

# Hochschule für Technik Stuttgart

## Anlage 4 Modulhandbuch

### KlimaEngineering

<b>Modul 1</b>	<b>AM1</b>	<b>Angewandte Mathematik 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Angewandte Mathematik 1 (AWM1)	4 SWS	4 CP	Prof. Dr. Paul-Georg Becker	
Modulverantwortung				Prof. Dr. Paul-Georg Becker	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<b>Angewandte Mathematik 1:</b> Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 64 h
Lernziele des Moduls	<b>Angewandte Mathematik 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zu mathematischem, formalem, strukturiertem und systematischem Denken und Arbeiten</li> <li>• Mathematisches Grundwissen und mathematische Fertigkeiten für technische Anwendungen</li> <li>• Fähigkeit zur Formalisierung anwendungsbezogener Aufgaben</li> </ul>
Inhalt	<b>Angewandte Mathematik 1:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen</li> <li>2. Folgen und Konvergenz</li> <li>3. Funktionen einer reellen Variablen</li> </ol>
Lehrformen	<b>Angewandte Mathematik 1:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung
Leistungsnachweis	Keine
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<b>Angewandte Mathematik 1:</b> Klausur (90 Min.)  Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

<b>Modul 2</b>	<b>PG1</b>	<b>Physikalische Grundlagen 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Thermodynamik 1 (TDY1)	2 SWS	2 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
	Bauphysik 1 (BPH1)	2 SWS	2 CP	Prof. Markus Binder	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<p><b>Thermodynamik 1:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Bauphysik 1:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel ist die Vermittlung der Grundlagen der Thermodynamik und Bauphysik und ihre Anwendung auf technische Systeme und Gebäude. Die Hörer der Vorlesungen sollen in der Lage sein, die thermodynamisch-physikalisch-technischen Zusammenhänge an Gebäuden und von technischen Systemen zu verstehen.</li> <li>• Sie sollen Kenntnisse über thermodynamische und physikalische Zusammenhänge an Gebäuden und von technischen Systemen erlangen. Dies stellt die Grundlage zur Auslegung thermisch optimierter Systeme und Gebäude dar.</li> <li>• Die Studierenden sollen thermodynamische Systeme verstehen, sie teilweise berechnen und auslegen können.</li> <li>• Die Studierenden sollen erkennen, wie die Nutzungsbedingungen und der Heizenergiebedarf eines Gebäudes in maßgeblicher Weise auch durch die thermischen und strahlungsphysikalischen Eigenschaften seiner Bauteile bestimmt werden. Durch die Beschäftigung mit den zugrundeliegenden physikalischen Vorgängen und das Denken in Energiebilanzen sollen sie in die Lage versetzt werden, die einzelnen Energieströme zu quantifizieren und miteinander zu vergleichen, um auf dieser Grundlage die thermischen Eigenschaften von Bauteilen adäquat festlegen zu können.</li> <li>• Die Kompetenz soll in der Beurteilung von passiven und aktiven Komponenten und eine angemessenen Umsetzung in der Planung sein.</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Thermodynamik 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• thermodynamische Systeme</li> <li>• Zustandsgrößen (Energie, Temperatur und Entropie)</li> <li>• Hauptsätze der Thermodynamik</li> <li>• technische Prozesse</li> </ul>

	<p><b>Bauphysik 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeübertragung</li> <li>• Energieversorgung</li> <li>• Grundlagen der thermischen Behaglichkeit</li> <li>• Wärmespeicherung</li> <li>• Wärmeübertragungsmechanismen: Leitung, Strahlung, Konvektion</li> <li>• Stationärer Wärmetransport in homogenen und parallel oder seriell geschichteten Bauteilen sowie in Bauteilen mit Gaszwischenräumen (z.B. Mehrscheibenverglasungen), Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten</li> <li>• Berechnung von Oberflächen- und Schichtgrenztemperaturen</li> <li>• Wärmetransport durch Lüftung</li> <li>• Grundlagen der solaren Einstrahlung, strahlungsphysikalische Kenngrößen transparenter Bauteile</li> <li>• Bilanzierung der im Gebäude und durch die Gebäudehülle auftretenden Wärmeströme</li> <li>• Vereinfachte Bestimmung des Jahresheizwärmebedarfs von Gebäuden</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Thermodynamik 1:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Bauphysik 1 :</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Thermodynamik 1:</b> Keine</p> <p><b>Bauphysik 1:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Thermodynamik 1:</b> Klausur (60 Min.)</p> <p><b>Bauphysik 1:</b> Klausur (60 Min.)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 3</b>	<b>GT1</b>	<b>Gebäudetechnik 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Gebäudetechnik und regenerative Energien 1 (GRE1)	4 SWS	3 CP	N.N.	
	Exkursion (EXK)	1 SWS	1 CP	Alle Professorinnen und Professoren	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	5	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<p><b>Gebäudetechnik und regenerative Energien 1:</b>                      Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 34 h</p> <p><b>Exkursion:</b>                      Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 16 h</p>
Lernziele des Moduls	<p><b>Gebäudetechnik und regenerative Energien 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse auf den Gebieten Gebäudetechnik.</li> <li>• Sie entwickeln ein Verständnis für Energie und Klimawandel sowie Behaglichkeitskriterien als Basis für integrale Planungen und erwerben vor diesem Hintergrund:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse der Grundlagen der Installationsplanung</li> <li>- die Fähigkeit zur Berechnung und Dimensionierung von Leitungsanlagen im Bereich der Entwässerung</li> <li>- die Fähigkeit zur Berechnung und Dimensionierung des Kaltwasser- und Warmwasserbedarfs</li> <li>- Kenntnisse der Grundlagen der Heizungstechnik sowie innovativer Heizsysteme und Wärmeverteilung</li> <li>- Kenntnisse der Grundlagen der Lüftungstechnik</li> <li>- die Fähigkeit zur Berechnung und Dimensionierung von Solarthermieanlagen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Exkursion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Üben des Dialogs mit späteren Partnern am Bau</li> <li>• Stärkung der Motivation, solche Exkursionen später auch selbstständig in Eigenverantwortung zu unternehmen und deren Wert für die eigene Weiterbildung zu erkennen.</li> <li>• Erkenntnis, dass die reale eigene Anschauung der mittelbaren Aneignung (z.B. durch Internet) überlegen ist.</li> <li>• Knüpfen von Kontakten für die zukünftige professionelle Karriere</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Gebäudetechnik und regenerative Energien 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Gebäudetechnik</li> <li>• Energie und Klimawandel</li> <li>• Arten der Wärmeübertragung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Behaglichkeitskriterien</li> <li>• Gesetzliche Anforderungen (EnEG, EEWärmeG, EEG, EnEV)</li> <li>• Grundlagen Installationsplanung</li> <li>• Trinkwasserversorgung mit Kalt- und Warmwasser und Speicherung</li> <li>• Grundlagen Entwässerung</li> <li>• Grundlagen Heizungstechnik</li> <li>• Grundlagen Lüftungstechnik</li> <li>• Solarenergienutzung (Thermie)</li> </ul> <p><b>Exkursion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besichtigung ausgeführter Projekte aus den Bereichen KlimaEngineering und Architektur vor Ort</li> <li>• Besuch von Firmen und Instituten vor Ort mit entsprechenden fachkundigen Führungen</li> <li>• Austausch mit entsprechenden Projektbeteiligten (Projektleitern Architektur, KlimaEngineering, Technik, etc.)</li> <li>• Beteiligung der Studierenden an der Erstellung von vorbereitenden Exkursionsunterlagen</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Gebäudetechnik und regenerative Energien 1:</b> Vorlesung in Großgruppe</p> <p><b>Exkursion:</b> Vermittlung allgemeiner und spezifischer Lehrinhalte am gebauten Beispiel. Vorab Recherche, Eigenstudium, Einarbeitung in Orte und Bauten. Vor Ort Beobachtung, Begreifen durch Skizzieren, Analyse, Erläuterung, Diskussion. Nachbereitend Dokumentation in Skizze, Fotografie und Text.</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Gebäudetechnik und regenerative Energien 1:</b> Keine</p> <p><b>Exkursion:</b> Projektarbeit (PA) Leistungspunkte werden vergeben, wenn der Leistungsnachweis bestanden ist.</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Gebäudetechnik und regenerative Energien 1:</b> Klausur (60 Min.)</p> <p><b>Exkursion:</b> Projektarbeit (PA) + Teilnahme am gesamten Exkursionsprogramm</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 4</b>	<b>GB 1</b>	<b>Grundlagen Baukonstruktion 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Baukonstruktion und Entwerfen 1 (BKE1)	5 SWS	6 CP	Prof. Ralf Petersen	
	Tragwerkslehre 1 (TWL1)	2 SWS	2 CP	Prof. Lutz Dickmann	
	Materialkunde 1 (MAK1)	2 SWS	2 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Ralf Petersen	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	9	10	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 1:</b> Kontaktstudium 70 h, Eigenstudium 110 h</p> <p><b>Tragwerkslehre 1:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Materialkunde 1:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Fach Baukonstruktion und Entwerfen 1 sollen die Studierenden die physikalischen und technischen Grundlagen des Konstruierens erlernen. Winddichtigkeit, Feuchte- und Wärmeverhalten von Bauteilaufbauten, relevante Normen und technische Richtlinien (z.B. EnEV) werden am Beispiel Massivbau erlernt.</li> <li>Die Studierenden trainieren, eigene Erfahrungen und erlernte Kenntnisse prozesshaft in das eigene Denken/ Arbeiten zu integrieren und entwickeln mit diesen Fertigkeiten einfache Konstruktionen für selbstgewählte räumliche Strukturen.</li> <li>Die Studierenden erfassen die komplexen Zusammenhänge von Nutzung, räumlichen Zusammenhängen, Ort, Form, Technik und Bauausführung sowie die Bedeutung des konstruktiven Details für die Erscheinung eines Gebäudes.</li> <li>Sie sind in der Lage, diese Zusammenhänge an einem konkreten Beispiel mit den Instrumenten der Hochbauplanung darzustellen, sie zu präsentieren und im Diskurs zu erläutern. Die Studierenden entwerfen und konstruieren in Alternativen.</li> <li>Die Studierenden sollen erkennen, welche Eigenschaften eines Materials im Hinblick auf seine Verwendung im Gebäude von Bedeutung sein können. Dabei soll auch ersichtlich werden, dass die im komplexen Planungsprozess auftretenden Aufgabenstellungen durchaus zu widersprüchlichen Anforderungen an ein Material führen können. Durch eine intensive Auseinandersetzung mit wesentlichen im Bauwesen verwendeten Materialgruppen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, fundierte Materialentscheidungen treffen und Baustoffe materialgerecht einsetzen zu können.</li> </ul>

