TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modulhandbuch

Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor

Stand: 16.06.2020

Inhaltsverzeichnis

1. Fachsemester
Kompaktwochen....5
Klimaschutz und Nachhaltigkeit....7
Ingenieurmathematik I....9
Physik I....11
Chemie....13
Baustoffe....15
Baukonstruktion I....17
Bauphysik....19

2. Fachsemester
Grundlagen CAD....22
Ingenieurmathematik II....24
Physik II....27
Gebäudelehre....29
Tragwerkslehre....31
Baukonstruktion II....34

3. Fachsemester
Grundlagen der Elektrotechnik....37
Angewandte Informatik....39
Thermodynamik....41
Strömungslehre....43
Baugestaltung....45
Baubetrieb....47

4. Fachsemester
Grundlagen der Energietechnik....50
Nachhaltigkeit und Lebenszyklus....52
Technischer Ausbau I: Wärme-/Kälteversorgungsanlagen....56
Technischer Ausbau II: Sanitäre Systeme....59
Regenerative Energien....62
Baurecht....66

5. Fachsemester
Projekt GEG und Lebenszyklus....69
Technischer Ausbau III: Raumlufttechnische Anlagen....72
Technischer Ausbau IV: Elektrische Systeme....75
Technischer Ausbau V: Gebäudeautomation....79
BIM Integrale Planung....81

6. Fachsemester
Interdisziplinäres Projekt....84
Technischer Ausbau VI: Lichtplanung....86

Gebäude- und Anlagensimulation..... 88
Wissenschaftliche Studienarbeit..... 90
Brandschutz..... 92

7. Fachsemester

Berufspraktikum, Praktikumsseminar.....95
Bachelorseminar..... 97
Bachelorarbeit..... 99
Bachelorkolloqium 101

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor

1. Fachsemester

Modul: Kompaktwochen

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	kowo
Modulname englisch	Introduction Weeks		
Modulverantwortliche	Beauftragte/r für die Lehre B (BfdL B)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	2,5
Fachsemester	1	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	75
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	15

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	

Lernergebnisse	In den Kompaktwochen erlernen die Studierenden innerhalb eines Teams spielerisch eine Gestaltungsabsicht in eine dafür nötige konstruktive Anforderung zu übertragen und diese an einem konkreten Beispiel von der Idee an gemeinsam zu realisieren. Neben dem Bewusstsein für die nötige Sozialkompetenz innerhalb einer Gruppenarbeit werden das räumliche Denken und Zeichnen als Grundlage für das konstruktive Verständnis fachübergreifend erlernt. Die Studierenden lernen innerhalb der Kleingruppen die Anforderungen an eine erfolgreiche Teamarbeit kennen. Sie versuchen durch Rücksichtnahme und Kommunikation alle Teammitglieder für das Gelingen des Projektes mit einzubeziehen. Sie entdecken und entwickeln ihr räumliches Verständnis weiter und übersetzen das Gebaute zeichnerisch in eine konstruktive und dreidimensionale Darstellung.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Identisch mit gleichnamigen Modul in den Bachelorstudiengängen Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Kompaktwochen (Vorlesung, Übung, Projekt)

(zu Modul: Kompaktwochen)

Lehrveranstaltungsart	Projekt	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Introduction Weeks		
Anwesenheitspflicht	ja	**ECTS-Leistungspunkte**	2,5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	75
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	(Flexibel)	**Selbststudiumsstunden**	15
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Teilnahme

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Die Kompaktwochen geben den Studierenden die Möglichkeit zu Beginn ihres Studiums über die Fächergrenzen hinaus gemeinsam ein Projekt 1:1 spielerisch zu realisieren. Die Studierenden werden in Kleingruppen unterteilt und versuchen innerhalb ihrer Gruppen die unterschiedlichen Anforderungen gemeinsam zu lösen und die bereits vorhandenen individuellen Kompetenzen in die Teamarbeit mit einzubringen und an die Gruppenmitglieder weiterzugeben. Dabei erleben sie neben dem konstruktiven Grundverständnis einen kreativen Prozess beim gemeinsamen Bauen im Maßstab 1:1.
Literatur	Literaturempfehlungen lt. Vorlesung
Bemerkungen	

Modul: Klimaschutz und Nachhaltigkeit

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	klina
Modulname englisch	Climate Protection and Sustainability		
Modulverantwortliche	Prof. S. Fiedler		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	2,5
Fachsemester	1	**Semesterwochenstunden**	2
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	75
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	30
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	45

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen • Ursachen, Wirkungszusammenhänge und Folgen des Klimawandels sowie • die Ziele für Nachhaltige Entwicklung und Klimaschutz auf internationaler, EU und nationaler Ebene sowie • Ansätze zur Minimierung der Treibhausgasemissionen und können diese im Hinblick auf ökologische, ökonomische und soziale Aspekte qualitativ bewerten. Die Studierenden verstehen einfache Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit und Bilanzierung der Treibhausgasemissionen und können diese in abgegrenzten Beispielaufgaben selbstständig anwenden und deren Ergebnisse bewerten.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✔ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Identisch mit gleichnamigen Modul im Bachelorstudiengang Stadtplanung
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Klimaschutz und Nachhaltigkeit

(zu Modul: Klimaschutz und Nachhaltigkeit)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Climate Protection and Sustainability		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	2,5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	2
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	75
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	30
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	45
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Historische Entwicklung und Grundprinzipien der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes • Ziele für Nachhaltige Entwicklung und Klimaschutz auf internationaler, EU- und nationaler Ebene • Ursachen, Wirkungszusammenhänge und Folgen des Klimawandels (ökologisch, ökonomisch und sozial) • Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen sowie Wirkungszusammenhänge und Folgen derer Ausbeutung (ökologisch, ökonomisch und sozial) • Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit und Bilanzierung der Treibhausgasemissionen • Ansätze zur Minimierung der Treibhausgasemissionen (politisch, gesamtwirtschaftlich und individuell)		
Literatur	• Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1); United Nations; 2015 • Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU); 2016 • Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), in der jeweils aktuellsten Fassung • weitere Literaturempfehlungen lt. Vorlesung		
Bemerkungen			

Modul: Ingenieurmathematik I

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	Imat1
Modulname englisch	Engineering Mathematics I		
Modulverantwortliche	1. LfbA G. Starck; 2. Beauftragte/r für die Lehre B		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	1	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	• logisch denken und argumentieren • mathematische Modellierung nachvollziehen • Ergebnisse verifizieren • Anwenden von Techniken, Methoden und Berechnungsverfahren • Lösen mathematischer Aufgaben		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit	Identisch mit gleichnamigen Modul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen		
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Ingenieurmathematik I

(zu Modul: Ingenieurmathematik I)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Engineering Mathematics I		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Reelle und komplexe Zahlen • elementare Funktionen • Vektoralgebra • Gleichungen und Gleichungssysteme • Matrizenrechnung • Geometrie		
Literatur	• Papula: Mathematik für Ingenieure Band 1, Springer Vieweg		
Bemerkungen			

Modul: Physik I

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	phy1
Modulname englisch	Physics I		
Modulverantwortliche	N.N. (Gebäudesimulation und -optimierung)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	1	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• Verstehen der physikalischen Zusammenhänge • selbstständige Bearbeitung einfacher physikalischer Fragestellungen Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundlagen physikalischer Zusammenhänge der Mechanik, der Dynamik und der Thermodynamik mit speziellem Schwerpunkt auf bauphysikalischen Aspekten zu verstehen und mit einfachen Übungen und Beispielen anzuwenden.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Physik I

(zu Modul: Physik I)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Physics I		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	(Flexibel)	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Gebäudeenergetik, U-Wert, Transmission, Lüftungsverlust, Gewinne, Heizenergie, Wärmespeicherung Fluide, Druck, Dichte, Hydrostatik, Gasgleichungen Trajektorie, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kinematik Newtonsche Axiome,Kraft, Energie, Impuls, Statik, Mechanik		
Literatur	Grundkurs Theoretische Physik 1: Klassische Mechanik (Springer-Lehrbuch) Taschenbuch – 26. September 2012, von Wolfgang Nolting (Autor), Springer- Verlag		
Bemerkungen			

Modul: Chemie

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	chem
Modulname englisch	Chemistry		
Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. J. Wochnowski		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	2,5
Fachsemester	1	**Semesterwochenstunden**	2
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	75
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	15
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	45	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Grundzüge chemischer Reaktionen bei der Herstellung von Baustoffen, sie können Schadensreaktionen benennen und Vorschläge zu deren Vermeidung erarbeiten.		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit			
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Chemie

