übungen im Bereich der Laborausbildung werden in Gruppen von 3 – 6 Studieren- den durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähig- keit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Ent- wicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbei- tungen und die Entwicklung von Präsentationskompetenz geübt.</p>
Literatur	Joos, F.: Technische Verbrennung: Verbrennungstechnik, Verbrennungsmodel- lierung, Emissionen Energie-Einsparverordnung Bundesimmissionsschutzgesetz Materialien werden z. Vfg. gestellt
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 20
Titel	Heizungstechnik III, Planung und Betrieb von Anlagen, Heating Engineering 3: Design and Operation
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Befähigung zur Konzeption und Detailplanung komplexer Wärmeversorgungssysteme und deren energetische und wirtschaftliche Bewertung; Fähigkeit zur experimentellen Überprüfung wärmetechnischer Kenngrößen und Sachverhalte mittels Messwerterfassungssystemen unter Laborbedingungen; Schriftliche Ausarbeitung technischer Konzepte und Prüfergebnisse sowie deren Präsentation
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Systeme zur Wärmeübertragung für verschiedenen Wärmeträger; Systeme zur Nutzung regenerativer Wärme- und Energiequellen Arten der Flächenheizungen – Strahlungsverhältnisse, Fußboden-, Deckenheizungen, Fassadenheizsysteme und Betonkerntemperierung; Auslegungsverfahren für Flächenheizungen; Zeitverhalten von Heizsystemen in Gebäuden Bewertung von Maßnahmen zur passiven Sonnenenergienutzung; Im Rahmen der Vermittlung fachspezifischer Inhalte werden stets auch die damit verbundenen wirtschaftlichen Aspekte bspw. anhand von statischen und dynamischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen nach VDI2067, Bl. 1 - ff „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen - Grundlagen und Kostenberechnung“ behandelt.</p> <p>Laborübungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahmen zum hydraulischen Abgleich wasserführender Rohrsysteme;</li> <li>- Experimentelle Ermittlung von Leistungsdaten bei Wärmeübertragungssystemen</li> <li>- Visualisierung und Messdatenerfassung von in Reihe und parallel geschalteten Anlagenteilen, Bestimmung des hydraulischen Widerstand,</li> </ul> <p>Die Übungen im Bereich der Laborausbildung werden in Gruppen von 3 – 6 Studierenden durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Entwicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbeitungen und die Entwicklung von Präsentationskompetenz geübt.</p>



Literatur	Recknagel Sprenger Schrameck (Hrsg.): Taschenbuch der Heizungs- und Klimatechnik – Oldenbourg Industrieverlag Burkhardt,W.; Kraus,R.: Projektierung von Warmwasserheizungen - Oldenbourg Industrieverlag Roos, H.: Hydraulik der Wasserheizung - Oldenbourg Industrieverlag Materialien Heizungstechnik
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 21
Titel	Raumluftechnik III, Planung, Abnahme, Betrieb von Anlagen, Ventilation and Air Conditioning Technology 3: Design, Approval and Operation
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Befähigung zur Planung von Nur – Luft – Anlagen und deren energetische und wirtschaftliche Beurteilung Kenntnisse über die Auswahl von Bauteilkomponenten und deren sinnvollen Einsatz Fähigkeit zur experimentellen Überprüfung von Funktion, Betrieb und Wirtschaftlichkeit der RLT – Anlagen
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Komponenten von RLT-Anlagen und Einbindung der Kältetechnik, Einbindung der Kältetechnik in RLT – Anlagen, Betriebs- und Regelverhalten von Nur - Luft – Anlagen, Energiebedarf und wirtschaftlicher Betrieb von RLT - Anlagen Im Rahmen der Vermittlung fachspezifischer Inhalte werden stets auch die damit verbundenen wirtschaftlichen Aspekte bspw. anhand von statischen und dynamischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen nach VDI2067, Bl. 1 - ff „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen - Grundlagen und Kostenberechnung“ behandelt. <b>Laborübungen:</b> - Volumenstrommessung in Kanalnetzen - Abnahme von raumluftechnischen Anlagen - Leistung eines Ventilators und Einregulierung Die Übungen im Bereich der Laborausbildung werden in Gruppen von 3 – 6 Studierenden durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Entwicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbeitungen und die Entwicklung von Präsentationskompetenz geübt.