	<p><b>Tragwerkslehre 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis über das Wesen einfacher linienförmiger Tragwerke und deren sinnvolle Formgebung in statischer, baustoffspezifischer, technischer und gestalterischer Hinsicht</li> <li>• Erkennen des funktionalen und ästhetischen Stellenwertes dieser Tragwerke innerhalb eines Bauwerks</li> <li>• Statisch-konstruktives Verständnis</li> <li>• Richtiger Einsatz einfacher linienförmiger Tragwerke in funktionaler und gestalterischer Hinsicht beim Planen von Bauwerken</li> <li>• Fähigkeit, Lasten zu ermitteln und zusammenzustellen</li> <li>• Fähigkeit, Vorbemessungen durchzuführen</li> </ul> <p><b>Materialkunde 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sollen erkennen, welche Eigenschaften eines Materials im Hinblick auf seine Verwendung im Gebäude von Bedeutung sein können.</li> <li>• Dabei soll auch ersichtlich werden, dass die im komplexen Planungsprozess auftretenden Aufgabenstellungen durchaus zu widersprüchlichen Anforderungen an ein Material führen können.</li> <li>• Durch eine intensive Auseinandersetzung mit wesentlichen im Bauwesen verwendeten Materialgruppen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, fundierte Materialentscheidungen treffen und Baustoffe materialgerecht einsetzen zu können.</li> </ul>
<p>Inhalt</p>	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden fügen Stäbe, Scheiben und Volumen zu abstrakten räumlichen Strukturen und stellen sie als Modelle dar (z.B. M 1/20)</li> <li>• Die Studierenden entwickeln ein kleines, einfaches Gebäude in Werkplanungsstandard und angemessenem Modell - Grundrisse, Schnitte, Ansichten, konstruktive Details z.B.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sockel,</li> <li>- Fundamentanschluss zum ein-oder zweischaligen Mauerwerk als Außenwand,</li> <li>- Boden-, Decken- und Wandanschlüsse an die Außenwand,</li> <li>- Öffnungen in der Außenwand,</li> <li>- Fenster- und Türanschlüsse,</li> <li>- Dachaufbau,</li> <li>- Durchdringungen der Dachfläche und Dachränder</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tragwerkslehre 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statische Grundbegriffe</li> <li>• Tragwerksrelevante Eigenschaften der wichtigsten Baustoffe</li> <li>• Grundlagen zu             <ul style="list-style-type: none"> <li>- einfachen Linientragwerken: Stab, Seil, Bogen, Träger</li> <li>- Körpertragwerken: Fundament</li> <li>- Flächentragwerken: Scheibe, Platte</li> </ul> </li> <li>• Grundlagen zum Thema Aussteifung</li> <li>• Bedeutung des Tragwerks als Gebäudesubsystem</li> <li>• Grundlegende Zusammenhänge zu anderen Subsystemen (z.B. Gebäudehülle)</li> <li>• Einfache und überschlägige Vorbemessungsmethoden</li> </ul> <p><b>Materialkunde 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Holz und Holzwerkstoffe</li> <li>• Grundlagen Metalle, Korrosion</li> <li>• Stahl und Eisen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichteisenmetalle</li> <li>• Kunststoffe und Membranen</li> <li>• Graue Energie und Umweltwirkungen bei der Herstellung von Baustoffen</li> <li>• Schad- und Risikostoffe im Bauwesen</li> <li>• Ökobilanzen und Umweltproduktdeklarationen</li> <li>• Brandverhalten von Baustoffen</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 1:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Tragwerkslehre 1:</b> Vorlesung in Großgruppe</p> <p><b>Materialkunde 1:</b> Vorlesung in Großgruppe</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 1:</b> Keine</p> <p><b>Materialkunde 1:</b> Keine</p> <p><b>Tragwerkslehre 1:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 1:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Tragwerkslehre 1:</b> Klausur (60 Min.)</p> <p><b>Materialkunde 1:</b> Klausur (60 Min.)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 5</b>	<b>DP</b>	<b>Darstellen und Präsentieren</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Technisches Zeichnen & Darstellende Geometrie	2 SWS	2 CP	N.N.	
	Präsentations- & Kommunikationstechniken	2 SWS	2 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<p><b>Technisches Zeichnen &amp; Darstellende Geometrie:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Präsentations- &amp; Kommunikationstechniken:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<p>Das Modul vermittelt Grundlagen zu den Themen Darstellen, Präsentieren und Kommunikation. Hierzu werden grundlegende Informationen vermittelt und anhand von einfachen Übungen umgesetzt und vertieft. Praktische Fertigkeiten im Bereich des Darstellens und Präsentierens werden durch das betreute Umsetzen kleiner Aufgaben erworben. Kommunikationsthemen, die im Studium und später im Beruf von Bedeutung sind, werden durch praktische Übungen beleuchtet und erste Handlungskompetenzen in diesem Bereich erworben.</p> <p>Folgende konkrete Lernergebnisse sollen in diesem Modul erreicht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis, wie ein Bauwerk normgerecht zu zeichnen ist</li> <li>• Überblick über die technischen Zeichnungsarten</li> <li>• Korrekte Zuordnung von Maßstab und Zeichnungsstandard</li> <li>• Kenntnis der wichtigsten Symbole und Planzeichen</li> <li>• Kenntnis der DIN-Norm 1356</li> <li>• Fähigkeit, räumliche Gebilde und Situationen in einer Zeichnung richtig darzustellen</li> <li>• Fähigkeit, Aufgaben über diese räumlichen Gebilde in der Zeichnung konstruktiv zu lösen</li> <li>• Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens und des anschaulichen Denkens</li> <li>• Natürlicher Umgang mit den Kommunikationsgrundlagen.</li> <li>• Grundlegende Darstellungs- und Präsentationstechniken und -methoden.</li> <li>• Grundlegende Präsentations- und Kommunikationskompetenz.</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Technisches Zeichnen und Darstellende Geometrie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeln und DIN-Vorgaben zur Erstellung normgerechter Bauzeichnungen</li> <li>• Ebene Geometrie: Grundbegriffe</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallelprojektion und Zweitafelverfahren: Punkt, Gerade, Ebene, Eigen- und Schlagschatten, Ellipse als affines Kreisbild, Zylinder- und Kegelschnitt, Schraubfläche und Schraubenlinie, schiefe Axonometrie (Grund- und Aufrissaxonometrie), orthogonale Axonometrie</li> <li>• Zentralprojektion: Grundbegriffe, Fluchtpunkt und Fluchtgerade, Schatten und Spiegelung</li> </ul> <p><b>Präsentations- und Kommunikationstechnik:</b></p> <p>Es werden sowohl die theoretischen Grundlagen als auch die handwerklichen Fähigkeiten für die praktische Arbeit erlernt.</p> <p>Grundlagen der visuellen Gestaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schrift (Schriftklassifikation, Schriftfamilie, Schrittgröße etc.)</li> <li>• Farbe (Farbwirkung, Farbharmonien, Farbkontraste etc.)</li> <li>• Gestaltungsraster (Rasteraufbau, ISO-Formate, Bildschirmformate etc.)</li> <li>• Bild (Bildwirkung, Bildformate, Bildkomposition, Auflösung, Kontrast und Schärfe, Komprimierung etc.)</li> <li>• Grafische Elemente (Linienstärke, Pfeil, Piktogramm, Diagramm, Illustration, Symbol etc.)</li> <li>• Papier und Bindung (Papiersorten, Bindungsarten)</li> </ul> <p>Grundlagen Präsentationsaufbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielorientiertes Vorbereiten (Stichwortkonzeption, Schlüsselinhalte, dramaturgische Reihenfolge, Zielgruppenanalyse)</li> <li>• Überzeugender Präsentationsaufbau (Präsentationsstruktur, Kernbotschaften, Präsentationsdauer etc.)</li> <li>• Professionell und wirksam visualisieren (Seitenaufbau, Titel, Inhaltsverzeichnis, Kapiteleiten, Impressum etc.)</li> <li>• Werkzeuge (Präsentationsmedien, Präsentationssoftware etc.)</li> </ul> <p>Kommunikationsgrundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phänomene der interpersonellen Kommunikation</li> <li>• Missverständnisse und Annahmen in der Kommunikation</li> <li>• Kommunikationsmodelle (Schulz von Thun, Rosenberg)</li> <li>• Aktives Zuhören</li> <li>• Kommunikationstechniken (de Bono)</li> <li>• Präsentation im hochschulischen und beruflichen Umfeld</li> <li>• Aspekte einer erfolgreichen Präsentation</li> <li>• Rhetorische Grundlagen</li> <li>• Körpersprache (Gestik, Mimik, Haltung, Blick)</li> </ul> <p>Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halten einer Präsentation</li> <li>• Feedback von Gruppe und Dozenten</li> <li>• Verbesserungen</li> <li>• Didaktische Hinweise</li> <li>• Dramaturgische Hinweise</li> </ul>
--	--