(zu Modul: Chemie)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Chemistry		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	2,5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	2
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	75
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	15
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Atombau, Chemie des Wassers, Chemische Reaktionen, Herstellung von Baustoffen, Mineralische Baustoffe, Organische Baustoffe, Schadensreaktionen, Korrosion, Vermeidung von Schäden und deren Beseitigung, Wechselwirkungen Baustoffe und Umwelt		
Literatur	Benedix, Bauchemie, 6. Auflage (oder aktueller)		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Baustoffe

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	bast
Modulname englisch	Building Materials		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. M. Herrmann		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	1	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	2	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung können die Studierenden: • die Eigenschaften der wichtigsten Materialgruppen hinsichtlich Statik, Bauphysik und Nachhaltigkeit benennen • für gängige Konstruktionsweisen LCAs erstellen • Baustoffe entsprechend ihrer Materialeigenschaften sinnvoll für eine Baukonstruktion auswählen • Werkstoffe und Konstruktionsweisen für individuelle Lösungsansätze sinnvoll kombinieren, anpassen oder weiterentwickeln
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Baustoffe

(zu Modul: Baustoffe)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Building Materials		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	(Flexibel)	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Beurteilung der technischen, ökologischen und gesundheitlichen Qualität von Bauprodukten und Baustoffen anhand von Produktdatenblätter, Nachschlagewerken und Normen. Kennenlernen der Materialeigenschaften von Baustoffen in Vorlesungen, anhand von Materialproben und im Labor. Behandelte Baustoffe: Mauerwerk, Beton/Stahlbeton, Stahl, Holz, Glas, Textilien, Kunststoffe		
Literatur	•Normen •EPDs •Wendehorst Baustoffkunde •Scholz Baustoffkenntnis		
Bemerkungen			

Modul: Baukonstruktion I

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	bako1
Modulname englisch	Building Construction I		
Modulverantwortliche	1. WiMi S. Gruthoff; 2. Beauftragte/r für die Lehre B		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	1	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Eigenständiges beurteilen, analysieren und entwickeln von baukonstruktiven Details		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✔ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit			
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Baukonstruktion I

(zu Modul: Baukonstruktion I)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Building Construction I		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Holzbau und Mauerwerksbau Gründung, Sockel, Wand, Decke, geneigtes Dach • Vermittlung baukonstruktiver und bauphysikalischer Zusammenhänge • Anwendung baukonstruktiver Methoden • Konstruktive Zuordnung von Baustoffeigenschaften • Anwendung statischer Vorgaben • Beurteilung gestalterischer Vorgaben an die Baukonstruktion • Regel-, Normvorgaben und Bauordnungen sowie deren Anwendung • Einfluss auf Umwelt und Klima • Berechnung und Bewertung von Bauteilen und Baustoffen in Bezug auf CO2-Emissionen • Detailplanung mit Bezug auf Arbeitsschritte, Kosten- u. Zeitaufwand		
Literatur	• Normen, Regelwerke, Richtlinien und Bauordnungen • Informationsdienst Holz • Ökobaudat		
Bemerkungen			

Modul: Bauphysik

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	bphy
Modulname englisch	Building Physics		
Modulverantwortliche	1. Prof. Dr.-Ing. B. Gigla; 2. Prof. S. Fiedler		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	1	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• Bauphysikalische Anforderungen an Konstruktionen formulieren • Beurteilung von Anforderungen an die Bauakustik, an den Schutz gegen Außenlärm, den Immissionsschutz und die Raumakustik • Grundverständnis der Nachweisführung: • Durchführung überschläglicher Berechnungen zur Bauakustik, zum Schutz gegen Außenlärm und zum Immissionsschutz • Anwendung bauphysikalischer Methoden • Verständnis bauphysikalischer Zusammenhänge • Berechnung von Bauteileigenschaften und Temperaturverläufen
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✔ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✔ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Identisch mit Modul Bauphysik I in den Bachelorstudiengängen Architektur und Bauingenieurwesen
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Bauphysik

(zu Modul: Bauphysik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Building Physics		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Methoden der bauphysikalischen Bewertung und Beurteilung von Konstruktionen • energiesparender Wärmeschutz (vereinfachte Nachweise) • hygienischer und hygrischer Wärmeschutz, Luftdichtheit und Raumklima • Bauakustik, an den Schutz gegen Außenlärm, den Immissionsschutz und die Raumakustik		
Literatur	• Willems, W. M. (Hrsg.): Lehrbuch der Bauphysik, Springer, Vieweg. Via Springerlink • weitere Literaturempfehlungen lt. Vorlesung		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor

2. Fachsemester

Modul: Grundlagen CAD

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	cad
Modulname englisch	Basic CAD		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. W. Sharmak		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	2	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• Analyse realer Ingenieursituationen und geometrischer Abhängigkeiten von Einzelelementen untereinander, • Entwicklung des Verständnisses für räumliche Systeme sowie deren Abstraktion über komplexe geometrische Zusammenhänge, • Anwendung der Grundkenntnisse und -techniken in der Konstruktion, räumlichen Darstellung sowie die Entwicklung eigenständiger Lösungsansätze im Laufe des Studiums und im späteren Berufsleben. • Abstrakte geometrische und nichtgeometrische Darstellung von Ingenieurdaten in Bauwerksmodellen, • Methodisches Vorgehen bei der Modellerstellung, inklusive Plausibilitätsprüfung
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Grundlagen CAD

(zu Modul: Grundlagen CAD)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Basic CAD		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße	24	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Grundlagen der geometrischen Darstellung im Ingenieurwesen. • Grundlagen zur Erstellung von technischen Zeichnungen als Basis technischer Kommunikation • Grundlagen der BIM-Methode2D & 3D-CAD, Aufbau eines 3D Gebäudemodells, BIM-Modeling, Bauteilbasierte Planung • Generierung von Grundrissen, Schnitten, Ansichten aus dem 3D Gebäudemodell • Maßstabsabhängige Darstellung und Detaillierung • Datenaustausch		
Literatur	• Fucke, R., Kirch, K. und Nickel, H. (2007): Darstellende Geometrie für Ingenieure. Carl Hanser Verlag • Borrmann, André; König, Markus; Koch, Christian; Beetz, Jakob (Hrsg.): Building Information Modeling - Technologische Grundlagen und industrielle Praxis. Springer Vieweg Verlag. 2015 • Handbücher zur jeweilig eingesetzten Software in der aktuellen Version, Tutorials der Softwareanbieter		
Bemerkungen			

Modul: Ingenieurmathematik II

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	Imat2
Modulname englisch	Engineering Mathematics II		
Modulverantwortliche	1. LfbA G. Starck; 2. Beauftragte/r für die Lehre B		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	2	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• logisch denken und argumentieren • symbolische Notationen verstehen und anwenden • mathematische Modellierung nachvollziehen • Techniken, Methoden und Verfahren selbstständig wählen und zur Lösung effiziente Methoden einsetzen • Ergebnisse verifizieren • Anwenden von Techniken, Methoden und Verfahren für Aufgabenklassen • Lösen mathematischer Aufgaben
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Identisch mit gleichnamigen Modul im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Ingenieurmathematik II

(zu Modul: Ingenieurmathematik II)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Engineering Mathematics II		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Differentialrechnung • Integralrechnung • Funktionen mehrerer Veränderlicher • Differentialgleichungen • Grundlagen Wahrscheinlichkeit und Statistik		
Literatur	• Papula: Mathematik für Ingenieure Band 2 und Band 3, Springer Vieweg		
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Ingenieurmathematik II (Übung)

(zu Modul: Ingenieurmathematik II)

Lehrveranstaltungsart	Übung	**Lernform**	
LV-Name englisch	Engineering Mathematics I		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	
Lehrsprache		**Präsenzstunden**	
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte			
Literatur			
Bemerkungen			

Modul: Physik II

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	phy2
Modulname englisch	Physics II		
Modulverantwortliche	N.N. (Gebäudesimulation und -optimierung)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	2	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Studienarbeit	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	• Verstehen der physikalischen, experimentalen Zusammenhänge • selbstständige Bearbeitung einfacher physikalischer Fragestellungen • Verstehen und verinnerlichen der Beziehungen zwischen Modell und Wirklichkeit und mathematischen Methoden Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundlagen physikalischer Zusammenhänge der Gebäudeenergetik, Mechanik, der Dynamik, der Strömungen, der Strahlungen und der Wellen zu verstehen und mit einfachen Übungen und Beispielen anzuwenden.		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit			
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Physik II

