

Modulhandbuch 3. Semester

Bachelorstudiengang
Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme
(BA NGES)

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3010	Grundlagen der Gebäudetechnik	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung/Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Studienleistung, Prüfungsleistung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	Einführung in die nachhaltige Gebäude- und Energietechnik, Bautechnik / Baukonstruktion
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Grundlagen der Gebäudetechnik	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach	Vorlesung	100	1	2	2	60
2 Grundlagen der Gebäudetechnik	Dipl.-Ing. (FH) Mark Oswald	Übung	25	4	2	2	60
3 Grundlagen der Gebäudetechnik	Laboringenieurin(nen), Laboringenieur(e)	Labor				1	30
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden haben einen Überblick über die verschiedenen versorgungstechnischen Anlagen (heizungs-, lüftungs-, klima- und kältetechnische Anlagen) erworben und sind in der Lage, Anlagenschemata zu lesen. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge der energetischen Wechselwirkungen von Gebäudehülle und gebäude- und energietechnischen Anlagen unter Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung.</p> <p>Handlungskompetenz Die Studierenden kennen das branchentypische Fachvokabular und die Darstellungsgrundlagen des Bauwesens und der TGA-Gewerke.</p> <p>Sozialkompetenz Die Studierenden können mit anderen Planungsingenieurinnen und -ingenieuren lösungsorientiert kommunizieren und haben ihre Teamfähigkeit in gemeinsamen Übungen erweitert.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Studienleistung (Labortestat)
Modulprüfung	Klausur 90 min
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,9

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3010	Grundlagen der Gebäudetechnik	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Grundlagen der Gebäudetechnik
Dozent/-in	- Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach - Dipl.-Ing. (FH) Mark Oswald

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesungen	30 Stunden
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	
	Vor-/Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	Sonstiges	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - energietechnische, wärmetechnische und meteorologische Grundlagen - normkonforme, bildliche Darstellung technischer Objekte und Systeme - Einführung in die Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsinstallation - Funktionen der wichtigsten Bauteile der Anlagentechnik - Komponenten von RLT-Anlagen - Energieflüsse, energetische Raumbilanz - Wechselwirkung und Vernetzung von energietechnischen Anlagen in Gebäuden
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Zierhut: Technische Mathematik Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik. - Ihle: Klimatechnik mit Kältetechnik, in der aktuellen Auflage.

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3020	Elektrotechnik	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	N.N. (Professur Energieinformatik)
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung/Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Studienleistung, Prüfungsleistung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Elektrotechnik	Prof. Dr.-Ing. Volker Zerbe (FR Al)	Vorlesung	100	1	2	1,5	45
2 Elektrotechnik	Prof. Dr.-Ing. Volker Zerbe (FR Al)	Übung	25	4	2	1,5	45
3 Elektrotechnik	Dipl.-Ing.-Päd. Helko Starke	Labor				1	30
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden besitzen Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik. Sie kennen die Eigenschaften von Gleich- und Wechselstromkreisen und können einfache Kreise mit Hilfe der Kirchhoffschen Sätze berechnen, Sie kennen die Bedeutung von Ersatzschaltungen und können die Ersatzschaltung der Spannungsquelle berechnen, kennen die Eigenschaften von Magnetfeldern und elektrischen Feldern und können Aufgaben analysieren und berechnen.</p> <p>Handlungskompetenz Die Studierenden können einfache Berechnungen der Elektrotechnik durchführen und die Bewertung von Spannung, Strom und Leistung für ihre Tätigkeiten beurteilen.</p> <p>Sozialkompetenz Lösung von Aufgabenstellungen in Teamarbeit.</p>
----------------------------	--

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Studienleistung (Labortestat, 3 Hausaufgaben 80 % richtig)
Modulprüfung	Klausur 90 min
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3020	Elektrotechnik	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Elektrotechnik
Dozent/-in	Prof. Dr.-Ing. Volker Zerbe (FR AI)

Workload der LV		120 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesungen	30 Stunden
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	
	Vor-/Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	
	Sonstiges	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Elektrotechnik: elektrisches und magnetisches Feld, Kondensator, Induktivität; Potential, Spannung, Strom, Widerstand, Leistung Energie; Induktionsgesetz, Selbstinduktion; Kirchhoffsche Sätze - Gleichstromkreis: Berechnung von Kreisen mit einer und mehreren Spannungsquellen - Ersatzschaltung: Bedeutung der Ersatzschaltung; Ersatzschaltung der Spannungsquelle - Wechselstromkreis: Erzeugung sinusförmiger Spannungen; Mittelwerte; Kreis mit Widerstand, idealer bzw. realer Induktivität und Kapazität; Leistungen; Zeigerdarstellung; Netzwerkfunktionen; Resonanzkreise; Dreiphasensystem - elektrotechnische Sicherheit <p>5 Laborversuche</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Busch, Rudolf: Elektrotechnik und Elektronik (für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker). 5. Auflage, Vieweg+Teubner/nGWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2008 oder neuer. - Fischer, R.; Linse, H.: Elektrotechnik für Maschinenbauer (mit Elektronik, elektrischer Messtechnik, elektrischen Antrieben und Steuerungstechnik). 13. Auflage, Vieweg+Teubner/nGWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 oder neuer.