	<p>Lehrmethoden im Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Lernvermittlung</li> <li>• Praktische Übungen</li> <li>• Feedback durch Dozent und Gruppe</li> <li>• Diskussion</li> <li>• Gruppenaufgaben</li> <li>• Einzelaufgaben</li> </ul> <p>Prüfungskriterien im Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad der Umsetzung des erlernten Stoffes</li> <li>• Gestalterische, ästhetische Umsetzung</li> <li>• Inhaltliche Durchdringung des Themas</li> <li>• Stringent-logische Umsetzung</li> <li>• Persönlich-rhetorische Umsetzung</li> <li>• Kreativität und Originalität</li> <li>• Überzeugungskraft und Begeisterung</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Technisches Zeichnen &amp; Darstellende Geometrie:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Präsentations- &amp; Kommunikationstechniken:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Technisches Zeichnen &amp; Darstellende Geometrie:</b> Keine</p> <p><b>Präsentations- &amp; Kommunikationstechniken:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Technisches Zeichnen &amp; Darstellende Geometrie:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Präsentations- &amp; Kommunikationstechniken:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 6</b>	<b>BG 1</b>	<b>Baugeschichte und Gebäudelehre 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Bau- und Kulturgeschichte 1 (BKG1)	2 SWS	2 CP	Prof. Elke Sohn	
	Gebäudelehre 1 (GBL1)	2 SWS	2 CP	Prof. Ralf Petersen	
Modulverantwortung				Prof. Elke Sohn	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<p><b>Bau- u. Kulturgeschichte 1:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Gebäudelehre 1:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sollen durch die Auseinandersetzung mit historischen und aktuellen Beispielen erkennen, welche grundlegenden Zusammenhänge bei einem Gebäude zwischen Nutzungsanforderungen, Struktur, architektonischem Raum und Gestalt bestehen und wie es mit seiner Umgebung korrespondiert. Darüber hinaus sollen sie lernen, ein Gebäude in seiner funktionalen Struktur zu begreifen und zu analysieren und die so gewonnenen Erkenntnisse in geeigneter Form darzustellen.</li> <li>Als Grundlage für diese inhaltliche Auseinandersetzung erwerben die Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen architektonischen Epochen und Strömungen von den frühen Hochkulturen bis zur Architektur und Stadt des 19. Jahrhunderts. Sie können diese erkennen und voneinander abgrenzen sowie ihren theoretischen, technik- und sozialgeschichtlichen Entstehungskontext benennen.</li> <li>In der Charakterisierung historischer Bauwerke und Stadtgestalten wird der architektonische Begriffsapparat geschärft und für eine differenzierte Kommunikation über aktuelle Projekte auch im Rahmen der späteren eigenen Berufstätigkeit aufgeschlossen.</li> <li>Die Studierenden werden ein vertieftes Verständnis der spezifischen Gewordenheit und Gestalt der modernen, europäischen Stadt als ihrem zukünftigen beruflichen Umfeld</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Bau- und Kulturgeschichte 1:</b></p> <p>Die Vorlesung behandelt zunächst die europäische Bau- und Kulturgeschichte in Ausschnitten von den frühen Hochkulturen und Antike, über Romanik, Gotik und Barock bis zum Klassizismus. Dabei wird der Gewordenheit der europäischen Kultur, Architektur und Stadt im Spannungsfeld zwischen Kontinuität und Wandel</p>

	<p>nachgespürt. Vor dem Hintergrund der stark veränderten gesellschaftlichen Vorzeichen mit der Industrialisierung wird sodann die Krise landesfürstlicher Stadtmodelle und historisierender Architekturansätze im 19. Jahrhundert sowie der notwendige Umbruch in Stadt- und bautechnischer Entwicklung thematisiert. Im Sinne des Ingenieurstudiums werden dabei nicht zuletzt jeweils zeittypische Baumaterialien, Baukonstruktionen, Bauformen/typologien und Stadtstrukturen thematisiert sowie das sich wandelnde Verhältnis von Stadt und Land.</p> <p><b>Gebäudelehre 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung wesentlicher Einflussgrößen auf den Gebäudeentwurf anhand geeigneter gebauter Beispiele</li> <li>• Interne Parameter: Nutzung, Funktion, Technikintegration u.a.</li> <li>• Externe Parameter: Topographie, Orientierung, Städtebau, ökonomische + ökologische Bedingungen u.a.</li> <li>• Raumbildung und Struktur</li> <li>• Anthropometrie, Barrierefreiheit</li> <li>• Organisations- und Erschließungsprinzipien von Gebäuden</li> <li>• Erschließungselemente und –strukturen, Eingangssituationen</li> <li>• Brandschutz, Flucht- und Rettungswege</li> <li>• Analytische Darstellung von Gebäudestrukturen</li> <li>• Übungen zu Gebäudeanalyse und funktionaler Ordnung von Raumprogrammen und Nutzungsanforderungen</li> </ul>
<p>Lehrformen</p>	<p><b>Bau- u. Kulturgeschichte 1:</b> Vorlesung in Großgruppe</p> <p><b>Gebäudelehre 1:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
<p>Leistungsnachweis</p>	<p><b>Bau- u. Kulturgeschichte 1:</b> Keine</p> <p><b>Gebäudelehre 1:</b> Keine</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen</p>	<p><b>Bau- und Kulturgeschichte 1:</b> Klausur (45 Min.)</p> <p><b>Gebäudelehre 1:</b> Klausur (60 Min.)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
<p>Literatur</p>	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 7</b>	<b>AM2</b>	<b>Angewandte Mathematik 2</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Angewandte Mathematik 2 (AWM2)	4 SWS	5 CP	Prof. Dr. Paul-Georg Becker	
Modulverantwortung				Prof. Dr. Paul-Georg Becker	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	4	5	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<b>Angewandte Mathematik 2:</b> Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 94 h
Lernziele des Moduls	<b>Angewandte Mathematik 2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zu mathematischem, formalem, strukturiertem und systematischem Denken und Arbeiten</li> <li>• Mathematisches Grundwissen und mathematische Fertigkeiten für technische Anwendungen</li> <li>• Fähigkeit zur Formalisierung anwendungsbezogener Aufgaben</li> </ul>
Inhalt	<b>Angewandte Mathematik 2:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anwendungen der Differentialrechnung</li> <li>2. Integralrechnung</li> <li>3. Lineare Gleichungssysteme</li> <li>4. Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>5. Statistik</li> </ol>
Lehrformen	<b>Angewandte Mathematik 2:</b> Vorlesung (ca. 70%) mit integrierten Übungen (ca. 30%)
Leistungsnachweis	Keine
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<b>Angewandte Mathematik 2:</b> Klausur (90 Min.)  Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