Literatur	Baumgarth Hörner Reeker: „Handbuch der Klimatechnik,“, Verlag C.F. Müller GmbH, Karlsruhe Recknagel Sprenger Schramek: „Taschenbuch der Heizungs- und Klimatechnik“, Oldenbourg- Verlag, München Arbeitsunterlagen zum Modul
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 22
Titel	Sanitärtechnik III, Abwassertechnik, Sanitary Engineering 3: Wastewater Technology
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Kenntnisse der Abwassertechnik und sind in der Lage, Abwasseranlagen in Gebäuden und auf dem Grundstück zu konzipieren, deren Betrieb zu verstehen und zu optimieren. Zudem sind Sie in der Lage, sämtliche Anlagenbauteile zu bemessen und besitzen Kenntnisse über die grundlegenden Zusammenhänge der Abwasserhydraulik.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<u>Systeme:</u> Planung von Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Leitungsverlegung, Werkstoffwahl, Schutz gegen Rückstau, Abwasserhebeanlagen, Rückhalten schädlicher Stoffe, Kleinkläranlagen. <u>Bemessung:</u> Schmutz- und Regenwasserabfluss, Abwasserhydraulik, Wahl der Rohrdurchmesser, Bemessung von Sonderbauteilen.
Literatur	Heinrichs, F.-J. u.a.: Gebäude- und Grundstücksentwässerung Grundwald, P., Lorbeer, G., Brandenburg, K.-H.: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

<b>Datenfeld</b>	<b>Erklärung</b>
Modulnummer	B 23
Titel	Kraft-Wärme-Kopplung, Combined Heat and Power Plants
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb der Qualifikation als Energieberater für die Vor-Ort-Beratung nach den Richtlinien des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Grundlagen der Kraft-Wärme-Kopplung  Auslegung und Betrieb von motorischen Blockheizkraftwerken, Brennstoffzellenanlagen und Stirlingmotoranlagen, wirtschaftliche und administrative Randbedingungen
Literatur	Schaumann, G. (Hrsg), Schmitz, K.-W.: (Hrsg) Kraft-Wärme-Kopplung (VDI-Buch) weitere Materialien werden z.Vfg. gestellt
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 24
Titel	Elektro-, Mess- und Regelungstechnik II, Electrical-, Measuring- and Control Engineering 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU 2 SWS Ü 102 Stunden Präsenz (68 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 48 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Gebäudespezifische elektrotechnische Anlagen und Installationen kennen und planen Anfertigung von Regelschemen und Wirkungsplänen Statische Auslegung von Regelkreisen Stellgliedauslegung Einstellen von Reglerparametern nach Praxisregeln
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Elektrotechnik (LV1): (2 SWS SU + 1 SWS Ü), 50% der Modulnote):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stromerzeugung im Gebäude / PV</li> <li>2. Starkstrominstallationen in Gebäuden</li> <li>3. Schwachstrominstallationen / Bussysteme</li> </ol> <p>Mess- und Regelungstechnik (LV 2): (2 SWS SU + 1 SWS Ü), 50% der Modulnote):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Regelungstechnik</li> <li>2. Stationäres Verhalten von P-Regelungen</li> <li>3. Umgang mit nichtlinearem Streckenverhalten</li> <li>4. Einfluss von Hydraulik und Wärmeübertragung</li> <li>5. Regler ohne Hilfsenergie</li> </ol> <p>Die Übungen im Bereich der Laborausbildung werden in Gruppen von 3 – 6 Studierenden durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Entwicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbeitungen und die Entwicklung von Präsentationskompetenz geübt.</p>
Literatur	Arbeitskreis der Dozenten der Regelungstechnik in der Versorgungstechnik: „Regelungs- und Steuerungstechnik in der Energie- und Gebäudetechnik“, Um-drucke für die Laborübungen
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B25
Titel	Wahlpflichtmodul I
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Anerkannte Module	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Weitere Hinweise	<i>Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs IV können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.</i>  • <i>Bei einem zeitweiligen Studium im Ausland können die dort in Modulen erworbenen Credits als Wahlpflichtmodule in vollem Umfang anerkannt werden, wenn die Inhalte der Module nicht mit denen der Pflichtmodule dieses Studienplans vergleichbar sind. Über die Anerkennung entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs.</i>

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 26
Titel	Heizungstechnik IV, Interdisziplinäres Projekt, Heating Engineering 4: Interdisciplinary Project
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Befähigung zur Konzipierung und Detailplanung komplexer Wärmeversorgungs-systeme und deren energetische und wirtschaftliche Bewertung. Ent-wurfskompetenz für Fernwärmesysteme und Dampfanlagen für gewerbliche und industrielle Prozessdampfversorgung; Kompetenzen zur Projekt- und Teamarbeit, Fähigkeit zur Präsentation techni-scher Projektlösungen.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Systeme zur Wärmeübertragung für verschiedene Wärmeträger; Technische Merkmale von Fernwärmeversorgungssystemen; Vertragsbedingungen und wirtschaftliche Bewertung von Fernwärmesystemen; Wärmeversorgungsanlagen zur Nutzung regenerativer Energien Anforderungen an die Anlagentechnik nach EnEV) Im Rahmen der Vermittlung fachspezifischer Inhalte werden stets auch die damit verbundenen wirtschaftlichen Aspekte bspw. anhand von statischen und dynamischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen nach VDI2067, Bl. 1 - ff „Wirt-schaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen - Grundlagen und Kostenberechnung“ behandelt. Projektbearbeitung: Auf der Basis eines komplexen Gebäudegrundrisses soll die Heizungsanlage bis zum Ausführungsniveau projektiert werden. Die Abstimmung mit anderen Gewerken wird umfassend berücksichtigt. Die Projektarbeiten werden in Gruppen von 3 – 6 Studierenden durchgeführt, wobei neben der Anwendung bereits erlernter Inhalte und Methoden auf pra-xisnahe Auf-gabenstellungen durch eine rotierende Übernahme von Aufgaben der Projektleitung durch die Gruppenmitglieder gleichzeitig sowohl Führungs-kompetenzen als auch Teamfähigkeit und die Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben entwickelt werden. Bei der Präsentation der Ergebnisse kommen professionelle Metho-den (z.B. Power Point, CAD) und Techni-ken (z.B. Beamer) zum Einsatz.