(zu Modul: Physik II)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Physics II		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	(Flexibel)	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Kontinuitätsgleichung, Bernoulligleichung, Stokessches Gesetz Physik der Kontinua und Felder, Teilchen in Wechselwirkung mit Feldern, Felder bewegter geladener Teilchen Dynamische Systeme (z.B. Gebäudeenergetik) gewöhnliche Differentialgleichungen, Harmonischer Oszillator, Wellen (Schall)		
Literatur	Experimentalphysik 1: Mechanik und Wärme (Springer-Lehrbuch)13. Oktober 2012, von Wolfgang Demtröder, Springer-Verlag Experimentalphysik 2: Elektrizität und Optik (Springer-Lehrbuch) März 2013, von Wolfgang Demtröder, Springer-Verlag		
Bemerkungen			

Modul: Gebäudelehre

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	gebl
Modulname englisch	Building Typologies		
Modulverantwortliche	Prof. S. Wehrig		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	2,5
Fachsemester	2	**Semesterwochenstunden**	2
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	75
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	30
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	45
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	45	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Bewertung und Planung von Gebäuden unter funktionalen, technischen, bauordnungsrechtlichen und wirtschaftlichen Aspekten. Erkennen struktureller Eigenschaften von Bauten und Entwürfen; Umgang mit Regelwerken.		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit			
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Gebäudelehre

(zu Modul: Gebäudelehre)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Building Typologies		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	2,5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	2
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	75
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	30
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	45
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Kenntnisse der wichtigsten Gebäudetypen hinsichtlich Grundriss- und Strukturtypologie sowie einschlägiger Regelwerke; Grundlagen des barrierefreien Bauens; Materielles Bauordnungsrecht; Grundlagen des vorbeugenden baulichen Brandschutzes nach LBO		
Literatur	Heisel, Joachim: Planungsatlas, Berlin 2016; Albert, Andrej u. Heisel, Joachim (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Architekten, Köln 2016; Möller, Gerd und Suttkus, Martin: Landesbauordnung Schleswig-Holstein, Kiel 2011		
Bemerkungen			

Modul: Tragwerkslehre

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	twl
Modulname englisch	Structural Design		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. M. Herrmann		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	2	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• Verstehen der Grundprinzipen der Statik wie statische Systeme, Gelenke, Lasten, Materialmodelle, Schnittgrößen und Auflagerkräfte • Kategorisierung und Auswahl geeigneter Tragsysteme für eine architektonische Entwurfsaufgabe sowie das Verstehen des Lastabtrags • Selbstständige Bearbeitung einfacher statischer Fragestellungen zur Tragfähigkeit mithilfe von Handberechnungen und computergestützter Verfahren • Vordimensionierung von einfachen Tragwerken für verschiedene gängige Baumaterialien sowie Auswahl materialgerechter Konstruktionsdetails
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Tragwerkslehre

(zu Modul: Tragwerkslehre)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Structural Design		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			

Lehrinhalte

Grundlagen der Tragwerkslehre

- Kräfte, Momente, Gleichgewicht
- Statische Systeme
- Spannungen, Dehnungen
- Materialgesetze

Tragsysteme und –elemente

- Zug- und Druckstäbe, Seile, Bögen
- Einfeldträger, Kragträger, Durchlaufträger
- Rahmen, Fachwerkträger
- Platten, Scheiben
- Schalen, Membranen
- Aussteifung

Einführung computergestützter Berechnungsverfahren

- StaR2 Stabwerksrechner
- Karamba3D

Literatur

- Grundlagen der Tragwerkslehre 1

Krauss, Führer, Neukäter / Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co.KG

	• FAUSTFORMEL Tragwerksentwurf, Block P., Gengnagel C. und Peters S.,DVA, München 2013 • Technische Mechanik für Bauingenieure Band 1, Statisch bestimmte Stabwerke (Teubner Studienskripten Bauwesen) (German Edition)
Bemerkungen	

Modul: Baukonstruktion II

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	bako2
Modulname englisch	Building Construction II		
Modulverantwortliche	1. WiMi S. Gruthoff; 2. Beauftragte/r für die Lehre B		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	2	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Eigenständiges beurteilen, analysieren und entwickeln von baukonstruktiven Details		
Teilnahmevoraussetzungen	Der Abschluss folgender Module wird empfohlen: • Baukonstruktion I		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✔ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Baukonstruktion II

(zu Modul: Baukonstruktion II)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Building Construction II		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Holzbau, Mauerwerksbau, Hybridbauten, Strohballenbau, Bauen im Bestand, flachgeneigte Dächer, begehbare Dächer, Warm- u. Kaltdach, großflächige Glaskonstruktionen • Anwendung von Regel-, Normvorgaben und Bauordnungen • zweidimensionale Beurteilung von Wärmebrücken mit Hilfe von Isothermenverläufen (Software unterstützt) • dynamischer Nachweis zum Feuchteverhalten von mehrschichtigen Konstruktionen • konstruktiver Brandschutz • Methoden der konstruktiven Bewertung von Bauteilen		
Literatur	Normen, Regelwerke, Richtlinien und Bauordnungen		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor

3. Fachsemester

Modul: Grundlagen der Elektrotechnik

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	etec
Modulname englisch	Basic Electrical Engineering		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. C. Lüders		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	3	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	Verstehen grundlegender Zusammenhänge der Elektrotechnik selbstständige Bearbeitung einfacher elektrischer bzw. elektronischer, experimenteller Fragestellungen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, Grundbegriffe der Elektrotechnik zu verstehen, elektrische Komponenten zu verstehen und einfache elektrische Schaltkreise zu verstehen.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✔ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Elektrotechnik

(zu Modul: Grundlagen der Elektrotechnik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Basic Electrical Engineering		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße	12	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Grundbegriffe: Strom, Spannung, Widerstand, Gleichstromkreis, Energie, Leistung el. Feld, Kapazität, mag. Feld, Induktion Sinusförmige Größen, Wechselstromkreise mit P, Q, S Dreiphasensystem, Trafo, Generator (optional. Einschaltvorgang und Schwingkreise); Praktikum (3 Versuche)		
Literatur	Grundlagen der Elektrotechnik: Das bewährte Lehrbuch für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab 1. Semester Broschiert – 23. August 2013 von Gert Hagmann (Autor), Aula-Verlag		
Bemerkungen			

Modul: Angewandte Informatik

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ainfo
Modulname englisch	Applied Informatics		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. W. Sharmak		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	3	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• Ingenieuraufgaben aus IT-technischer Sicht zu analysieren und dafür eine praxistaugliche Programanwendung zu realisieren, • Objektorientiert ganzheitlich zu denken, um komplexe Probleme modular zu strukturieren und verallgemeinerbare modulare Lösungen zu entwerfen, • Datenbankschemata zu verstehen und zu erstellen, sowie ein Datenbankschema und die Datenverarbeitung mittels eines DBMS umzusetzen, • Die Realisierung einer Schnittstelle zwischen einer Programanwendung und einer Datenbank.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Angewandte Informatik

(zu Modul: Angewandte Informatik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Applied Informatics		
Anwesenheitspflicht	ja	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Imperative & objektorientierte Programmierung, relationale Datenbanken • Grundkenntnisse über die imperative Programmierung (Variablen, Verzweigungen, Schleifen, sowie Algorithmen), • Grundkenntnisse über die objektorientierte Programmierung anhand von Objekten mit Bezug zur Praxis, • Grafische Benutzeroberfläche sowie Dateneingabe bzw. –ausgabe, • Programmimplementierung in einer integrierten Softwareentwicklungsumgebung, • Grundlagen der relationalen Datenbanken		
Literatur	Habelitz, H. (2017): Programmieren lernen mit Java. Rheinwerk Computing Verlag. Steiner, R. (2014): Grundkurs Relationale Datenbanken. Springer Vieweg Verlag.		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Thermodynamik

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	therm
Modulname englisch	Thermodynamics		
Modulverantwortliche	N.N. (Gebäudesimulation und -optimierung)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	3	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• Verstehen thermodynamischer Zusammenhänge • selbstständige Bearbeitung einfacher thermodynamischer Fragestellungen Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundlagen thermodynamischer Zusammenhänge zu verstehen und mit einfachen Übungen und Beispielen anzuwenden. An Beispiele sollen thermodynamische Prozesse analytisch beschrieben und berechnet werden.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Thermodynamik