<b>Modul 8</b>	<b>PG2</b>	<b>Physikalische Grundlagen</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Thermodynamik 2 (TDY2)	2 SWS	2 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
	Strömungsdynamik (SDY)	2 SWS	2 CP	N.N.	
	Bauphysik 2 (BPH2)	3 SWS	2 CP	Prof. Markus Binder	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	7	6	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M1 Angewandte Mathematik 1 M2 Physikalische Grundlagen 1
Arbeitsaufwand	<p><b>Thermodynamik 2:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Strömungsdynamik:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Bauphysik 2:</b> Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 18 h</p>
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel ist die Vertiefung der Grundlagen der Thermodynamik, Strömungsmechanik und Bauphysik und ihre Anwendung auf technische Systeme und Gebäude. Die Hörer der Vorlesungen sollen in der Lage sein, die thermodynamisch-physikalisch-technischen Zusammenhänge an Gebäuden und von technischen Systemen zu verstehen.</li> <li>• Kenntnisse über thermodynamische und physikalische Zusammenhänge an Gebäuden und von technischen Systemen sollen vertieft werden. Zusätzlich soll das Themengebiet Strömungsmechanik behandelt werden. Dies stellt die Grundlage zur Auslegung thermisch optimierter Systeme und Gebäude dar.</li> <li>• Die Studierenden sollen thermodynamische, strömungstechnische Systeme und bauphysikalische Zusammenhänge verstehen, sie berechnen und auslegen können.</li> <li>• Die Kompetenz soll in der Beurteilung von passiven und aktiven Komponenten und eine angemessen Umsetzung in der Planung sein.</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Thermodynamik 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• thermodynamische Systeme</li> <li>• Zustandsgrößen (Energie, Temperatur und Entropie)</li> <li>• Hauptsätze der Thermodynamik</li> <li>• H,x-Diagramm</li> <li>• technische Prozesse</li> <li>• Wärmeübertragung</li> <li>• Energieversorgung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des instationären Wärmetransports</li> <li>• Wärmespeicherung in Bauteilen bei instationärer thermischer Beaufschlagung</li> <li>• analytische Ansätze für das dynamische thermische Verhalten von Gebäuden</li> </ul> <p><b>Strömungsdynamik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydro- u. Aerostatik, Druckbegriffe, Einheiten</li> <li>• Bewegungsgleichungen mit und ohne Reibung</li> <li>• Kennzahlen, Ähnlichkeit</li> <li>• Innenströmungen, Druckverluste, hydraulische Systeme</li> <li>• Außenströmung, Gebäudeaerodynamik</li> <li>• Natürliche Lüftung</li> <li>• Maschinelle Lüftung</li> <li>• Exkursion IAG, Stuttgart (Gebäudeaerodynamik, Windkanäle)</li> <li>• Exkursion LTG Stuttgart (Raumströmungsversuche, Strömungsnumerik, Klimatechnik)</li> </ul> <p><b>Bauphysik 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der hygrischen Bauphysik; Sorption und Desorption von Feuchtigkeit in Baustoffen</li> <li>• Stationärer Feuchtetransport über Wasserdampfdiffusion in hintereinanderliegenden und parallelen Bauteilen</li> <li>• Bewertung von Konstruktionen hinsichtlich Tauwasserbildung im Innern und an der Oberfläche von Bauteilen; Planung tauwasserfreier Bauteilaufbauten</li> <li>• Flüssigwassertransport in Bauteilen</li> <li>• Feuchteschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Thermodynamik 2:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Strömungsdynamik:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Bauphysik 2:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Thermodynamik 2:</b> Keine</p> <p><b>Strömungsdynamik:</b> Keine</p> <p><b>Bauphysik 2:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Thermodynamik 2 + Strömungsdynamik + Bauphysik 2:</b> Klausur (180 Min.)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 9</b>	<b>GT2</b>	<b>Gebäudetechnik 2</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Gebäudetechnik & regenerative Energien 2 (GRE2)	3 SWS	4 CP	N.N.	
	Case Studies 1 (CST1)	2 SWS	1 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	5	5	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M2 Physikalische Grundlagen 1 M3 Gebäudetechnik 1
Arbeitsaufwand	<b>Gebäudetechnik &amp; regenerative Energien 2:</b> Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 78 h <b>Case Studies 1:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 2 h
Lernziele des Moduls	<p><b>Gebäudetechnik &amp; regenerative Energien 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbauend auf das Modul 3 (GT1) sollen die Studierenden weitergehende Fachkenntnisse aus den Gebieten Gebäudetechnik erlangen.</li> <li>• Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Klima- und Lüftungstechnik, insbesondere auf dem Gebiet von RLT-Anlagen und deren Komponenten. Sie lernen Verfahren zur Dimensionierung von Anlagen und Komponenten kennen und üben deren Anwendung ein.</li> <li>• Durch die Bearbeitung einer Aufgabenstellung, die direkt an die Studienarbeit im Modul 11 – Grundlagen Baukonstruktion 2 – angebunden ist, sollen sie im Sinne des gesamtheitlichen Ansatzes des Studiengangs in die Lage versetzt werden gebäudetechnische Fragestellungen im Zusammenhang mit einem konkreten Gebäudeentwurf zu lösen, eine geeignete Anlagentechnik für ein Gebäude auszuwählen und zu dimensionieren sowie diese gestalterisch und konstruktiv in den Gebäudeentwurf zu integrieren. Auf diese Weise sollen sie bereits frühzeitig zu interdisziplinärem Denken befähigt werden und Wechselwirkungen zwischen Entwurf und Anlagentechnik beurteilen können.</li> </ul> <p><b>Case Studies 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch Lernen an ausgewählten Case-Studies (Best Practise) sollen die Studierenden ihr Wissen verbreitern und durch Erkennen von Zusammenhängen verknüpfen</li> <li>• Fähigkeit zur eigenständigen Analyse und Bewertung von Case Studies</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Gebäudetechnik &amp; regenerative Energien 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen RLT Anlagen und deren Komponenten</li> <li>• Auslegung von RLT Anlagen hinsichtlich Frischluftbedarf, Konzeption und Dimensionierung von Lüftungsverteilung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung der Heiz- und Kühlleistung von wärmeübertragenden Komponenten</li> </ul> <p><b>Case Studies 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur ganzheitlichen Analyse und Bewertung von Gebäuden</li> <li>• Studium anhand von Case Studies (Optimierungskonzepte)</li> <li>• Bedeutung von Monitoring und Betriebsoptimierung, Einfluss verschiedener Betreibermodelle</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Gebäudetechnik &amp; regenerative Energien 2:</b> Vorlesung in Großgruppe</p> <p><b>Case Studies 1:</b> Vorlesung in Großgruppe</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Gebäudetechnik &amp; regenerative Energien 2:</b> Keine</p> <p><b>Case Studies 1:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	<p><b>Gebäudetechnik &amp; regenerative Energien 2:</b> Klausur (60 Min.)</p> <p><b>Case Studies 1:</b> Schein</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 10</b>	<b>SW 1</b>	<b>Simulationswerkzeuge 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Simulationswerkzeuge 1 (SIM1)	3 SWS	4 CP	Prof. Markus Binder	
Modulverantwortung				Prof. Markus Binder	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	3	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M2 Physikalische Grundlagen 1
Arbeitsaufwand	<b>Simulationswerkzeuge 1:</b> Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 78 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Als Grundlage für die Fächer Simulationswerkzeuge 2 – 4, in denen sie vor allem mit etablierten Simulationsprogrammen arbeiten, sollen die Studierenden zunächst durch eigene Übungen erfahren, wie physikalische Problemstellungen in computerbasierte Lösungsprozeduren umgesetzt werden können.</li> <li>Auf diese Weise sollen sie in die Lage versetzt werden, Möglichkeiten und Grenzen von Simulationsprogrammen zu erkennen und bewusst mit diesen umzugehen.</li> <li>Darüber hinaus sollen sie wesentliche physikalische Prinzipien kennen lernen, die bei thermischen Simulationen üblicherweise zu berücksichtigen sind, und die notwendigen mathematischen und programmiertechnischen Grundlagen erlernen, um eigenständig Werkzeuge für überschaubare Simulationsaufgaben zu entwickeln.</li> </ul>
Inhalt	<b>Simulationswerkzeuge 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Programmierung, Vorgehensweisen, Strukturierung</li> <li>Einführung in eine einfache Programmierumgebung wie MatLab oder Microsoft Visual Basic</li> <li>Umsetzung einfacher bauphysikalischer Aufgabenstellungen in Algorithmen</li> <li>Grundlagen der thermischen Gebäudesimulation</li> <li>Numerische Lösung der Wärmeleitungsgleichung mittels finiter Differenzen; Anwendung auf den Wärmetransport in Bauteilen</li> <li>Programmierung eines einfachen Raummodells für die thermische Gebäudesimulation</li> </ul>
Lehrformen	<b>Simulationswerkzeuge 1:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übungen
Leistungsnachweis	<b>Simulationswerkzeuge 1:</b> Keine

Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	<b>Simulationswerkzeuge 1:</b> Klausur (240 Min.)  Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

<b>Modul 11</b>	<b>GB 2</b>	<b>Grundlagen Baukonstruktion 2</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Baukonstruktion und Entwerfen 1 (BKE2)	5 SWS	6 CP	Prof. Ralf Petersen	
	Tragwerkslehre 2 (TWL2)	2 SWS	2 CP	Prof. Lutz Dickmann	
	Materialkunde 2 (MAK2)	2 SWS	2 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Ralf Petersen	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	9	10	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M4 Grundlagen Baukonstruktion 1
Arbeitsaufwand	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 2:</b> Kontaktstudium 70 h, Eigenstudium 110 h</p> <p><b>Tragwerkslehre 2:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Materialkunde 2:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Fach Baukonstruktion und Entwerfen 2 sollen die Studierenden die physikalischen und technischen Grundlagen des Konstruierens vertiefen. Winddichtigkeit, Feuchte- und Wärmeverhalten von Bauteilaufbauten im Holzrahmenbau, relevante Normen und technische Richtlinien (z.B. EnEV) werden am Beispiel von Holzkonstruktionen erlernt. Effizienz und Präzision elementierter Bauteile/ Systeme werden erkannt.</li> <li>Die Studierenden trainieren, eigene Erfahrungen und erlernte Kenntnisse prozesshaft in das eigene Denken/ Arbeiten zu integrieren und entwickeln mit diesen Fertigkeiten einfache Konstruktionen für selbstgewählte räumliche Strukturen. Planungsprozesse sind komplexe Vorgänge, in denen multiprofessionelle Teams kooperieren. Deshalb sollen die Studierenden das Verständnis für andere Fachdisziplinen erkennen und lernen, ihre eigene Rolle disziplinübergreifend, im Sinne des „Baumeisters“ zu definieren. Aus diesem Grund fließen die Erkenntnisse aus den ergänzenden Modulen ein und werden von den Studierenden in der Schlusspräsentation als ganzheitliches Projekt dargestellt.</li> <li>Die Studierenden erlernen die „Sprache“ des Architekten zur Vorbereitung auf eine unvoreingenommene Kommunikation in multiprofessionellen Teams</li> </ul> <p><b>Tragwerkslehre 2:</b></p> <p>Die Studierenden erwerben folgende Kenntnisse auf dem Gebiet der</p>

	<p><b>Tragwerksplanung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis über das Wesen räumlicher und flächenförmiger Tragwerke und deren sinnvolle Formgebung in statischer, baustoffspezifischer, technischer und gestalterischer Hinsicht</li> <li>• Erkennen des funktionalen und ästhetischen Stellenwertes dieser Tragwerke innerhalb eines Bauwerks</li> <li>• Kenntnis einfacher Tragwerkskonzeptionen</li> <li>• Fähigkeit, Wirtschaftlichkeitsüberlegungen anzustellen</li> <li>• Kenntnis über Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der Tragwerke mit Nutzung, Gebäudetechnik, Raumabschluss und Erscheinungsbild</li> <li>• Statisch-konstruktives Verständnis von Tragwerken und deren räumlichen Zusammenwirken</li> <li>• Fähigkeit zur Mitwirkung an der Entwicklung einer sinnvollen Tragwerkskonzeption</li> <li>• Fähigkeit, eine Vorbemessung durchzuführen</li> <li>• Verständnis der räumlichen Aussteifung eines Gebäudes</li> <li>• Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit einem Bauingenieur als Tragwerksplaner</li> <li>• Verständnis der Rolle des Tragwerksplaners im Planungsprozess</li> </ul> <p><b>Materialkunde 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Holz und Holzwerkstoffe</li> <li>• Grundlagen Metalle, Korrosion</li> <li>• Stahl und Eisen</li> <li>• Nichteisenmetalle</li> <li>• Kunststoffe und Membranen</li> <li>• Graue Energie und Umweltwirkungen bei der Herstellung von Baustoffen</li> <li>• Schad- und Risikostoffe im Bauwesen</li> <li>• Ökobilanzen und Umweltproduktdeklarationen</li> <li>• Brandverhalten von Baustoffen</li> </ul>
<p>Inhalt</p>	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden definieren auf Basis einer vorgegebenen max. Nutzfläche und innerhalb eines gegebenen städtebaulichen Umfelds eine spezifische Nutzung und ein dazu gehöriges Raumprogramm.</li> <li>• Die Studierenden (er-) finden einen potenziellen Nutzer, definieren ein passendes Programm und entwickeln auf dieser selbst definierten Grundlage ein kleines, einfaches Gebäude in Werkplanungsstandard und angemessenem Modell - Grundrisse, Schnitte, Ansichten, konstruktive Details z.B.:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sockel, Fundamentanschluss zur mehrschaligen Außenwand</li> <li>- Boden-, Decken-, Terrassen- und Wandanschlüsse an die Außenwand</li> <li>- Öffnungen in der Außenwand, Fensteranschlüsse</li> <li>- Dachaufbau, Durchdringungen der Dachfläche und Dachränder</li> <li>- Materialkonzept</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tragwerkslehre 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterte Grundlagen zu:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linientragwerken: Stab, Seil, Bogen, Träger</li> <li>- Körpertragwerken: Fundament</li> <li>- Flächentragwerken: Scheibe, Platte</li> </ul> </li> <li>• Erweiterte Grundlagen zum Thema Aussteifung</li> <li>• Körper- und Flächentragwerke aus Mauerwerk, Beton, Stahlbeton</li> <li>• Aussteifung von Flächenbauten</li> <li>• Vertiefung der Zusammenhänge zu anderen Subsystemen (z.B. Gebäudehülle, Gebäudetechnik)</li> <li>• Weitere überschlägige Vorbemessungsmethoden</li> <li>• Integration der Tragwerksplanung im Bauplanungsprozess</li> <li>• Abhängigkeiten in der Bauausführung</li> </ul>