Literatur	Recknagel Sprenger Schrameck (Hrsg.): Taschenbuch der Heizungs- und Klimatechnik – Oldenbourg Industrieverlag Burkhardt,W.; Kraus,R. - Projektierung von Warmwasserheizungen - Oldenbourg Industrieverla
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 27
Titel	Raumluftechnik IV, Interdisziplinäres Projekt, Ventilation and Air Conditioning Technology 4: Interdisciplinary Project
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Befähigung zur Planung von Luft – Wasser – Anlagen und deren energetische und wirtschaftliche Beurteilung, Kenntnisse über die Bauformen und deren Einsatzgebiete. Kompetenzen zur Projekt- und Teamarbeit, Fähigkeit zur Präsentation technischer Projektlösungen.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Aufbau, Platzbedarf und Funktion von Luft – Wasser – Systemen Auslegungsgrundsätze und Einsatzgebiete Energiebedarf und wirtschaftlicher Betrieb Wirtschaftliche und energetische Sanierung von RLT – Anlagen Im Rahmen der Vermittlung fachspezifischer Inhalte werden stets auch die damit verbundenen wirtschaftlichen Aspekte bspw. anhand von statischen und dynamischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen nach VDI2067, Bl. 1 - ff „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen - Grundlagen und Kostenberechnung“ behandelt. Projekt: Planung einer RLT – Anlage in einem Gebäude und Präsentation Die Projektarbeiten werden in Gruppen bis 3 Studierende durchgeführt, wobei neben der Anwendung bereits erlernter Inhalte und Methoden auf praxisnahe Aufgabenstellungen durch eine rotierende Übernahme von Aufgaben der Projektleitung durch die Gruppenmitglieder gleichzeitig sowohl Führungskompetenzen als auch Teamfähigkeit und die Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben entwickelt werden. Bei der Präsentation der Ergebnisse kommen professionelle Methoden (z.B. Power Point, CAD) und Techniken (z.B. Beamer) zum Einsatz.
Literatur	Baumgarth Hörner Reeker: „Handbuch der Klimatechnik,“, Verlag C.F. Müller GmbH, Karlsruhe Recknagel Sprenger Schramek: „Taschenbuch der Heizungs- und Klimatechnik“, Oldenbourg- Verlag, München Arbeitsunterlagen zum Modul
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten



Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 28
Titel	Sanitärtechnik IV, Interdisziplinäres Projekt, Sanitary Engineering 4: Interdisciplinary Project
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 2 SWS SU 2 SWS Ü 68 Stunden Präsenz (34 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Befähigung zur Konzipierung und Detailplanung komplexer Trinkwassererwärmungssysteme mit unterschiedlichen Energiearten; (zentral und dezentral) Kompetenzen zur Projekt- und Teamleitung, Fähigkeit zur Präsentation technischer Projektlösungen und Darlegung der wirtschaftlichen, praxisrelevanten und umwelttechnischen Bewertungen;
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	TWE: Auslegung und Bewertung komplexer Warmwassersysteme; Anforderungen für zentrale und dezentrale WWB; (Speicher-Ladesysteme, Speicher-systeme, Durchlauferwärmer) Im Rahmen der Vermittlung fachspezifischer Inhalte werden stets auch die damit verbundenen wirtschaftlichen Aspekte bspw. anhand von statischen und dynamischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen nach VDI2067, Bl. 1 - ff „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen - Grundlagen und Kostenberechnung“ behandelt. Projektübung: Planung, Auslegung Darstellung und Präsentation eines komplexen ausgewählten Projektes; (zeichnerische Darstellung, schriftliche Projektbe- und -abarbeitung in Anlehnung an die LP der HOAI, DIN 276, ausführungsbereife Lösung), Berücksichtigung von Gewerküberschneidungen. Die Projektübung wird in Gruppen bis 3 Studierende durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Entwicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbeitungen und die Entwicklung von Präsentationskompetenz geübt.