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3030	Strömungslehre	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung/Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Studienleistung, Prüfungsleistung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work- load
1 Strömungslehre	Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach	Vorlesung	100	1	2	2	60
2 Strömungslehre	- Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach - Dipl.-Ing. (FH) Mark Oswald	Übung	25	4	2	2	60
3 Strömungslehre	Dipl.-Ing. Sylvia Willing	Labor				1	30
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Befähigung, systematisch strömungstechnische Probleme zu erkennen, zu analysieren und rechnerisch und/oder experimentell zu lösen. Herausbildung der Kompetenz zu kreativer, fächerübergreifender Wissensanwendung und kritischer Ergebnisbewertung</p> <p>Handlungskompetenz Die Studierenden sind in der Lage, für grundsätzliche strömungsmechanische Problemstellungen rechnerische Lösungsansätze zu ermitteln und zu beschreiben.</p> <p>Sozialkompetenz Teamfähigkeit, da die Laborversuche und Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden können</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Studienleistung (Labortestat)
Modulprüfung	Klausur 90 min
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,9

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3030	Strömungslehre	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Strömungslehre
Dozent/-in	- Prof. Dr.-Ing. Sven Steinbach - Dipl.-Ing. (FH) Mark Oswald

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesungen	30 Stunden
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	
	Vor-/Nachbearbeitung	45 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	15 Stunden
	Sonstiges	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung/Definition der Begriffe - Kontinuitätsgesetz (Durchflussgleichung) - Energieerhaltung reibungsbehafteter und inkompressibler Strömungen - Statik der Flüssigkeiten und Gase (Hydrostatik) - Dynamik von Fluiden (Hydrodynamik) - Impulssatz inkompressibler Fluide - Kraftwirkung und Energieaustausch: Widerstand umströmter Körper; Schwebewiderstand; Winddruck auf Körper
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Bohl, W.; Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre. 15. Auflage. Würzburg: Vogel Business Media/VM 2014 (oder spätere Ausgaben). - Strybny, J.; Romberg, O.: Ohne Panik Strömungsmechanik! 5. Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner 2012 (oder spätere Ausgaben).

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3040	CAD 1 – Grundlagen	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	N.N. (Professur Energieinformatik)
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung/Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	4
Leistungsnachweis	Prüfungsleistung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 CAD 1 – Grundlagen	LA (Dipl.-Ing. (FH) Sibylle Seidel)	Übung	30	4	4	4	120
Summe					4	4	120
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden besitzen Kenntnisse über normkonforme bildliche Darstellung technischer Objekte sowie zugehöriger nichtbildlicher Informationen in Form technischer Zeichnungen gemäß DIN 199-1. Weiterhin wird Wissen über Entstehung, Sinn und Zweck von Normen sowie die Anwendung von Linientypen, Papierformaten und Maßstäben vermittelt. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zum Lesen, Erfassen und Erstellen von Konstruktionen der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechnik. Sie erwerben Fähigkeiten in der 2D-Konstruktion mit einer CAD-Basissoftware.
	Handlungskompetenz Die Studierenden kennen Darstellungsgrundregeln im Maschinenbau und Bauwesen und können Bauzeichnungen lesen und erfassen. Sie können TGA-Komponenten in Grundrissen mittels CAD-Software platzieren und Strangschemata entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage, die Fähigkeiten unter Beachtung der geltenden Regelwerke projektbezogen anzuwenden und kreativ umzusetzen.
	Sozialkompetenz Teamfähigkeit, Koordinierung und Lernfähigkeit in Planungs-, Strukturierungs- und Gestaltungsprozessen

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	
Modulprüfung	Klausur 90 min
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3040	CAD 1 – Grundlagen	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	CAD 1 – Grundlagen
Dozent/-in	LA (Dipl.-Ing. (FH) Sibylle Seidel)