	<p><b>Materialkunde 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Holz und Holzwerkstoffe</li> <li>• Grundlagen Metalle, Korrosion</li> <li>• Stahl und Eisen</li> <li>• Nichteisenmetalle</li> <li>• Kunststoffe und Membranen</li> <li>• Graue Energie und Umweltwirkungen bei der Herstellung von Baustoffen</li> <li>• Schad- und Risikostoffe im Bauwesen</li> <li>• Ökobilanzen und Umweltproduktdeklarationen</li> <li>• Brandverhalten von Baustoffen</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 2:</b> Vorlesung in Großgruppe + integrierte Übung</p> <p><b>Tragwerkslehre 2:</b> Vorlesung in Großgruppe + integrierte Übung</p> <p><b>Materialkunde 2:</b> Vorlesung in Großgruppe</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 2:</b> Keine</p> <p><b>Materialkunde 2:</b> Keine</p> <p><b>Tragwerkslehre 2:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	<p><b>Baukonstruktion und Entwerfen 2:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Tragwerkslehre 2:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Materialkunde 2:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 12</b>	<b>LB</b>	<b>Labor und Bauphysik</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Labor 1 (LAB 1)	2 SWS	2 CP	N.N.	
	Bauphysik 3 (BPH3)	2 SWS	2 CP	Prof. M. Binder	
Modulverantwortung				Prof. M. Binder	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M2 Physikalische Grundlagen 1 M8 Physikalische Grundlagen 2
Arbeitsaufwand	<b>Labor 1:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h  <b>Bauphysik 3:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sollen durch die theoretische und laborpraktische Auseinandersetzung mit thermophysikalischen und strahlungsoptischen Phänomenen ihr Verständnis für diese physikalischen Vorgänge vertiefen und erweitern.</li> <li>Dabei sollen sie ein vertieftes Verständnis für die Energieströme am Gebäude entwickeln und Verfahren erlernen, mit denen sich diese berechnen und in bilanzielle Betrachtungen integrieren lassen. Auf dieser Grundlage sollen sie Maßnahmen zur Optimierung von Gebäuden im Hinblick auf die thermische Behaglichkeit und den Energiebedarf für Beheizung und Kühlung entwickeln können.</li> <li>Durch selbst durchgeführte Versuche sollen sie in die Laborarbeit eingeführt und in die Lage versetzt werden, Versuche nach Anleitung aufzubauen, durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse in einem Versuchsprotokoll zu bearbeiten. Dabei sollen sie grundlegende Kenntnisse wesentlicher Messverfahren und der Fehlerrechnung erlernen.</li> </ul>
Inhalt	<b>Labor 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung Laborversuche und Messtechnik</li> <li>Grundlagen der Fehlerrechnung</li> <li>Ausfertigung von Versuchsprotokollen</li> <li>Drei Versuche aus den Bereichen Thermophysik und Strahlungsoptik, z.B. Wärmestrahlung (Thermodynamik, Strahlungsgesetze), Kalorimetrie, Messung von strahlungsoptischen Eigenschaften.</li> </ul> <b>Bauphysik 3:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sommerlicher Wärmeschutz: thermische und optische Eigenschaften von Verglasungen und mehrlagigen Systemen</li> <li>Berechnung der strahlungstechnischen Kennwerte mehrlagiger Systeme durch Verfahren der Matrizenoptik</li> <li>Strahlungsaustausch zwischen Oberflächen im Raum; Bestimmung von</li> </ul>

	<p>Strahlungsgeometriefaktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmebrücken: Grundlagen, Berechnung mit Näherungsverfahren und Finite-Elemente-Verfahren</li> <li>• Grundlagen des baulichen Schallschutzes und der Raumakustik</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Labor 1:</b> Laborübungen</p> <p><b>Bauphysik 3:</b> Vorlesung in Großgruppe</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Labor 1:</b> Bericht (BE)</p> <p><b>Bauphysik 3:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Labor 1:</b> Schein (SC)</p> <p><b>Bauphysik 3:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote entspricht der Bewertung im Teilmodul BPH3.</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 13</b>	<b>SL1</b>	<b>Simulationswerkzeuge und Lichtplanung 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Simulationswerkzeuge 2 (SIM2)	2 SWS	4 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
	Lichtplanung 1 (LPG1)	2 SWS	2CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	6	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M10 Simulationswerkzeuge 1
Arbeitsaufwand	<p><b>Simulationswerkzeuge 2:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 92 h</p> <p><b>Lichtplanung 1:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<p>Vermittlung von Grundlagen und Kenntnisse zur Nutzung und den Einsatz eines Simulationswerkzeuges:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermisches 1-Zonenmodell</li> <li>• Tageslichtsimulationsprogramm (1-Zonenmodell)</li> </ul> <p>Folgende, für die Simulation, spezielle Fertigkeiten sollen dabei erlangt bzw. vertieft werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingabe der Geometrie</li> <li>• Eingabe Randbedingungen (Standort, Belegung, Materialqualitäten, etc.)</li> <li>• Simulationsdurchführung</li> <li>• Analyse und Optimierung der Simulation</li> <li>• Richtige Visualisierung der Ergebnisse</li> </ul> <p>Durch den Einsatz von Simulationswerkzeugen und der Umsetzung der Ergebnisse in der Planung sollen ökologische und energieeffiziente Gebäude geplant und umgesetzt werden. Das differenzierte Ziel dieses Moduls ist der richtige Einsatz dieser Simulationswerkzeuge zur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung energieeffizienter Bauweise</li> <li>• Anlagenplanung</li> <li>• Tageslichtplanung</li> <li>• Komfortbewertung und –optimierung</li> <li>• Bewertung der Tageslichtautonomie</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Simulationswerkzeuge 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung eines modernen thermischen Simulationsprogramms (1-Zonenmodell), z. B. in TRNSYS, zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien</li> <li>• Grundlagen thermische Simulation, Eingabeparameter, Regelungsstrategien, Auswahl thermischer Zonen, aktive Komponenten</li> <li>• Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse</li> </ul>