Literatur	Hugo Feurich: Sanitärtechnik, Kramer Verlag Düsseldorf
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 29
Titel	Praxisphase Internship
Leistungspunkte	15 LP
Workload:	Präsenzzeit: 1 SWS SU „Auswertung von Erfahrungen in der Praxisphase - Kolloquium“ 17 Stunden Präsenz 12 Wochen Betriebspraktikum
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen im Rahmen der Praxisphase an die praktische Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellungen und praktische Mitarbeit in einem oder mehreren Bereichen der Gebäude- und Energietechnik herangeführt werden. Mögliche Bereiche für den Praxiseinsatz können sein: Planung, Konstruktion, Kalkulation, Bauleitung, Bauabnahme, u. ä.. Er/sie soll im Betrieb die Gelegenheit erhalten, die Bedeutung einzelner Aufgaben im Zusammenhang mit dem gesamten Betriebsgeschehen zu sehen und zu beurteilen.
Voraussetzungen	Vertrag über die Praxisphase mit einer Ausbildungsstelle
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lehrform	Betriebspraktikum Seminar
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	entfällt
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Planung, Konstruktion, Kalkulation, Bauleitung, Bauabnahme, u. ä. Der inhaltliche Rahmen der Tätigkeit ist von dem/der Studierenden vor Beginn mit dem Ausbilder und dem Praxisbeauftragten abzustimmen. Über die Dauer der Praxistätigkeit ist ein Vertrag zwischen dem/der Studierenden, dem Betrieb und der Beuth Hochschule für Technik (BHT) abzuschließen. Die Studierenden werden in die Tätigkeiten von Arbeitsgruppen des Praxisbetriebes integriert, wobei sie neben der Anwendung bereits erlernter Inhalte und Methoden auf praxisnahe Aufgabenstellungen auch die Aufgaben der Projektleitung einschl. der damit verbundenen Personalführung kennenlernen.
Literatur	
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 30
Titel	Nachhaltige Energieversorgung/Regenerative Energien, Sustainable Energy Supply
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 5 SWS SU 85 Stunden Präsenz (3 Stunden SU Regenerative Energietechnik 2 Stunden SU Energiemanagement) 65 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Kenntnis fortschrittlicher Technologien zur Energiewandlung mit dem Ziel der Brennstoffeinsparung und Umweltentlastung, Kenntnisse der allgemeinen Zusammenhänge zwischen Energiebedarf, -verbrauch, und –kosten gebäude-technischer Anlagen. Grundlegende Kenntnisse der Energiewirtschaft. Analyse bestehender Anlagen und Bewertung von Alternativkonzepten. Verfahren zur Umsetzung der Alternativen
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regenerative Energietechnik</li> <li>- Solare Wärme- und Stromerzeugung, Wärme- und Strom aus Biomasse, Latentwärmespeicher</li> <li>- Energiemanagement</li> <li>- Energiewirtschaftliche Grundzusammenhänge</li> <li>- Energieträger und Energieverbrauch, Energiesystemanalyse, Checklisten , Kennzahlen, rationelle Energieverwendung, Bewertung von Maßnahmenvorschlägen</li> <li>- Berechnung des Jahresenergiebedarfs</li> <li>- Grundzüge des Contractings</li> </ul> <p>Im Rahmen der Vermittlung fachspezifischer Inhalte werden stets auch die damit verbundenen wirtschaftlichen Aspekte bspw. anhand von statischen und dynamischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen nach VDI 2067, Bl. 1 - ff „Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen - Grundlagen und Kostenberechnung“ behandelt.</p>
Literatur	Reich, G., Reppich M.: Regenerative Energietechnik: Überblick über ausge-wählte Technologien zur nachhaltigen Energieversorgung. Springer Vieweg weitere Materialien werden z.Vfg. gestellt
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 31
Titel	Elektro- Mess- und Regelungstechnik III, Electrical-, Measuring- and Control Engineering 3
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU 2 SWS Ü 102 Stunden Präsenz (68 Stunden SU + 34 Stunden Ü) 48 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Grundlagen der Gebäudeautomation und der Installationen von Informations- und Kommunikationstechnik Auslegung von Reglern unter Berücksichtigung der Dynamik und Nichtlinearität