Workload der LV	120 Stunden	
Präsenzzeit	Vorlesungen	
	Seminare/Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	
	Vor-/Nachbearbeitung	
	Prüfungsvorbereitung	
	Selbststudienzeit	
	Sonstiges: Übung am PC	60 Stunden

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionsgrundlagen, Normung und CAD-Werkzeuge - technische Zeichnungen im Maschinenbau - Lesen und Erfassen von Zeichnungen in Bauwesen und TGA-Gewerken - Einführung in die Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsinstallation - Darstellung von Bauelementen der TGA - Einführung in Autodesk AutoCAD - AutoCAD-Arbeitsfenster, Grundregeln, Koordinaten - Anzeigensteuerung, Infos, Konstruktionshilfen - grundlegende 2D-Zeichenbefehle - Layertechnik, Objekteigenschaften, Objektwahl - Konstruieren, Ändern - Bemaßungen, Texte, Schraffuren - Maßstäbe, Plotten, Modell- und Layoutbereich - CAD-Makros, Blockdefinitionen, Attribute - Lesen und Erstellen einfacher Grundriss- und Schnittzeichnungen, Strang-schemata, Rohrleitungspläne, isometrische Strang-schemata - komplexe 2D-Anwendung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hesser, W.; Hoischen, H.: Technisches Zeichnen. Cornelsen Verlag, aktuelle oder frühere Auflagen. - Albers, J.; Dommel, R.; Montaldo-Ventsam, H.; Übelacker, E.; Wagner, J.: Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer – Technische Mathematik und Technische Kommunikation/Arbeitsplanung. 1. Auflage. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg. - Tabellenbuch für TGA-Gewerke - Standardliteratur zu AutoCAD

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3050	Gastechnik	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner
Modulart	Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung/Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Studienleistung, Prüfungsleistung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Gastechnik	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Vorlesung	100	1	2	2	60
2 Gastechnik	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner	Übung	25	4	2	2	60
3 Gastechnik	Dr.-Ing. René Stang	Labor				1	30
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	<p>Fach- und Methodenkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende gasfachliche Zusammenhänge (Gasbeschaffenheit, Aufbau von Gasversorgungssystemen, Systemelemente) darzustellen. Auf dieser Grundlage gelingt es den Studierenden, Basisprozesse in Gasanlagen (Gasanwendung, Verbrennung von gasförmigen Brennstoffen, Verbrennungsluftversorgung, Hydraulik in Niederdruck-Gasleitungsanlagen) zu erläutern und exakt darzustellen bzw. zu modellieren.</p> <p>Handlungskompetenz Die Studierenden können gasfachliches Grundwissen, einschließlich wichtiger Teile des technischen Regelwerkes, sicher interpretieren, analysieren und sowohl auf einfache als auch auf komplexere Fragestellungen der Planung und des Betriebes von Gasanlagen (Gasanwendungs- und -verbrauchsanlagen, Gasverteilung) anwenden, eigene Lösungsansätze selbstständig entwickeln und kritisch bewerten.</p> <p>Sozialkompetenz Teamfähigkeit, da alle Laborversuche und Übungen in Kleingruppen bearbeitet werden können</p>
----------------------------	---

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Studienleistung (Labortestat)
Modulprüfung	Klausur 90 min
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,9

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3050	Gastechnik	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Gastechnik
Dozent/-in	Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesungen	30 Stunden
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	15 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	
	Vor-/Nachbearbeitung	15 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	45 Stunden
	Sonstiges	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Gaswirtschaft, Gasaufkommen, Herkunft von Erdgasen, typische Gaszusammensetzungen, Gase der öffentlichen Gasversorgung - Gasbeschaffenheit, DVGW-G 260, Klassifizierung von Brenngasen, Erdgase (CNG, LNG), Flüssiggase (LPG), Wasserstoff - Flüssiggase, Eigenschaften, Einführung in das Regelwerk, Überblick Flüssiggasanlagen, Aufbau, Sicherheitstechnik, Gasentnahme - chemisch-physikalische Eigenschaften von Erdgasen und Wasserstoff - Brenngascharakteristik, Heizwert, Brennwert, Wobbe-Index, p,v,T-Verhalten, ideale/reale Gase, Verbrennungstemperatur, Zündverhalten, Verbrennung von Erdgas, Verbrennungsrechnung, Abgase: Zusammensetzung, Taupunkt - Biogas, Konditionierung von biogenen Gasen zur Einspeisung in Erdgasnetze, Wasserstoff - Gasbedarf, zeitraumorientierter Gasbedarf, Benutzungstage, Spitzenvolumenstrom, Gleichzeitigkeitsfaktoren - Hausanschlüsse, DVGW-G 459 - DVGW-TRGI (Technische Regeln für Gasinstallationen) - Gasinstallation: Gasgeräte, Klassifizierung, Technische Regeln, Gasanlagen in Gebäuden, Explosions- und Brandschutz, Bemessung von Gasanlagen, Aufstellung und Betrieb von Gasgeräten in Gebäuden - Sicherheitstechnik in der Gasversorgung: Schutzziele, Gasströmungswächter, Manipulationsabwehr, passive vs. aktive Maßnahmen - Verbrennungsluftversorgung von Gasgeräten, Abgasabführung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lentz, B. und Cerbe, G. (Hrsg.): Grundlagen der Gastechnik: Gasbeschaffung, Gasverteilung, Gasverwendung. 8., vollständig neu bearbeitete Auflage. München, Wien: Hanser 2018. - Mischner, J.; Juch, T. und Kurth, K.: Flüssiggasanlagen: Entwurf, Planung, Optimierung. Berlin: Verlag für Bauwesen 1999. - Seifert, J.: Repetitorium Gastechnik. Berlin; Offenbach: VDE-Verlag 2016. - Schmidt, Th.: Wasserstofftechnik. Grundlagen, Systeme, Anwendung, Wirtschaft. München: Hanser 2020. - DVGW-TRGI 2018 - Landes-Bauordnung, Feuerungsverordnung