	<p><b>Lichtplanung 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Tageslichtplanung (Leuchtdichten, Blendung, Sonnenschutz)</li> <li>• Vermittlung eines modernen Tageslichtprogramms, z.B. in Radiance , zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien</li> <li>• Grundlagen Tageslichtsimulation, Eingabeparameter, Auswahl Zonen</li> <li>• Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Simulationswerkzeuge 2:</b> Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung</p> <p><b>Lichtplanung 1:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Simulationswerkzeuge 2:</b> Keine</p> <p><b>Lichtplanung 1:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Simulationswerkzeuge 2:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Lichtplanung 1:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 14</b>	<b>KG</b>	<b>Klimagerechtes Bauen und Gebäudetechnik</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Gebäudetechnik und Regenerative Energien 3 (GRE3)	2 SWS	2 CP	N.N.	
	Klimagerechtes Bauen (KGB)	2 SWS	2 CP	Prof. Markus Binder	
Modulverantwortung				Prof. Markus Binder	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M3 Gebäudetechnik 1 M9 Gebäudetechnik 2
Arbeitsaufwand	<b>Gebäudetechnik und Regenerative Energien 3:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h <b>Klimagerechtes Bauen:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben erweiterte Kenntnisse in den Disziplinen Gebäudetechnik und Klimagerechtes Bauen</li> <li>Durch die Bearbeitung aufeinander abgestimmter, integrativer Planungsaufgaben, die inhaltlich direkt an die Planungsaufgabe des Moduls M15 – Integratives Planen 1 - angebunden sind, entwickeln sie die Fähigkeit, technische Anlagenkonzepte und baukonstruktive Ausführungsprinzipien gebäudespezifisch sinnvoll auszuwählen und deren Wechselwirkungen zu beurteilen und planerisch zu berücksichtigen.</li> <li>Als Grundlage für diesen Prozess erlernen die Studierenden, welche grundsätzlichen gebäudeklimatischen Anforderungen sich in unterschiedliche Klimazonen stellen. Darüber hinaus sollen sie in die Lage versetzt werden, die klimatischen Gegebenheiten eines Ortes objektiv zu analysieren und daraus Konsequenzen für eine adäquate Bauweise abzuleiten. Durch die Auseinandersetzung mit traditionellen wie auch technisch fortgeschrittenen Beispielen sollen sie sich eine Wissensbasis für Ansätze klimagerechten Bauens erarbeiten, die sie als Grundlage für eigene Planungsaufgaben heranziehen können.</li> <li>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Klima- und Kältetechnik, insbesondere auf den Gebieten Kompressions- und Sorptionskältemaschinen, Solare Kühlung und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, sowie der Energieerzeugung durch Photovoltaik, Windkraft und Wasserkraft. Darüber hinaus erlernen sie die Dimensionierung von Anlagen aus diesen Bereichen.</li> <li>Durch die Anwendung auf eine konkrete Planungsaufgabe vertiefen die Studierenden ihre in den Vorsemestern erworbenen Kenntnisse der Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik. Sie lernen Verfahren zur Dimensionierung von Anlagen und Komponenten kennen und üben deren Anwendung ein.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie der Gebäudeautomation.</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Gebäudetechnik und Regenerative Energien 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verfahren zur Ermittlung der Heiz- und Kühllasten von Räumen und Gebäuden</li> <li>Grundlagen der Klima- und Kältetechnik 1, Kompressionskältetechnik</li> <li>Grundlagen der Klima- und Kältetechnik 2, Sorptionskältetechnik</li> <li>Solare Kühlung</li> <li>Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK)</li> <li>Grundlagen Solarenergienutzung (Photovoltaik)</li> <li>Grundlagen Windkraft</li> <li>Grundlagen Wasserkraft</li> <li>Grundlagen Steuerungs- und Regelungstechnik</li> <li>Grundlagen Gebäudeautomation</li> <li>Auslegung von Wärme- und Kälteerzeugern</li> <li>Berechnung der Heiz- und Kühlleistung von wärmeübertragenden Komponenten</li> </ul> <p><b>Klimagerechtes Bauen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klimazonen der Erde</li> <li>Einfluss der geographischen Lage auf den Sonnengang</li> <li>Analyse von Klimadaten im Hinblick auf die thermische Behaglichkeit und auf die Anforderungen, die sich aus den klimatischen Bedingungen an Baukonstruktion und Gebäudetechnik ergeben</li> <li>traditionelle klimagerechte Bauweisen der verschiedenen Klimazonen</li> <li>traditionelle passive Strategien für Lüftung, Heizung und Kühlung</li> <li>Beispielgebäude mit technisch fortgeschrittenen Lösungen zur Gewährleistung der thermischen Behaglichkeit in verschiedenen Klimazonen</li> <li>innovative Konzepte und Komponenten</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Gebäudetechnik und Regenerative Energien 3:</b> Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übungen</p> <p><b>Klimagerechtes Bauen:</b> Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übungen</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Gebäudetechnik und Regenerative Energien 3:</b> Keine</p> <p><b>Klimagerechtes Bauen:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Gebäudetechnik und Regenerative Energien 3:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Klimagerechtes Bauen:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 15</b>	<b>IP1</b>	<b>Integratives Planen 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Integratives Planen 1 (IPL1)	5 SWS	10 CP	Prof. Ralf Petersen	
Modulverantwortung				Prof. Ralf Petersen	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	5	10	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M 4 Grundlagen Baukonstruktion 1 M 11 Grundlagen Baukonstruktion 2
Arbeitsaufwand	<b>Integratives Planen 1:</b> Kontaktstudium 70 h, Eigenstudium 230 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Fach Integriertes Planen 1 sollen die Studierenden die physikalischen und technischen Grundlagen des Konstruierens vertiefen. Winddichtigkeit, Feuchte- und Wärmeverhalten von Bauteilaufbauten im Stahlbau, relevante Normen und technische Richtlinien (z.B. EnEV) werden am Beispiel Stahlbau erlernt. Effizienz und Präzision elementierter Bauteile/ Systeme werden erkannt.</li> <li>Die Studierenden trainieren, eigene Erfahrungen und erlernte Kenntnisse prozesshaft in das eigene Denken/ Arbeiten zu integrieren und entwickeln mit diesen Fertigkeiten Konstruktionen mit umfangreichen Anforderungen.</li> <li>Die Studierenden setzen sich mit räumlich komplexen Bauteilen und differenzierten Programm-Anforderungen sowie mit modularen Ordnungen in Abhängigkeit von einer spezifischen Konstruktion auseinander. Sie erfassen die Zusammenhänge dieser Ordnungen und ihre Auswirkungen auf Räume und Körper, Bauaufgabe, Form, Technik und Bauausführung sowie die Bedeutung des konstruktiven Details für die Erscheinung eines Gebäudes.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, effiziente Grundriss- und Schnitt-Strukturen sowie Volumen-Optimierungen zu entwickeln. Sie überprüfen das Entwurfskonzept mit Simulationswerkzeugen und optimieren es unter Berücksichtigung der Simulations-ergebnisse. Sie entfalten Verständnis für die konzeptionellen Wechselwirkungen zwischen Tragwerk, Bauphysik, Material und Gebäudetechnik beim Entwerfen und Konstruieren, sowie die Fähigkeit der integrierten Planung in einer fächerübergreifenden Entwurfsübung. Sie sind in der Lage, diese Zusammenhänge beispielhaft mit den Instrumenten der Hochbauplanung darzustellen, sie zu präsentieren und im Diskurs zu erläutern. Sie entwerfen und konstruieren in Alternativen.</li> <li>Der Planungsprozess wird als komplexer Vorgang erfasst. Deshalb vertiefen die Studierenden das Verständnis für andere Fachdisziplinen in Übungen anderer Fachgebiete, die an das Studienprojekt angedockt sind. Die Studierenden erlernen die „Sprache“ des Architekten zur Vorbereitung auf eine unvoreingenommene Kommunikation in multiprofessionellen Teams.</li> </ul>

<p>Inhalt</p>	<p><u>Programmanalyse + Entwurf</u>          Analyse aller für die Projektbearbeitung relevanter Aspekte (Programm, Standort, Wechselwirkung, Leichtkonstruktion + Klimakzept, u.a.). Ein wesentlicher Aspekt ist das Denken und Entwerfen mit ressourceneffizienten Strategien – Kompaktheit, Orientierung, Tragwerk und Spannweiten, Synergien u.a. Die Ergebnisse werden als Vortrag präsentiert und in einem Folder schriftlich zusammengefasst</p> <p><u>Entwurf + Konstruktion</u>          Die Studierenden entwerfen Gebäude mit einem differenzierten Programm, ggf. an verschiedenen Standorten mit unterschiedlichen klimatischen Bedingungen. Erste konstruktive Themen, insbesondere Hüllflächen relevante Aspekte, werden identifiziert und von den Studierenden in Alternativen bearbeitet. Die Ergebnisse werden in Zwischenpräsentationen präsentiert</p> <p><u>Konstruktion + Simulation</u>          Die Studierenden überprüfen die gewählten Konstruktionsalternativen mit den erlernten Techniken/ Simulations-Instrumenten der ergänzenden Module (M12-LB, M13–SL1, M14-KG). Die Erkenntnisse hieraus fließen in die weitere Bearbeitung ein, werden im Werkplanungsstandard dargestellt und präsentiert. Dazu zählt insbesondere die Entwicklung eines Hüllflächenkonzepts mit den zugehörigen konstruktiven Details:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fassade und Sonnenschutz</li> <li>- Anschlüsse an Primärkonstruktion, Sockel, Boden, Decken, Terrassen und Wände</li> <li>- Öffnungen und Fensteranschlüsse</li> <li>- Dachaufbau, Durchdringungen der Dachfläche und Dachränder</li> </ul>
<p>Lehrformen</p>	<p><b>Integratives Planen 1:</b>          Vorlesung + Integrierte Übung (*Zugteiler)</p>
<p>Leistungsnachweis</p>	<p><b>Integratives Planen 1:</b>          Keine</p>
<p>Studien-/          Prüfungsleistungen /          Prüfungsformen</p>	<p><b>Integratives Planen 1:</b>          Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
<p>Literatur</p>	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a>          Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 16</b>	<b>BG 2</b>	<b>Baugeschichte und Gebäudelehre 2</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Bau- und Kulturgeschichte 2 (BKG2)	2 SWS	2 CP	Prof. Elke Sohn	
	Gebäudelehre 2 (GBL2)	2 SWS	2 CP	Prof. Ralf Petersen	
	Fremdsprache Grundkurs (FSP)	2 SWS	2 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Elke Sohn	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	6	6	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M6 Baugeschichte und Gebäudelehre 1
Lernziele des Moduls	<p>Die Studierenden sollen ihre gewonnenen Kenntnisse aus der Gebäudelehre 1 durch die Auseinandersetzung mit historischen und aktuellen Beispielen vertiefen. Darüber hinaus sollen sie lernen, etwas komplexere Gebäude in ihrer funktionalen Struktur zu begreifen und zu analysieren und die so gewonnenen Erkenntnisse in geeigneter Form darzustellen.</p> <p>In der Charakterisierung moderner Bauwerke und Stadtgestalten wird der architektonische Begriffsapparat geschärft und für eine differenzierte Kommunikation über aktuelle Projekte auch im Rahmen der späteren eigenen Berufstätigkeit weiter aufgeschlossen.</p> <p>Die Studierenden werden ein wissenschaftliches Verständnis der spezifischen Gewordenheit und Gestalt der modernen, europäischen Stadt als ihrem zukünftigen beruflichen Umfeld erlangt haben.</p> <p>Die Studierenden sollen vertiefte Fremdsprachenkompetenz und wissenschaftliche Kenntnis der hiesigen Kultur im internationalen Kontext erlangen. Sie wissen insbesondere um die Geschichte der eigenen im Wechselspiel mit anderen, nicht zuletzt europäischen Kulturen und werden zu einer beruflichen Tätigkeit in diesem erweiterten Rahmen befähigt.</p>
Inhalt	<p><b>Bau- und Kulturgeschichte 2:</b> Die Vorlesung behandelt zunächst die Bau- und Kulturgeschichte der Reformbewegungen um 1900 als Reaktionen auf die industriell geprägte Großstadt und den Historismus, die jene Basis für die Moderne in der Architektur legten. Neben der Geschichte neuer Bautechnik und -konstruktion (Ingenieursarchitektur) werden die verschiedenen architektonischen und städtebaulichen Ansätze beleuchtet. Sodann wird die Moderne in Architektur und Stadt thematisiert, wie sie sich im Laufe des 20. Jahrhunderts in verschiedenen Ausprägungen zwischen den Polen Traditionalismus und Avantgardismus, Wiederaufbau/ Bewahren und radikalem Neubau gestaltete und nicht zuletzt durch internationale Einflüsse bzw. Wechselspiele geprägt wurde.</p> <p><b>Gebäudelehre 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vermittlung wesentlicher Einflussgrößen auf den Gebäudeentwurf anhand</li> </ul>