(zu Modul: Thermodynamik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Thermodynamics		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Thermodynamische Systeme, Stoffeigenschaften, Begriffe u. Definitionen • Zustandsgrößen, Prozessgrößen, thermische und kalorische Zustandsgleichungen • Ideale und reale Fluide • Erhaltungssätze • Hauptsätze der Thermodynamik • Zustandsänderungen (isotherm, isobar, isochor, adiabat, polytrop) • Grundlegende (ideale) Kreisprozesse (Carnot, Stirling, Otto, Diesel, Joule, Kolben-Kompressor)		
Literatur	Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, 2013, Günter Cerbe/Gernot Wilhelm (Autoren), Hanser Verlag *Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20* von H. Recknagel, E. Sprenger, K. Albers: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79 (19. November 2018)		
Bemerkungen			

Modul: Strömungslehre

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ström
Modulname englisch	Fluid Mechanics		
Modulverantwortliche	N.N. (Gebäudesimulation und -optimierung)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	3	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	• Verstehen der Strömung von Fluiden • selbständige Bearbeitung einfacher Strömungsfragestellungen Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundlagen der Strömungslehre zu verstehen und bei einfachen Übungen und Beispielen anzuwenden.		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit			
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Strömungslehre

(zu Modul: Strömungslehre)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Fluid Mechanics		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Grundbegriffe der Fluiddynamik • ruhende Fluide, Hydrostatik • Kapillareffekte, U-Rohr • laminare und turbulente Strömung in Rohren und Kanälen • „Druckverlustberechnungen“ in Rohren und Kanälen in Gebäuden • lam. und turb. Strömung und Umströmung von Körpern (Windkräfte, Tröpfchen) • Ähnlichkeitszahlen • Wärmeübergang (erzwungen und frei) • Messmethoden Strömung u. Druck • Pumpen und Ventilatoren in Systemen		
Literatur	Technische Strömungslehre Taschenbuch - 10. September 2014 von Leopold Böswirth (Auto), Springer Vieweg *Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20* von H. Recknagel, E. Sprenger, K. Albers: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79 (19. November 2018) *Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20* von H. Recknagel, E. Sprenger, K. Albers: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79 (19. November 2018)		
Bemerkungen			

Modul: Baugestaltung

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	bage
Modulname englisch	Basic Architectural Design		
Modulverantwortliche	Prof. S. Wehrig		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	3	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Projektarbeit	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die grundlegenden • Gestaltungsprinzipien und • Ansätze der Entwurfsmethodik und können diese in abgegrenzten Beispielaufgaben selbstständig anwenden. Die Studierenden können die gestalterischen und räumlichen Aspekte eines architektonischen Entwurfes selbstständig erkennen und Vorschläge für die Integration der Gebäudetechnik erarbeiten.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✔ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✔ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Baugestaltung

(zu Modul: Baugestaltung)

Lehrveranstaltungsart	Projekt	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Basic Architectural Design		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Gestaltungsprinzipien (u.a. Kontext, Proportion, Material, Farbe, Fügung) • Entwurfsmethodik • Entwurfsanalyse • Gestalterische Aspekte des architektonischen Entwurfes (u.a. Integration von Gebäudetechnik in Innenräumen und an der Gebäudehülle) • Räumliche Aspekte des architektonischen Entwurfes (Raumorganisation, -konzepte und -wirkung)		
Literatur	• Jocher, T. et al.: Raumpilot - Grundlagen; Kreamer Verlag; 2012 • weitere Literaturempfehlungen lt. Vorlesung		
Bemerkungen			

Modul: Baubetrieb

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	babe
Modulname englisch	Construction Management		
Modulverantwortliche	Prof. A. Buggert		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	3	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• Sicherer Umgang mit Anforderrungen der HOAI an Planer/ Beherrschung des Themenschwerpunktes Termine, Kosten Qualität • Anwendung Anforderungen der LBO im Baugenehmigungsverfahren • Übungsgegenstand ist ein Entwurf aus den vorangegangenen Semestern • Anwendung der HOAI / Kostenplanung nach DIN 276 mit Anwendungsbeispielen und Auswertung mit Referenzobjekten • Anwendung Bauantrag gem. LBO S-H/ Erstellung von Ablaufplänen • Gesamtprojekt, Bauzeitenplan, Planungsterminplan
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Baubetrieb

(zu Modul: Baubetrieb)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Construction Management		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Grundlagen Baubetrieb für Gebäudetechnik-Studierende: Tätigkeitsfelder • Kammerrecht, Bauvorlageberechtigung • Tätigkeitsbild gem. HOAI, Anwendung der HOAI, Kosten Flächen • Rauminhalte gem. DIN 276, DIN 277/ Ablaufplanung / Bauantrag		
Literatur	• Umfangreiche Skripte (Präsentationen) werden digital zur Verfügung gestellt		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor

4. Fachsemester

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Grundlagen der Energietechnik

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ener
Modulname englisch	Basic Power Engineering		
Modulverantwortliche	N.N. (Energie- und Gebäudetechnik)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	4	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	• Die Studierenden verstehen wie in Gebäude verschiedene Nutz-Energieformen (v.a. thermisch) zur Verfügung gestellt werden • Verstehen thermodynamischer Zusammenhänge selbstständige Bearbeitung einfacher thermodynamischer Fragestellungen		
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Energietechnik

(zu Modul: Grundlagen der Energietechnik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Basic Power Engineering		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	Übung	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Grundlagen: Begriffe und Definitionen (End- u. Nutzenergie, Energie, Exergie, Anergie) • ideale und reale Kreisprozesse • Wärmepumpen und Kältemaschinen • Verbrennungsprozesse und technische Feuerungen • Kraft-Wärme-Kopplungssysteme • Brennstoffzelle • Dampfprozesse, Fernwärme, Wärmeübertrager • Feuchte Luft, Klimatisierung		
Literatur	Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf Taschenbuch – 5. Dezember 2012 von Richard Zahoransky (Herausgeber, Autor), Hans-Josef Allelein (Autor) und andere, Springer Vieweg Verlag		
Bemerkungen			

Modul: Nachhaltigkeit und Lebenszyklus

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	nale
Modulname englisch	Sustainability and Life Cycle		
Modulverantwortliche	Prof. S. Fiedler		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	4	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen • die rechtlichen Rahmenbedingungen für Nachhaltiges Bauen • Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Quartieren • Methoden zur Ermittlung und Bewertung des Nutzerkomforts in Räumen und Gebäuden • Methoden zur Ermittlung und Bewertung des Energiebedarfs von Gebäuden • Methoden zur Erstellung und Bewertung der Umweltwirkung von Bauteilen und Gebäuden • Methoden zur Ermittlung und Bewertung der Lebenszykluskosten von Bauteilen und Gebäuden und können diese in abgegrenzten Beispielaufgaben anwenden und deren Ergebnisse bewerten. Die Studierenden verstehen Strategien zur Minimierung des Energiebedarfs und der Treibhausgasemissionen bei der Errichtung und Nutzung von Gebäuden und Quartieren und können diese im Hinblick auf die Grundprinzipien einer integraler und lebenszyklusorientierten Planung qualitativ bewerten.		
Teilnahmevoraussetzungen	Der Abschluss folgender Module wird empfohlen: • Klimaschutz und Nachhaltigkeit • Bauphysik • Baubetrieb		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✔ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Nachhaltigkeit und Lebenszyklus

(zu Modul: Nachhaltigkeit und Lebenszyklus)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Sustainability and Life Cycle		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Ziele für Nachhaltige Entwicklung und Klimaschutz im Bauwesen auf EU- und nationaler Ebene • Rechtliche Rahmenbedingungen für Nachhaltiges Bauen (u.a. Gebäude-Energie-Gesetz) • Methoden zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Quartieren (u.a. DGNB, BNB) • Methoden zur Ermittlung und Bewertung des Nutzerkomforts in Räumen und Gebäuden (u.a. Sommerlicher Wärmeschutz) • Methoden zur Ermittlung und Bewertung des Energiebedarfs von Gebäuden (u.a. nach DIN 18599) • Methoden zur Erstellung und Bewertung der Umweltwirkung von Bauteilen und Gebäuden (Ökobilanzierung) • Methoden zur Ermittlung und Bewertung der Lebenszykluskosten von Bauteilen und Gebäuden (u.a. nach VDI 2067) • Strategien zur Minimierung des Energiebedarfs und der Treibhausgasemissionen bei der Errichtung und Nutzung von Gebäuden und Quartieren • Grundprinzipien der integralen und lebenszyklusorientierte Planung		
Literatur	• Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden; Bundesministerium des Innern; für Bau und Heimat (BMI); 2019		