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht Übung Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrotechnik / Gebäudeautomation (LV1):</li> <li>2. (2 SWS SU + 1 SWS Ü), 50% der Modulnote)</li> <li>3. Einführung Gebäudeautomation</li> <li>4. Automationsaufgaben in der TGA</li> <li>5. Installationen für die Gebäudeautomation</li>   <li>6. Mess- und Regelungstechnik (LV2):</li> <li>7. (2 SWS SU + 1 SWS Ü), 50% der Modulnote)</li> <li>8. Zeitverhalten von Übertragungsgliedern</li> <li>9. Instationäres Verhalten von Zweipunkt- und kontinuierlichen Regelungen, Einstellregeln</li> </ol>
Literatur	RWE Bau-Handbuch Technischer Ausbau, Energie-Verlag Heidelberg
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 32
Titel	Ausschreibung und Bauablauf, Invitation of Tenders plus the Construction Process
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	Präsenzzeit: 4 SWS SU (2 SWS SU Planung und Ausschreibung + 2 SWS SU Bauorganisation und Bauablauf) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	Beherrschung der Projektabwicklung bei der Planung und Ausführung gebäude- technischer Anlagen
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Die Inhalte dieses Moduls sind primär auf die Vermittlung technischer, bran- chenspezifischer Komponenten ausgelegt die Auswahl von Einbauteilen, Objekten, etc., die beschrieben und kalkuliert werden müssen; dazu gehören: <u>Planung und Ausschreibung</u> - Kalkulation und Kostenrechnung - Das Leistungsverzeichnis; Struktur und technische Gliederungen gem. Pla nung und DIN 276 - Die Stundenlohnkalkulation und Zeitenkalkulation - Landesbauordnung und DIN-Normen im Leistungsverzeichnis - Die Materialkostenkalkulation und Sonstige Kosten - Kalkulation und Preisermittlung <u>Bauorganisation und Bauablauf:</u> - Die Bauerstellung - Beteiligte - technische Qualität gem. VOB Teil C - Aufmaß und Abrechnung gem. VOB C - anwendungsorientierte technische Praxisbeispiele für VOB C und die Aus wirkungen und Folgen mit VOB B - Auswirkungen des Bauvertragsrechts auf die Technik - technische Ausschreibung und Vergabe gem.VOB Teil A - Einführung in die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
Literatur	Henning, A.: Ausschreibung nach VOB und BGB. Leitfaden zur sicheren Leis- tungsbeschreibung und Vergabe. Verlagsgesellschaft Rudolf Müller weitere Materialien werden zur Vfg. gestellt
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B33
Titel	Wahlpflichtmodul II
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Anerkannte Module	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Weitere Hinweise	<i>Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs IV können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters.</i>  • <i>Bei einem zeitweiligen Studium im Ausland können die dort in Modulen erworbenen Credits als Wahlpflichtmodule in vollem Umfang anerkannt werden, wenn die Inhalte der Module nicht mit denen der Pflichtmodule dieses Studienplans vergleichbar sind. Über die Anerkennung entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs.</i>

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B34
Titel	Abschlussprüfung / Final Examination Module B34.1 Bachelor-Arbeit / Bachelor's Thesis B34.2 Mündliche Abschlussprüfung / Oral Final Examination (Abschlussprüfung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und -prüfungsordnung)
Leistungspunkte	10 LP (7 LP Bachelorarbeit; 3 LP Kolloquium)
Workload	30 - 45 Minuten Mündliche Abschlussprüfung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele/Kompetenzen	<u>Bachelor-Arbeit</u> Selbstständige Bearbeitung eines wissenschaftlichen Projektes mit schriftlicher Ausarbeitung (ungefähr 60– 80 Seiten)  <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Die mündliche Abschlussprüfung orientiert sich schwerpunktmäßig an den Fachgebieten der Abschlussarbeit. Durch die Abschlussprüfung soll festgestellt werden, ob der/die Studierende gesichertes Wissen in den Fachgebieten, denen die Abschlussarbeit thematisch zugeordnet ist, besitzt und fähig ist, die Ergebnisse der Abschlussarbeit selbstständig zu begründen.