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3110	Be- und Entwässerungstechnik 1	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	N.N. (Professur Gas/Wasser)
Modulart	Pflichtmodul der Vertiefung Technik
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung/Empf. Semester	3. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Studienleistung, Prüfungsleistung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	Be- und Entwässerungstechnik 2
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Work- load
1 Be- und Entwässerungs- technik 1	N.N. (Professur Gas/Wasser)	Vorlesung	100	1	2	2	60
2 Be- und Entwässerungs- technik 1	N.N. (Professur Gas/Wasser)	Übung	25	4	2	2,5	75
3 Be- und Entwässerungs- technik 1	Dipl.-Ing.-Päd. Helko Starke	Labor				0,5	15
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	Fach- und Methodenkompetenz Die Lehrveranstaltung fokussiert auf die Grundlagen der TRWI und die Trinkwasser- verordnung. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Anlagenkomponenten der Warmwasserbereitung sowie zur Trinkwasserbereitstellung und der Verteilung in Gebäuden. Sie verfügen über Kenntnisse zu den entsprechenden normativen und rechtlichen Anforderungen und kennen die hygienischen Anforderungen an die Trinkwasserbereitstellung.
	Handlungskompetenz Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur einschlägigen Planung und Dimensionie- rung von Trinkwasserinstallationen für ein Gebäude sowie der Gebäudeentwässerung auf der Grundlage der allgemein anerkannten Regeln der Technik und unter besonderer Beachtung der Trinkwasserhygiene.
	Sozialkompetenz Die Studierenden können mit Hilfe ihrer Kenntnisse zur Auslegung und zum Betrieb von Trinkwasser- und Abwasseranlagen deren technische Gestaltung im Planungs- prozess entwickeln und deren Umsetzung anhand eines konkreten Belegobjekts analysieren und erläutern. Entwicklung der Teamfähigkeit, da die Laborversuche in Kleingruppen bearbeitet werden.

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	Studienleistung (Labortestat)
Modulprüfung	Belegarbeit, 10 %; Klausur 90 min, 90 %
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	2,9

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3110	Be- und Entwässerungstechnik 1	BA
	Studiengang Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Be- und Entwässerungstechnik 1
Dozent/-in	N.N. (Professur Gas/Wasser)