	• Lenz, B. et al.: Nachhaltige Gebäudetechnik; DETAIL Green Books; 2010 • El khouli, S. et al.: Nachhaltig Konstruieren; DETAIL Green Books; 2014 • Ebert, T. et al.: Zertifizierungssysteme für Gebäude; DETAIL Green Books; 2010 • König, H. et al.: Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung; DETAIL Green Books, 2009 • weitere Literaturempfehlungen lt. Vorlesung
Bemerkungen	

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Technischer Ausbau I: Wärme-/ Kälteversorgungsanlagen

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ta1-wkv
Modulname englisch	Heating and Cooling Systems		
Modulverantwortliche	N.N. (Energie- und Gebäudetechnik)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	4	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage für (Wohn-) Gebäude: die Gasversorgung, die Wärme- und Kälteversorgung hinsichtlich der Funktion zu optimieren und hinsichtlich der Integration in das Gebäude zu planen. Die Studierenden erlernen: die grundlegenden Funktionen des Technischen Ausbaus, insbesondere die der heizungs-Gebäudeinstallation und der gasversorgungstechnischen Gebäudeinstallation, sowie die Möglichkeiten und Grenzen des Technischen Ausbaus unter gestalterischen, bauphysikalischen, baukonstruktiven und wirtschaftlichen Aspekten.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau I: Wärme-/ Kälteversorgungsanlagen

(zu Modul: Technischer Ausbau I: Wärme-/ Kälteversorgungsanlagen)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Heating and Cooling Systems		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Technische Möglichkeiten der Wärmeversorgung, gem. Kostengruppen KG 420 u. KG 435 der DIN 276 • Gesetzliche Rahmenbedingungen für die Energieversorgung von Gebäuden • thermischer Komfort, Heizlastberechnung • Dimensionierung der Übergabe-, Verteil- und Speichersysteme • Rohrleitungsberechnungen inkompressible - inkl. Pumpen, hydraulischer Abgleich • Auslegung Wärme- u. Kälteversorgungsanlagen • Kennenlernen von Planungssoftware u.a. mit BIM-Schnittstelle • (optional: Spezielle Anforderungen bei der Versorgung von besonderen Gebäuden z.B. Krankenhäusern) • Facility Management		
Literatur	Haustechnik: Grundlagen - Planung - Ausführung Gebundene Ausgabe – 13. November 2015, von Thomas Laasch (Autor), Erhard Laasch (Autor), Springer Verlag Pistohl, W. "Handbuch der Grbäudetechnik", Bd.1 und Bd.2, Werner Verlag		

	Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20 von H. Recknagel, E. Sprenger, K. Albers: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79 (19. November 2018)
Bemerkungen	

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Technischer Ausbau II: Sanitäre Systeme

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ta2-sansys
Modulname englisch	Sanitary Systems		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. M. Grottker		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	4	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Verständnis erwerben über • die grundlegende Struktur und Funktionen der sanitären Systeme und Anlagen mit den Schwerpunkten Trinkwasser, Schmutzwasser und Regenwasser • die Möglichkeiten und Grenzen der Integration der sanitären Anlagen unter gestalterischen, bauphysikalischen, baukonstruktiven und wirtschaftlichen Aspekten • die Methoden einer integrativen Planung der sanitären Anlagen unter Berücksichtigung des Lebenszyklus eines Gebäudes.		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✔ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✔ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit			
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau II: Sanitäre Systeme

(zu Modul: Technischer Ausbau II: Sanitäre Systeme)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Sanitary Systems		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Sanitärräume, sanitäre Anlagen • Trinkwasserbedarf und Dargebot • Öffentliches Wasserversorgungssystem (Gewinnung, Aufbereitung, Verteilung, Speicherung, Förderung • Örtliche TW-Anlagenteile (Wasserzähler, Druckerhöhungsanlagen, Regelarmaturen, Materialien, Sanitärarmaturen) • TW-Rohrleitungssystem (Versorgungsdruck und Nenndurchmesser) • Trinkwassererwärmung (Wassererwärmer, Zirkulation) • Feuerlöschanlagen • Öffentliches Entwässerungssystem, Stoffstromtrennung • Schmutzwasserableitung (Lastfälle, Rohrleitungssystem, Hebeanlagen) • Abwasserbehandlungsanlagen (Sand- und Schlammfänge, Leichtflüssigkeitsabscheider, Fettabscheider, kleine Kläranlagen) • Regenwasserableitung (Lastfälle, Dachrinnen/Dachabläufe, Fallrohre, Sammel-/Grundleitungen) • Regenwasserbewirtschaftung (Versickerung, Rückhaltung, Nutzung)		
Literatur	A. Gaßner & U. Wellmann (2014): Der Sanitärinstallateur, Verlag Handwerk und Technik, Hamburg		

	T. Kistemann et al. (2017): Gebäudetechnik für Trinkwasser, Springer Vieweg Verlag Pistohl, W: Handbuch der Gebäudetechnik, Bd.1 und Bd.2, Werner Verlag
Bemerkungen	

Modul: Regenerative Energien

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	regen
Modulname englisch	Renewable Energy		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. C. Lüders		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	4	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse

- **Einleitung Regenerative Energien:** Die Studierenden können die Nutzungsmöglichkeiten regenerativer Energiequellen beschreiben.
- **Sonnenstrahlung:** Die Studierenden können die direkte, diffuse und reflektierte Strahlung auf geneigten Flächen berechnen.
- **Konzentrierende Solarthermie:** Die Studierenden können die Möglichkeiten der Konzentration von Solarstrahlung und deren Anwendungen in solarthermischen Anlagen beschreiben.
- **Photovoltaik:** Die Studierenden können die Funktionsweise von Solarzellen, -modulen und -generatoren erklären und Photovoltaiksysteme planen.
- **Windkraft:** Die Studierenden können die Funktionsweise von Windkraftanlagen erklären und eine geeignete Anlage für einen Standort auswählen.
- **Geothermie:** Die Studierenden können die Funktionsweise von Anlagen zur geothermischen Stromerzeugung und Wärmepumpen beschreiben.
- **Speicherung elektrischer Energie:** Die Studierenden können verschiedene Möglichkeiten zur Energiespeicherung erklären und anwendungsbezogen geeignete Speichersysteme auswählen.
- **Wirtschaftliche Aspekte:** Die Studierenden können die Energieentstehungskosten für regenerative Energiesysteme berechnen.

Teilnahmevoraussetzungen

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✔ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Regenerative Energien

(zu Modul: Regenerative Energien)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Renewable energy		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße	12	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	Praktikum	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			

Lehrinhalte

Einleitung Regenerative Energien
- Nutzung regenerativer Energien
- Künftiger Energiebedarf

Sonnenstrahlung
- Sonnenstrahlung auf der Erde
- Modell „Schwarzer Strahler“
- Sonnenstrahlung auf der geneigten Ebene
- Strahlungsmessung

Konzentrierende Solarthermie
- Konzentration von Solarstrahlung
- Konzentrierende solarthermische Anlagen

Photovoltaik
- Funktionsweise von Solarzellen
- Solarmodule und -generatoren
- Wechselrichter
- Planung und Auslegung
- Qualitätsüberprüfung von Photovoltaikmodulen und –anlagen (Laborpraktikum)
- Messtechnische Untersuchung der Netzeinspeisung von Photovoltaikanlagen (Laborpraktikum)

	Windkraft • Physikalisch-technische Grundlagen • Komponenten von Windkraftanlagen • Anlagenkonzepte • Netzbetrieb • Messtechnische Untersuchung einer Windkraftanlage (Laborpraktikum) **Geothermie** • Geothermievorkommen • Geothermische Stromerzeugung • Wärmepumpen **Speicherung elektrischer Energie** • Batteriespeicher • Wasserstoffspeicher und Brennstoffzelle • Methanisierung **Wirtschaftliche Aspekte** • Energieentstehungskosten ohne Kapitalverzinsung • Energieentstehungskosten mit Kapitalverzinsung
Literatur	Quaschning, V.: Regenerative Energiesysteme, Hanser Mertens, K.: Photovoltaik, Hanser Sterner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher, Springer Heier, S.: Windkraftanlagen, Springer (Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.)
Bemerkungen	

Modul: Baurecht

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	baur
Modulname englisch	Building Law		
Modulverantwortliche	Prof. Jens Emig		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	4	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• verstehen eines Architekten- oder Ingenieurvertrages • selbständiges Aufstellen eines einfachen Bauvertrages • Lesen und Interpretieren von Bauleitplänen • Zuordnung von Zuständigkeiten und Rechtsbereichen • Kenntnis der planungs- und bauordnungsrechtlichen Handlungsmöglichkeiten als bauvorlageberechtigter Architekt/ Ingenieur
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Identisch mit gleichnamigen Modul in den Bachelorstudiengängen Architektur und Bauingenieurwesen
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Baurecht