Voraussetzungen	Zulassung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und -prüfungsordnung <i>Praxisphase abgeschlossen</i>
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	<u>Bachelor-Arbeit</u> Betreute Arbeit; die Betreuung erfolgt gemäß § 29 (7) RSPO durch den/die Betreuer/in der Bachelor-Arbeit <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Präsentation (ca. 15 min) und mündliche Prüfung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester
Prüfungsform	Abschlussprüfung
Ermittlung der Modulnote	Benotung der Abschlussprüfung durch die Prüfungskommission
Anerkannte Module	Keine
Inhalte	<u>Bachelor-Arbeit</u> Theoretische und/oder experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Verteidigung der Bachelor-Arbeit und ihrer Ergebnisse in kritischer Diskussion; Präsentationstechniken
Literatur	Fachspezifisch
Weitere Hinweise	<u>Bachelor-Arbeit</u> Dauer der Bearbeitung: 3 Monate gemäß § 29 (8) RSPO

	<p><u>Abschlussprüfung</u> Nach Vereinbarung zwischen Prüfling und Prüfungskommission kann die Abschlussprüfung auch auf Englisch erfolgen.</p>
--	---



## Lehrfächer für die Wahlpflichtmodule

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP01
Titel	Gastechnik, Gas Engineering
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen in der Gasinstallations- und Gerätetechnik
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Erdgas-Kennwerte, chemische und physikalische Grundlagen</p> <p>Gesetzliche Grundlagen, Anforderungen an Gasanlagen</p> <p style="padding-left: 20px;">Anforderungen laut Bauordnung (BauO)</p> <p style="padding-left: 20px;">Anforderungen laut Feuerungsverordnung (FeuVO)</p> <p style="padding-left: 20px;">Anforderungen laut AVBGasV</p> <p style="padding-left: 20px;">Anforderungen laut DVGW-Arbeitsblatt G 600 (TRGI)</p> <p style="padding-left: 20px;">Leitungsanlagen in Gebäuden und Grundstücken</p> <p style="padding-left: 20px;">Rohrweitenbestimmung, Ermittlung von Druckverlusten Gasanschluss von Gasgeräten</p> <p style="padding-left: 20px;">Auswahl und Einbau von Gas-Strömungswächtern</p> <p style="padding-left: 20px;">Aufbau- und Arbeitsweise verschiedener Gasgeräte</p> <p style="padding-left: 20px;">Aufstellung von Gasgeräten</p> <p style="padding-left: 20px;">Abgasabführung von Gasfeuerstätten</p> <p style="padding-left: 20px;">Prüfung von Leitungsanlagen (Dichtheitsprüfung und Gebrauchsfähigkeitsprüfung)</p> <p style="padding-left: 20px;">Inbetriebnahme- Einlassen von Gas, Funktionsprüfung , Unterrichtung des Betreibers</p> <p>Anforderungen laut DVGW-Hinweis G 600-2 (TRGI-Betrieb) Arbeitssicherheit in der Gastechnik</p> <p style="padding-left: 20px;">Arbeitsschutzgesetz</p>

	Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BGV) Berufsgenossenschaftliche Regeln, insb. BGR 500 Teil 2 Arbeiten an Gasleitungen*
Literatur	DVGW -Arbeitsblätter, BauoBln, TRGI, BGV,BGR 500
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP02
Titel	Innovative Verbrennungssysteme für Erdgas, Innovative Combustion Systems for Natural Gas
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen über Konstruktion und Betrieb von innovativen Verbrennungssysteme für Erdgas im Zuge von Ausarbeitungen und Besichtigungen von z. B. Innovativen Anlagen der Bundesministerien der Bundesrepublik Deutschland oder sonstigen geeigneten Gebäuden
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Brennstoffzelle; Zeolith-Wärmepumpe; Absorptionswärmepumpe; Mini-BHKW Mikro BHKW, Energiespeicher, oberflächennahe Geothermie, Anlagen zur Nutzung solarer Wärme</p> <p>Das Wahlpflichtfach beinhaltet die Besichtigungen von Innovativen Anlagen von z.B. den Bundesministerien.</p> <p>Ziel dieses Modules ist es, die installierten innovativen Technologien und deren Betrieben entsprechend den Anforderungen näher kennenzulernen.</p> <p>Die erlangten Erkenntnisse werden in von den Studenten in Form von Referaten aufgearbeitet und den beteiligten Studenten zur Verfügung gestellt.</p> <p>Die Übungen werden in Gruppen von 3 – 6 Studierenden durchgeführt. Dabei werden neben der Vermittlung fachspezifischer Inhalte die Entwicklung der Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit, z.B. zum strukturierten und zeitlimitierten Bearbeiten von Aufgaben, die Entwicklung der Kompetenz zum professionellen Erstellen von Berichten und Ausarbeitungen und die Entwicklung von Prä-</p>

	sentationskompetenz geübt.