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesungen	30 Stunden
	Seminare/Übungen	30 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	8 Stunden
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	30 Stunden
	Vor-/Nachbearbeitung	22 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	15 Stunden
	Selbststudienzeit	15 Stunden
	Sonstiges	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Wasserversorgung - Wasserbedarf, Wasservorkommen, Wassergewinnung - Wasserförderung und Wasserspeicherung - Dimensionierung von Pumpen und Speichern - Wasserversorgung von Gebäuden - sanitäre Einrichtungen in Gebäuden; Flächenbedarf - Hausanschluss und zugehörige Armaturen - Warmwasserversorgung von Gebäuden; dezentral und zentral; Speicherauslegung für Wohngebäude (DIN 4708) - Planung von Trinkwasserrohrnetzen in Gebäuden - Rohrmaterialien und Verlegegrundsätze (DIN 1988-200) - Dimensionierung von Kalt- und Warmwassernetzen (DIN 1988-300, EN 806) - Trinkwasserhygiene; Schutzmaßnahmen (EN 1717, DIN 1988-100), - Grundlagen von Brandschutz, Schallschutz, Feuchteschutz - Entwässerung von Gebäuden - Schmutzwasser und Regenwasser; Verlegung und Bemessung - Schutz gegen Rückstau; Rückstauverschlüsse und Abwasserhebeanlagen; Einbau und Dimensionierung - Planungsübung Sanitärtechnik <p>2 Laborversuche</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Feurich/Kühl: Grundlagen der Sanitärtechnik. Düsseldorf: Krammer Verlag. - DVGW 551, 553 - VDI 6023 - UBA - Fachzeitschriften, z.B. TAB, HLH - Tabellenbuch Heizung, Klima/Lüftung, Sanitär - DIN EN 806, DIN 1988, DIN 1986, DIN 4708, Trinkwasserverordnung <p>Alle Literaturquellen – insbesondere Normen, Regelwerke u.ä. – sind in der jeweils aktuellen Ausgabe zu verwenden.</p>

Modulkatalog

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3210 MEEM1020	Techniken der Energieumwandlung	BA MA
	Studiengänge • BA Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • MA Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz
Modulart	BA NGES: Pflichtmodul der Vertiefung Wirtschaft MA EEM: Pflichtmodul
Angebotshäufigkeit	Wintersemester
Regelbelegung/Empf. Semester	BA NGES: 3. Semester; MA EEM: 1. Semester
Credits (ECTS)	5
Leistungsnachweis	Prüfungsleistung
Angeboten in der Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul	
Dieses Modul ist Voraussetzung für	
Moduldauer	1 Semester
Notwendige Anmeldung	
Verwendbarkeit des Moduls	

Lehrveranstaltung	Dozent/-in	Art	Teilnehm. (maximal)	Anz. Kurse	SWS	ECTS	Workload
1 Techniken der Energieumwandlung	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz	Seminar	30	1	4	5	150
Summe					4	5	150
Lehrleistung pro Semester in SWS					4		

Qualifikationsziele	Fach- und Methodenkompetenz Verständnis von Schaltung, Funktion, Technik und Thermodynamik konventioneller Kraftwerke und innovativer und regenerativer Energieumwandlungsanlagen
	Handlungskompetenz Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Berechnungen zu Thermodynamik und Grenzkosten verschiedener Stromerzeugungstechnologien durchzuführen.
	Sozialkompetenz Die Studierenden lernen, unter Umständen auch mit persönlichen Niederlagen durch das Prüfungsergebnis fertig zu werden.

Prüfungsmodalitäten

Vorleistung(en)	
Modulprüfung	Klausur 90 min
Teilprüfung(en)	
Benotungsart	deutsche Bewertung von 1 bis 5
Wichtung für die Gesamtnote in %	BA NGES: 2,9 MA EEM: 4,3

Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls

Modulcode	Modulbezeichnung	Zuordnung
BNGE3210 MEEM1020	Techniken der Energieumwandlung	BA MA
	Studiengänge • BA Nachhaltige Gebäude- und Energiesysteme • MA Erneuerbare Energien Management Fakultät Gebäudetechnik und Informatik	

Einzelveranstaltung	Techniken der Energieumwandlung
Dozent/-in	Prof. Dr.-Ing. Konstantin Lenz

Workload der LV		150 Stunden
Präsenzzeit	Vorlesungen	
	Seminare/Übungen	60 Stunden
	Übungen mit Laborbetrieb	
Selbststudienzeit	Belegbearbeitung	
	Vor-/Nachbearbeitung	30 Stunden
	Prüfungsvorbereitung	30 Stunden
	Selbststudienzeit	30 Stunden
	Sonstiges	

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - die wichtigsten physikalischen Einheiten - technisch-physikalische Grundlagen bei der Energieumwandlung - Energiequellen und Energieträger, Energieumwandlung und -effizienz, thermodynamische Grundlagen - Brennstoffe und Verbrennung - thermische Kraftwerke (Dampfkraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplung, kombinierte Kraftwerksprozesse, Gasturbinenanlage) - Berechnung von Brennstoffbedarf und CO₂-Emissionen - Berechnung von kurzfristigen Grenzkosten - Kraft-Wärme-Kopplung - Umweltschutzaspekte - Kernenergie - Wasserkraftwerke - Windkraftanlagen - Solarenergiekraftwerke - Techniken der Energiespeicherung - Wasserstoff - die Zukunft der Energieversorgung
Literatur	- Strauß: Kraftwerkstechnik: zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen. 7. Auflage. Springer 2016.