(zu Modul: Baurecht)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Building Law		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Grundlagen des Rechtssystems (Allgemeines Recht, Bürgerliches Recht) • Vertragsrechts für die am Bau Beteiligten (Architekten- und Ingenieurvertrag HOAI, Sicherungsmöglichkeiten) • Maßnahmen der Konfliktlösung/Mediation sowie Zivilprozessordnung • Bauvergaberecht und Bauvertragsrecht mit den Regelungen über den gesamten Beschaffungs- und Errichtungsprozess einer Baumaßnahme • Öffentliches Baurecht mit dem überörtlichen und insbesondere dem örtlichen Raumplanungsrecht (Städtebaurecht) und dem formellen Bauordnungsrecht (incl.Teil 1 und 2 LBO) in Schleswig-Holstein		
Literatur	• HOAI, VOB/A und VOB/B sowie BauGB, BaunVO und LBO SH in der jeweils aktuellen Fassung • Hoppe / Bönker / Grotefels (2010): Öffentliches Baurecht - Raumordnungsrecht, Städtebaurecht, Bauordnungsrecht		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor

5. Fachsemester

Modul: Projekt GEG und Lebenszyklus

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	pgegl
Modulname englisch	Project GEG and Life Cycle		
Modulverantwortliche	Prof. S. Fiedler		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	7,5
Fachsemester	5	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	225
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	165

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	Die Studierenden können ein Energieversorgungskonzept für ein Gebäude unter Berücksichtigung der konstruktiven und gestalterischen Aspekte sowie der Nutzeranforderungen selbstständig erstellen und qualitativ bewerten. Die Studierenden können • die öffentlich-rechtlichen Nachweise nach Gebäude-Energie-Gesetz • eine Ökobilanzierung und • eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf Grundlage der Lebenszykluskosten eigenständig erstellen und deren Ergebnisse bewerten.
Teilnahmevoraussetzungen	Der Abschluss folgender Module wird empfohlen: • Nachhaltigkeit und Lebenszyklus • Grundlagen der Energietechnik • Wärme- und Kälteversorgungsanlagen • Regenerative Energien

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✔ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✔ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	

Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Projekt GEG und Lebenszyklus

(zu Modul: Projekt GEG und Lebenszyklus)

Lehrveranstaltungsart	Projekt	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Project GEG and Life Cycle		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	7,5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	225
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	165
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Das Gebäude-Energie-Gesetz und die Methoden der integralen und lebenszyklusorientierten Planung werden vertieft und anhand eines beispielhaften Bauprojektes (Neubau oder Sanierung eines Nichtwohngebäudes) von den Studierenden angewendet (u.a. mit Hilfe von geeigneter Software): • Erstellung und Bewertung der öffentlich-rechtlichen Nachweise nach Gebäude-Energie-Gesetz • Erstellung und Bewertung der Umweltwirkung von Bauteilen und Gebäuden (Ökobilanzierung) • Ermittlung und Bewertung der Lebenszykluskosten von Bauteilen und Gebäuden (u.a. nach VDI 2067)		
Literatur	• Gebäude-Energie-Gesetz, in der jeweils aktuell gültigen Fassung • König, H. et al.: Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung; DETAIL Green Books, 2009 • weitere Literaturempfehlungen lt. Vorlesung		
Bemerkungen			

Modul: Technischer Ausbau III: Raumlufttechnische Anlagen

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ta3-raul
Modulname englisch	Ventilation Systems		
Modulverantwortliche	N.N. (Energie- und Gebäudetechnik)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	5	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage für Gebäude die RLT-Anlagen-installation zu optimieren und zu planen. Die Studierenden erlernen: • Fertigkeiten zur Planung und Optimierung von RLT-Anlagen • vertiefende Fertigkeiten zur Planung und Optimierung von technischer Gebäudeausrüstung u. Integration ins Gebäude • grundlegende Fertigkeiten zur Benutzung von Programmen zur Unterstützung der Planung und Optimierung und Simulation von technischer Gebäudeausrüstung • sowie die Möglichkeiten und Grenzen des Technischen Ausbaus unter gestalterischen, bauphysikalischen, baukonstruktiven und wirtschaftlichen Aspekten und Aspekten des Facility Managements • Methoden einer integrativen Planung des Technischen Ausbaus unter Berücksichtigung des Lebenszyklus eines Gebäudes.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau III: Raumlufttechnische Anlagen

(zu Modul: Technischer Ausbau III: Raumlufttechnische Anlagen)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Ventilation Systems		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	(Flexibel)	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Technische Möglichkeiten und Auslegung raumlufttechnischer (RLT-) Anlagen, gem. Kostengruppe KG 430 der DIN 276 • Vertiefung gesetzliche Rahmenbedingungen Bezug RLT Anlagen • Vertiefung Komfort und Hygiene in Bezug auf RLT-Anlagen • Berechnungen u. Dimensionierung Klimatisierung, Luftbehandlung • Luft- und Kälte- Übergabe-, Verteil- u. Speichersysteme • Vertiefung Kälte- und Wärmeerzeugung in Bezug auf RLT-Anlagen • Vertiefung Elektro- und Regelungstechnik (Bezug RLT-Anlagen) • Vertiefung Energie-Verbrauch und -Optimierung Gebäudetechnik • Vertiefung Nachhaltigkeitsaspekte Gebäudetechnik
Literatur	• Nachhaltige Gebäudetechnik: Nachhaltige Sanitärtechnik - Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Sanierungskonzepte (Detail Green Books), 2010, Bernhard Lenz/ Jürgen Schreiber/ Thomas Stark (Autoren) , DETAIL Green Books • Pistohl, W. "Handbuch der Gebäudetechnik", Bd.1 und Bd.2, Werner Verlag • Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik 2019/20 von H. Recknagel, E. Sprenger, K. Albers: Vulkan-Verlag GmbH; Auflage: 79 (19. November 2018)

Bemerkungen	

Modul: Technischer Ausbau IV: Elektrische Systeme

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ta4-esys
Modulname englisch	Electrical Systems		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. C. Lüders		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	5	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse

- **Drehstromsystem:** Die Studierenden können die Bedeutung des Drehstromsystems für die elektrische Energieversorgung erklären und Drehstromnetze berechnen.
- **Niederspannungsnetze**: Die Studierenden kennen Netztopologien in Niederspannungsnetzen und können die Vor- und Nachteile beschreiben.
- **Niederspannungsschaltgeräte und –anlagen:** Die Studierenden kennen die Einsatzgebiete von Niederspannungsschaltgeräten.
- **Selektivität:** Die Studierenden kennen die Bedeutung der Selektivität in Niederspannungsnetzen. Sie können Niederspannungsnetze in der Industrie oder Gebäuden projektieren und dabei die Selektivität berücksichtigen.
- **Personenschutz:** Die Studierenden kennen IT-, TT- und TN-Netze und deren Personenschutzkonzepte. Fehlerströme können sie in diesen Systemen berechnen.Die Funktionsweise von Blitzschutzanlagen können Sie beschreiben und Erdungssysteme charakterisieren.
- **DIN 276:** Die Studierenden können die Planung und Ausführung Elektrotechnischer Anlagen in Gebäuden, gem. Kostengruppen KG 440 u. KG 450 der DIN 276 erklären.