Literatur	Geitmann, F.: Wasserstoff und Brennstoffzellen - Die Technik von morgen Schaumann, G., Schmitz, K.-W. (Hrsg.): Kraft-Wärme-Kopplung (VDI-Buch) weitere Materialien werden z.Vfg. gestellt
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP03
Titel	Fernheizung, District Heating System
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen in der Fernwärmetechnik
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Einführung in die Fernwärmeversorgung Fernwärmenetze Übergabestationen Technische Anschlussbedingungen Maßnahmen zur Optimierung von Fernwärmenetzen
Literatur	Schäfer, N.: :Fernwärmeversorgung: Hausanlagentechnik in Theorie und Praxis (VDI-Buch) Empfehlungen bzw. Materialien werden zu Beginn der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP04
Titel	Ökologisches Bauen, Green Building
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Erfassen der Zusammenhänge zwischen Baukörper und Gebäude- technik unter dem Aspekt energieminimierter Gebäude
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festge- legt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitä- ten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<p>Entwicklung des Anforderungsniveaus an Gebäude und Anlagentechnik unter Berücksichtigung der CO<sub>2</sub>-Minderungsziele</p> <p>Neue Bauweisen und ihre Konsequenzen auf die Gebäudetechnik:  Passivhaus  Nullenergiehaus  Plusenergiehaus  Erdhäuser  dynamische Gebäude</p> <p>Methoden und Beurteilung ökologischer Bauweisen  Dach-/Fassadenbegrünung  Doppel- bzw. Klimafassade  Latentwärmespeicher  Regen-/Grauwassernutzung  Solarthermie – Photovoltaik  Wärmepumpe  Wärme- und Kältespeicher</p> <p>Einbeziehung der grauen Energie (Herstellaufwand)  Klimagerechtes Bauen: Standort und Ausrichtung des Gebäudes Be-</p>

	rufsgenossenschaftliche Regeln, insb. BGR 500 Teil 2
Literatur	ECODESIGN, A Manual for Ecological Design Energieeffizienz in Gebäuden. Jahrbuch (aktueller Jahrgang) Energieeffizientes Bauen. Architektur, Technik, Ökologie
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP05
Titel	Zeichnen und Programmieren mit Microsoft Visio, Designing and Programming with Microsoft Visio
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Kompetenz zur eigenständigen Ausarbeitung von beispielhaften Lösungen zum sinnvollen Einsatz von Visio
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Zeichnen und Programmieren mit MS-Visio anhand ausgewählter Projekte der Gebäude- und Energietechnik
Literatur	Martin, R.: Microsoft Visio 2010 - Das Handbuch weitere Materialien werden z.Vfg. gestellt
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.



Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP06
Titel	CAE-Software in der Gebäude- und Energietechnik, Computer-Aided Engineering Software in Building and Power Engineering
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten im Umgang mit marktüblicher Software in der Gebäude- und Energietechnik
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Anwendung unterschiedlicher Softwareprogramme für Projekte in der Gebäude- und Energietechnik
Literatur	Produktspezifische Literatur, Empfehlungen bzw. Materialien werden zu Beginn der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP07
Titel	Regenerative Energien, Renewable Energies
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen zur Nutzung regenerativer Energietechnik
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Überblick regenerativer Energietechniken Solarthermie Photovoltaik Windkraft Erdwärme Biomasse Ausführungsbeispiele
Literatur	Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung - Simulation.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP08
Titel	Wärmerückgewinnung und Wirtschaftlichkeit bei RLT Anlagen, Principles of Heat Recovery and Efficiency of Air Conditioning Systems
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen in der energetischen Anlagenoptimierung durch Wärmerückgewinnung
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Möglichkeiten und Voraussetzungen für die Wärmerückgewinnung Systeme der Wärmerückgewinnung Rekuperatoren Kreislaufverbundsysteme Regeneratoren VDI 2071, Teil 1: Wärmerückgewinnung in RLT-Anlagen Prozessführung Regelung Ermittlung der Energiesummen VDI 2071, Teil 2: Wirtschaftlichkeitsberechnungen Annuitätsmethode Kapitalwertmethode Kumulationsmethode Kennwerte für die Wirtschaftlichkeit Beispielrechnungen Arbeitsschutzgesetz Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BGV) Berufsgenossenschaftliche Regeln, insb. BGR 500 Teil 2 Arbeiten an Gasleitungen*

Literatur	VDI 2071: Wärmerückgewinnung in Raumlufotechnischen Anlagen
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP09
Titel	Einführung in den Brandschutz für Gebäude und Gebäudetechnik, Introduction to Fire Protection for Buildings and Building Services Engineering
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Erlernen von Grundlagen des baulichen, organisatorischen und anlagentechnischen Brandschutzes. Erkennen von Zusammenhängen im Brandschutz. Lesen von Brandschutzkonzepten und Erkennen weiterer brandschutztechnischer Aspekte bei der Planung der Gebäudetechnik