Teilnahmevoraussetzungen

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✔ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau IV: Elektrische Systeme

(zu Modul: Technischer Ausbau IV: Elektrische Systeme)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Electrical Systems		
Anwesenheitspflicht	ja	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße	12	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	Praktikum	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte

Drehstromsystem
- Begriffe und Größen im Drehstromsystem
- Drehstromleistung

Niederspannungsnetze
- Strahlen-, Ring- und Maschennetze
- Blindstromkompensation
- Ortsnetze
- Industrienetze
- Großgebäudenetze

Niederspannungsschaltgeräte und –anlagen
- Aufgaben von Schaltgeräten
- Sicherungen, Leitungsschutzschalter, Leistungsschalter

Selektivität
- Selektivität zwischen Sicherungen
- Selektivität zwischen Leistungsschaltern
- Selektivität zwischen Leistungsschaltern und Sicherungen

Personenschutz
- Gefährdung des Menschen
- Fehlerstromkreise im IT-, TT- und TN-Netz

	• Blitzschutzanlagen **DIN 276** • Planung und Ausführung Elektrotechnischer Anlagen in Gebäuden, gem. Kostengruppen KG 440 u. KG 450 der DIN 276 **Laborpraktikum** • Dimensionierungen und Auslegungen industrieller Niederspannungsanlagen • Dimensionierungen und Auslegungen in der Gebäudeinstallationstechnik
Literatur	Bohne, D.: Technischer Ausbau von Gebäuden, Springer Vieweg Verlag Knies, W.; Schierack, K.: Elektrische Anlagentechnik, Hanser Schwab, A.: Elektroenergiesysteme, Springer Heuck, K.; Dettmann, K.-D.; Schulz,D.: Elektrische Energieversorgung, Springer Flosdorff, R.; Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung, Springer (Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.)
Bemerkungen	

Modul: Technischer Ausbau V: Gebäudeautomation

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ta5-geaut
Modulname englisch	Building Automation		
Modulverantwortliche	N.N. (Energie- und Gebäudetechnik)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	5	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	Die Studierenden können grundlegende Anforderungen der Gebäudeautomation unter Berücksichtigung des Standes der Technik (=Theorie) in der Praxis erkennen u. umsetzen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundlagen der Regelungstechnik und Automation zu verstehen und mit einfachen Übungen und Beispielen am Gebäude anzuwenden.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau V_ Gebäudeautomation

(zu Modul: Technischer Ausbau V: Gebäudeautomation)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Building Automation		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	(Flexibel)	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Allgemeine Grundlagen der Gebäudeleittechnik: Betriebstechnische Anlagen, Unterstationen, Leitzzentralen, Programmieren/ Konfigurieren/ Parametrieren, Gesetze/ Normen • Installationssysteme und – busse • Grundlagen Regelungstechnik • Grundlagen digitaler Datenübertragung • Anlagen in Planung und Ausführung, gem. Kostengruppe KG 480 der DIN 276 • Laborversuche (z.B. Datenübertragung, Regelungstechnik)		
Literatur	• Heimautomation mit KNX, DALI, 1-Wire und Co.: Das umfassende Handbuch • Das Standardwerk für zukünftige Smart Home Besitzer. Gebundene Ausgabe – 9. November 2015, von Stefan Heinle (Autor), Rheinwerk Computin • Gebäudeautomation, von Hermann Merz et al., Hanser Verlag		
Bemerkungen			

Modul: BIM Integrale Planung

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	bim
Modulname englisch	Building Information Modeling		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. W. Sharmak		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	5	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Projektarbeit	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	Die Studierenden erlangen mit Branchensoftware die Fähigkeit integrale modellbasierte Arbeitsweisen anzuwenden. Das Ziel ist die Befähigung zu erlangen, ein 3D-BIM-Modell eines Bauwerks mit mehreren Fachdisziplinen zu entwerfen, digital zu koordinieren und für weitere Aufgaben zu verwerten. • Die Grundlagen der BIM-Methode zu verstehen • Die modellbasierte Zusammenarbeit zwischen mehreren Beteiligten in der Planungsphase eines Bauvorhabens disziplinintern sowie interdisziplinär IT- technisch zu koordinieren • Kollisionsfreies Koordinationsmodell aus mehreren fachdisziplinspezifischen BIM-Modellen zu erstellen • Die Problematik der Schnittstellen sowie der Datenaustauschformate (proprietär sowie neutral und standarisiert) zu verstehen, um anschließend die Open-Big-BIM-Arbeitsweise voranzutreiben
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: BIM Integrale Planung

(zu Modul: BIM Integrale Planung)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Building Information Modeling		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Der Entwurf eines 3D-BIM-Modells mit unterschiedlichen LOGs sowie LOIs Datenaustauschmöglichkeiten in little closed BIM, little open BIM, big closed BIM, big open BIM Modellierung der Zuständigkeiten, Zeitpunkte und Inhalte der Daten, die im BIM-Prozess ausgetauscht werden Die Verwertung des BIM-Modells im digitalen Planungsprozess für weitere Aufgaben		
Literatur	Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor

6. Fachsemester

Modul: Interdisziplinäres Projekt

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	pidis
Modulname englisch	Interdisciplinary Project		
Modulverantwortliche	N.N. (Gebäudesimulation und -optimierung)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	7,5
Fachsemester	6	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	225
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	165

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• Konfliktmanagement • Kompetente und integrale Planung der Gebäudetechnik zusammen mit anderen Projektpartnern • Interdisziplinäres Arbeiten: Durchsetzungsvermögen und Konfliktmanagement • Energie- und Nachhaltigkeitsoptimierung • Praxisnahe Anwendung eines breiten Spektrums erworbenen Wissens Frühe Abstimmung der planenden Gruppen über den Zusammenhang von Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Gestaltung, z.B. anhand eines dreidimensionalen Gebäudemodells (BIM). Einüben von Methoden des Projektmanagements und der Konfliktbewältigung in interdisziplinären Arbeitsgruppen.
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Interdisziplinäres Projekt

(zu Modul: Interdisziplinäres Projekt)

Lehrveranstaltungsart	Projekt	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Interdisciplinary Project		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	7,5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	225
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	165
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Interdisziplinäres Bearbeiten einer Projektaufgabe gemeinsam mit den Studierenden der Bachelorstudiengänge Architektur, Bauingenieurwesen oder Stadtplanung; Ziel ist es eine möglichst energieeffiziente und nachhaltige Lösung bezogen auf den Lebenszyklus des Gebäudes (Ressourcen- und Energieverbrauch bei der Herstellung, beim Betrieb und bei dem Rückbau des Gebäudes) in einem interdisziplinären Team herbeizuführen.		
Literatur	Konflikte führen: Die 5-Punkte-Methode für konstruktive Konfliktkommunikation (praxiskompakt) Broschiert -1. November 2013, von Linda Schroeter (Autor), Buisiness Village und Mediation - die erfolgreiche Konfliktlösung: Grundlagen und praktische Anwendung Taschenbuch -12. September 2002, von Gerhard Gattus Hösl (Autor), Kösel Verlag		
Bemerkungen			

Modul: Technischer Ausbau VI: Lichtplanung

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ta6-lipla
Modulname englisch	Lighting Design		
Modulverantwortliche	N.N. (Energie- und Gebäudetechnik)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	6	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Grundlagen von Licht und Lichttechnik und können sie in abgegrenzten Beispielaufgaben anwenden. Die Studierenden können einfache Beispiele der Lichttechnik analytisch beschreiben und berechnen sowie für komplexere räumliche Systemen Lichtsituationen selbstständig erstellen und deren Ergebnisse bewerten. Die Studierenden können die gestalterischen, räumlichen und wirtschaftlichen Aspekte der Lichttechnik im Rahmen einer integralen Planung erfassen und bewerten sowie selbstständig Vorschläge für die Integration der Lichttechnik erarbeiten.		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit			
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Technischer Ausbau VI: Lichtplanung

(zu Modul: Technischer Ausbau VI: Lichtplanung)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Lighting Design		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• physikalische und lichttechnische Grundgrößen • Komfort- und psychosoziale Zusammenhänge und Anforderungen • Wirtschaftliche, energetische und ökologische Aspekte • Gestalterische und künstlerische Zusammenhänge • Tageslichtplanung, Kunstlichtplanung • Kunstlicht- und Tageslichtsimulation • Leuchten und Leuchtensysteme • Technik und Konstruktion, gem. KG 440 der DIN 276		
Literatur	• Ganslandt, R. et al.: Handbuch der Lichtplanung; Vieweg; 1992 • Braun, T. et al.: Lichtplanung und Lichtdesign. Konzepte - Technik - Beispiele; Rudolf Müller; 2016 • Bartenbach, C. et al.: Handbuch für Lichtgestaltung. Lichttechnische und wahrnehmungspsychologische Grundlagen; Springer; 2009		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Gebäude- und Anlagensimulation

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	gasim
Modulname englisch	Building and HVAC Simulation		
Modulverantwortliche	N.N. (Gebäudesimulation und -optimierung)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	6	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse

- Verstehen welche Fragestellungen mit solchen

Simulationswerkzeugen beantwortet werden können

- Die Aussagekraft der Simulationsergebnisse beurteilen können
- Handhabung von Computer-Werkzeugen
- Allgemeines Verständnis für numerische Probleme und Fehlerbehebung
- Energie- und Komfortoptimierung
- Das Anwenden von Simulationsprogrammen auf konkrete Probleme aus dem Baubereich zur Optimierung z.B. Energieverbrauch und Komfort
- Interpretieren und darstellen von Simulationsergebnisse
- Fehlersuche in Simulationen
- Verstehen und Beurteilen der Simulationen auch von Fehlermeldungen

Teilnahmevoraussetzungen

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten

- ✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)
- ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden
- ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)

Verwendbarkeit

Bemerkungen

Lehrveranstaltung: Gebäude- und Anlagensimulation

(zu Modul: Gebäude- und Anlagensimulation)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Building and HVAC Simulation		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	(Flexibel)	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Gebäude- u. Anlagensimulation (Grundlagen, Begriffe, Anwendung, Konzepte, Übersicht Software) • Numerische Mathematik, physikalische Grundlagen • Einarbeiten in eine Software, z.B. IDA-ICE (Simulationsprogramm, Campuslizenz) • Eingabe Gebäudegeometrie u. Anlage, BIM-Schnittstelle • Auswertung und Darstellung der Ergebnisse • Energiebilanzen, Heiz- und Kühlenergie • Energieoptimierung • Thermischer Komfort • Fehlersuche / Plausibilisierung		
Literatur	• IDA-ICE Manual (EDV-Räume) • Numerische Mathematik, z.B.: Stör, J., Numerische Mathematik I und II (Springer)		
Bemerkungen			

Modul: Wissenschaftliche Studienarbeit

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	wis
Modulname englisch	Scientific Study Work		
Modulverantwortliche	N.N. (Gebäudesimulation und -optimierung)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	6	**Semesterwochenstunden**	2
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	30
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	120
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Studienarbeit	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Gezielte Recherche zu Problemstellungen; Systematisches Sichten, Zusammenstellen und Dokumentieren von Informationen gemäß den Grundsätzen des wissenschaftlichen Arbeitens; Analysieren und Bewerten von Informationen und Sachverhalten nach wissenschaftlichen Kriterien;		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit			
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Lehrveranstaltung: Wissenschaftliche Studienarbeit

(zu Modul: Wissenschaftliche Studienarbeit)

Lehrveranstaltungsart	Seminar	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Scientific Study Work		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	2
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	30
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	120
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Vertiefte Kenntnisse des zu bearbeitenden Bereichs; Kenntnisse der Quellen von Fachinformationen, insbesondere der Bibliotheksarbeit; Wissenschaftliche Arbeitsweisen.		
Literatur	Balzert, Schäfer und Schröder, Kern: Wissenschaftliches Arbeiten, Herdecke Witten 2008; Ernst, Jetzkowitz und König, Schneider: Wissenschaftliches Arbeiten für Soziologen, Wien 2002; Karasch, Angela: Erfolgreich recherchieren - Kunstgeschichte, Berlin 2013		
Bemerkungen			

Modul: Brandschutz

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	brsch
Modulname englisch	Fire Protection		
Modulverantwortliche	N.N. (Energie- und Gebäudetechnik)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	6	**Semesterwochenstunden**	4
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	**Präsenzstunden**	60
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung	Klausur	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Kenntnisse des allgemeinen baulichen Brandschutzes, vertiefte Kenntnisse des Brandschutzes von Leitungs- und Lüftungsanlagen.		
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.			
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✔ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)		
Verwendbarkeit			
Bemerkungen			

Lehrveranstaltung: Brandschutz

(zu Modul: Brandschutz)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Fire Protection		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	4
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	60
Studienleistung	Übung	**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Teilnahme
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Gebäudeklassen, Anforderungen an Bauteile, Anforderungen an Rettungswege, Sonderbauten, LAR, LüAR, Techn. Brandschutz		
Literatur	Geburtig, Gerd: Basiswissen Brandschutz, Berlin 2019		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor

7. Fachsemester

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Berufspraktikum, Praktikumsseminar

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	pras
Modulname englisch	Internship, Internship Seminar		
Modulverantwortliche	Beauftragte/r für die Lehre B		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	15
Fachsemester	7	**Semesterwochenstunden**	1
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	450
Angebotshäufigkeit	SoSe und WiSe	**Präsenzstunden**	15
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	435

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	

Lernergebnisse	• Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im Team • Anwendung der im Studium erworbenen Fertigkeiten in der Planungs- und Baupraxis
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Berufspraktikum, Praktikumsseminar)

(zu Modul: Berufspraktikum, Praktikumsseminar)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Internship, Internship Seminar		
Anwesenheitspflicht	ja	**ECTS-Leistungspunkte**	15
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	1
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	450
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	15
Studienleistung	(Flexibel)	**Selbststudiumsstunden**	435
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten im Team • Anwendung der im Studium erworbenen Fertigkeiten in der Planungs- und Baupraxis • Ergänzung der im Studium erworbenen Kenntnisse um baupraktische Aspekte		
Literatur	-		
Bemerkungen			

TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Bachelorseminar

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	base
Modulname englisch	Bachelor Seminar		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. M. Grottker		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	3
Fachsemester	7	**Semesterwochenstunden**	3
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	90
Angebotshäufigkeit	SoSe und WiSe	**Präsenzstunden**	45
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	45

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Prüfungsvortrag	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	30	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse	• Verknüpfung von inhaltlichen und sozialen Fähigkeiten • Steigerung der Selbstsicherheit / kompetente und angemessene Selbstdarstellung • Grundlagen zur eigenständigen Bearbeitung einer Abschlussarbeit • erweiterte Ergebnisdarstellung • korrektes Verhalten im Berufskontext
Teilnahmevoraussetzungen	

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Bachelorseminar

(zu Modul: Bachelorseminar)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Bachelor Seminar		
Anwesenheitspflicht	ja	**ECTS-Leistungspunkte**	3
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	3
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	90
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	45
Studienleistung	(Flexibel)	**Selbststudiumsstunden**	45
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	Bestehen
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Wissenschaftliches Arbeiten: Themakonkretisierung, kritische Diskussion, Zeitplan, Arbeitsmittel, Literaturrecherche • Rhetorik: Kommunikation, Gesprächsführung, Feedback, Wortwahl • Ergebnispräsentation: Diskussion im Plenum, Vortrag, Inhaltliche Verteidigung • korrektes Verhalten: Kleidung, Umgangsformen, Geschäftsessen		
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben		
Bemerkungen			

Modul: Bachelorarbeit

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	ba
Modulname englisch	Bachelorthesis		
Modulverantwortliche	1. N.N. (Energie- und Gebäudetechnik), 2. N.N. (Gebäudesimulation und -optimierung)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	9
Fachsemester	7	**Semesterwochenstunden**	
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	270
Angebotshäufigkeit	SoSe und WiSe	**Präsenzstunden**	
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	270

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Abschlussarbeit	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Die Studierenden weisen nach, dass sie zur selbstständigen Bearbeitung einer anwendungsbezogenen Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Zeit fähig sind.		
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Bachelorarbeit

(zu Modul: Bachelorarbeit)

Lehrveranstaltungsart	Projekt	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Bachelorthesis		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	9
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	0
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	270
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	0
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	270
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	selbstständige Bearbeitung einer anwendungsbezogenen Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Zeit; Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Kernstudiums nach Abstimmung mit Erstbetreuer/in, ggf. auch Fragestellung aus der praktischen Tätigkeit im Berufspraktikum;		
Literatur	Abhängig von individueller Aufgabenstellung		
Bemerkungen			

Modul: Bachelorkolloqium

Niveau	Bachelor	**Stundenplankürzel**	bk
Modulname englisch	Bachelor Colloquium		
Modulverantwortliche	1. N.N. (Energie- und Gebäudetechnik), 2. N.N. (Gebäudesimulation und -optimierung)		
Fachbereich	Bauwesen		
Studiengang	Nachhaltige Gebäudetechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	**ECTS-Leistungspunkte**	3
Fachsemester	7	**Semesterwochenstunden**	
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	90
Angebotshäufigkeit	SoSe und WiSe	**Präsenzstunden**	
Lehrsprache	Deutsch	**Selbststudiumsstunden**	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Kolloquium	**Prüfsprache**	Deutsch
Dauer PL in Minuten	30	**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten
Lernergebnisse	Mündliche Abschlussprüfung der Bachelorarbeit		
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Bachelorkolloqium

(zu Modul: Bachelorkolloqium)

Lehrveranstaltungsart	Seminar	**Lernform**	Präsenz
LV-Name englisch	Bachelor Colloquium		
Anwesenheitspflicht	nein	**ECTS-Leistungspunkte**	3
Teilnahmebeschränkung		**Semesterwochenstunden**	0
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	90
Lehrsprache	Deutsch	**Präsenzstunden**	0
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	90
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	Mündliche Abschlussprüfung der Bachelorarbeit		
Literatur	-		
Bemerkungen			