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesetzliche Grundlagen aus Sicht der Gebäudetechnik (Muster-Bauordnung, Sonderbauvorschriften, Muster-Prüfverordnung, Liste der technischen Bestimmungen, Bauregelliste)</li> <li>- Einführung in den Brandschutz in der Gebäudetechnik (anlagentechnischer Brandschutz, sicherheitstechnische Anlagen, Muster-Leitungsanlagenrichtlinie, Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie, Prüfzeugnisse)</li> <li>- Organisatorischer Brandschutz aus Sicht der Gebäudetechnik (Alarmierungskonzepte, Nachinstallationen, Dokumentationen)</li> <li>- Brandschutzkonzepte lesen und umsetzen aus Sicht der Gebäudetechnik</li> </ul>
Literatur	BauOBl, Betriebsverordnung Berlin, Musterverordnungen der ARGEBAU Empfehlungen bzw. Materialien werden zu Beginn der Veranstaltung zur Verfügung gestellt
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP10
Titel	Brennstoffzelle und Wärmerückgewinnung, Fuel Cells and Heat Recovery
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Vertiefung von Kenntnissen zur Wärmerückgewinnung und zu Brennstoffzellen in Verbindung mit Lüftungsanlage und Wärmerückgewinnung
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Wärmerückgewinnung in RLT-Anlagen  Messtechnische Vertiefung an Kreuzstromwärmeübertrager Rotationswärmeübertrager Gegenstromschichtwärmeübertrager  Einführung in Brennstoffzelle  Brennstoffzelle für Lüftungsanlage mit WRG Messtechnische Vertiefung
Literatur	Empfehlungen bzw. Materialien werden zu Beginn der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP11
Titel	Zukünftige Energieversorgung von Gebäuden - Ideen und Utopien, The Future of Energy Supply for Buildings - Ideas and Utopias
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Förderung der Kreativität; Kompetenz zur Ausarbeitung, Präsentation und Durchführung eigener Ideen für die Sicherstellung der Energieversorgung für Morgen und Übermorgen
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Diskussionen und Ausarbeitungen zum Thema: "Wie heizen wir morgen?" Wie wird behagliche Wärme im Jahr 2050 zu Hause und am Arbeitsplatz sichergestellt? Ich habe eine Idee und dann? Ideen verständlich vorstellen und gut präsentieren! Der Weg vom der Idee zum Modell!
Literatur	Materialien werden zur Verfügung gestellt
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP12
Titel	Ausgewählte Kapitel des Projektmanagements, Selected Topics of Project Management
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen und Anwenden von Projektmanagement-Methoden zur Bearbeitung von Projekten
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt gilt folgende Prüfungsform: Klausur
Ermittlung der Modulnote	<i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Was ist ein Projekt? Was ist Projektmanagement? Projektorganisation, Ziele, Stakeholder, Projektumfeld Aufgabendefinition Projekt definieren Risiko- und Chancenmanagement Magisches Dreieck Ablauf- und Terminplanung Einsatzmittelplanung Kostenplanung Erfolg und Misserfolg im Projekt Kontinuierlicher Verbesserungsprozess KVP Qualitätsmanagement Übung von Gruppen (Teams) mit 4-6 Studierenden Dabei werden neben der Vermittlung von Kenntnissen im Projektmanagement Teamfähigkeit, die Entwicklung der Selbstorganisationsfähigkeit und die Methodenfähigkeit geübt.
Literatur	DIN 69901- Projektmanagement und Projektmanagementsysteme
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.



Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP13
Titel	Ausgewählte internationale Projekte und Workshops / Selected interdisciplinary projects and workshops
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Lerngebiet	Interdisziplinäre und fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Interdisziplinäre Ausprägung fachlicher, methodischer, persönlicher und sozialer Kompetenz. Fachübergreifende Erweiterung des Fachstudiums und des Grundlagenwissens
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lehrform	Übung
Status	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester / Sommersemester je nach Angebot der ausländischen Hochschule / Universität
Prüfungsform	Je nach Prüfungsmodalität der kooperierenden Hochschule / Universität
Ermittlung der Modulnote	aus Leistungsnachweis/en, Benotung 1,0 bis 5,0; <i>Siehe Studienplan</i>
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	Das Modul dient der Anerkennung für, in ausländischen Hochschulen und Universitäten belegten Modulen wie Workshops und Projekte im Ausland. Das Modul wird nicht in dem allgemeinen WP-Katalog aufgelistet. Der Workshop / das Projekt wird unabhängig von den Belegungszahlen an der Partnerhochschule angeboten. Bei erfolgreichem Abschluss wird das Modul im Einzelfall im Anerkennungsverfahren für internationale Belegungen anerkannt. Die Anerkennung erfolgt in Anlehnung an §39 (4) der RSPO .
Literatur	fach- und sachgebietsbezogen
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird in der Sprache der kooperierenden Hochschule / Universität angeboten.