	<p>geeigneter gebauter Beispiele</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Parameter: Nutzung, Funktion, Technikintegration u.a.</li> <li>• Externe Parameter: Topographie, Orientierung, Städtebau, ökonomische + ökologische Bedingungen u.a.</li> <li>• Raumbildung und Struktur</li> <li>• Anthropometrie, Barrierefreiheit</li> <li>• Organisations- und Erschließungsprinzipien von Gebäuden</li> <li>• Erschließungselemente und –strukturen, Eingangssituationen</li> <li>• Brandschutz, Flucht- und Rettungswege</li> <li>• Analytische Darstellung von Gebäudestrukturen</li> <li>• Übungen zu Gebäudeanalyse und funktionaler Ordnung von Raumprogrammen und Nutzungsanforderungen</li> </ul> <p><b>Fremdsprache Grundkurs:</b></p> <p>Für jeden Sprachkurs im offenen IFF-Angebot gibt es eine detaillierte Inhaltsbeschreibung. Diese Beschreibung kann jederzeit im Internet nachgelesen werden:  <a href="https://www.hft-stuttgart.de/Einrichtungen/Didaktikzentrum/IFF/index.html/de">https://www.hft-stuttgart.de/Einrichtungen/Didaktikzentrum/IFF/index.html/de</a></p>
Lehrformen	<p><b>Bau- und Kulturgeschichte 2:</b> Vorlesung in Großgruppe</p> <p><b>Gebäudelehre 2:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Fremdsprache Grundkurs:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Bau- und Kulturgeschichte 2:</b> Keine</p> <p><b>Gebäudelehre 2:</b> Keine</p> <p><b>Fremdsprache Grundkurs:</b> Schein (SC)</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Bau- und Kulturgeschichte 2:</b> Klausur (45 Min.)</p> <p><b>Gebäudelehre 2:</b> Klausur (60 Min.)</p> <p><b>Fremdsprache Grundkurs:</b> Schein (SC)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a>          Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 17</b>	<b>LCS</b>	<b>Labor und Case Studies</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Labor 2 (LAB2)	2 SWS	2 CP	N.N.	
	Case Studies 2 (CST2)	2 SWS	2 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M12 Labor und Bauphysik
Arbeitsaufwand	<p><b>Labor 2:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Case Studies 2:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<p><b>Labor 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung und praktische Anwendung der Kenntnisse der Grundlagen und Anforderungen zur Luftdichtigkeit von Gebäuden und Ermittlung der Luftwechselrate durch einen BlowerDoor Test zum Verständnis für Wärmeschutz und Energieeinsparung und der Anwendung in Bauphysik, Gebäudetechnik &amp; Regenerative Energien</li> <li>• Vertiefung und praktische Anwendung der Kenntnisse der Strahlungsgesetze zur Bestimmung von Wärmebrücken am Gebäude mittels Thermografie und der Anwendung in der Bauphysik und Gebäudetechnik und Regenerative Energien</li> </ul> <p><b>Case Studies 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch Lernen an ausgewählten Case Studies (Best Practise) sollen die Studierenden ihr Wissen verbreitern und durch Erkennen von Zusammenhängen verknüpfen</li> <li>• Fähigkeit zur eigenständigen Analyse und Bewertung von Case Studies</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Labor 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Laborversuche</li> <li>• Versuch BlowerDoor (Bauphysik, Luftdichtigkeit, Energieeinsparung)</li> <li>• Versuch Thermografie (Bauphysik, Wärmebrücken, Energieeinsparung)</li> </ul> <p><b>Case Studies 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur ganzheitlichen Analyse und Bewertung von Gebäuden</li> <li>• Studium anhand von Case Studies (Optimierungskonzepte)</li> <li>• Welche Quellen stehen für das Selbststudium zur Verfügung?</li> <li>• Wie sind diese im Hinblick auf Zuverlässigkeit zu bewerten?</li> <li>• Bedeutung von Monitoring und Betriebsoptimierung, Einfluss verschiedener Betreibermodelle</li> </ul>

<p>Lehrformen</p>	<p><b>Labor 2:</b> Laborübungen</p> <p><b>Case Studies 2:</b> Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung</p>
<p>Leistungsnachweis</p>	<p><b>Labor 2:</b> Schein (SC)</p> <p><b>Case Studies 2:</b> Keine</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen</p>	<p><b>Labor 2:</b> Schein (SC)</p> <p><b>Case Studies 2:</b> Schein (SC)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise aller Fächer bestanden sind. Das Modul kann „Bestanden“ oder „Nicht bestanden“ sein.</p>
<p>Literatur</p>	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 18</b>	<b>SL2</b>	<b>Simulationswerkzeuge und Lichtplanung 2</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Simulationswerkzeuge 3 (SIM3)	2 SWS	4 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
	Lichtplanung 2 (LPG2)	2 SWS	2 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	4	6	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M14 Simulationswerkzeuge und Lichtplanung 1
Arbeitsaufwand	<p><b>Simulationswerkzeuge 3:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 92 h</p> <p><b>Lichtplanung 2:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<p>Aufbauend auf SL 1:</p> <p>Vermittlung von weiteren Grundlagen und Kenntnissen zur Nutzung und den Einsatz eines Simulationswerkzeuges:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermisches Mehrzonenmodell</li> <li>• Tageslichtsimulationsprogramms (Mehrzonenmodell)</li> </ul> <p>Folgende, für die Simulation, spezielle Fertigkeiten sollen dabei vertieft werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingabe der Geometrie</li> <li>• Eingabe Randbedingungen (Standort, Belegung, Materialqualitäten, etc.)</li> <li>• Simulationsdurchführung</li> <li>• Analyse und Optimierung der Simulation</li> <li>• Richtige Visualisierung der Ergebnisse</li> </ul> <p>Durch die erlangte Kompetenz sollen klassische Planungsdisziplinen (Architektur, Bauphysik, HLSE) unterstützt werden. Durch den Einsatz der Simulationswerkzeuge und die Umsetzung der Ergebnisse in der Planung sollen ökologische und energieeffiziente Gebäude geplant und umgesetzt werden. Das differenzierte Ziel dieses Moduls ist der richtiger Einsatz dieser Simulationswerkzeuge zur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung energieeffizienter Bauweise</li> <li>• Anlagenplanung</li> <li>• Tageslichtplanung</li> <li>• Komfortbewertung und –optimierung</li> <li>• Bewertung der Tageslichtautonomie</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Simulationswerkzeuge 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung und Vertiefung eines zeitgemäßen thermischen Simulationsprogramms (Mehrzonenmodell), z.B. TRNSYS, zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien</li> <li>• Grundlagen und Vertiefung thermische Simulation, Eingabeparameter, Regelungsstrategien, Auswahl thermischer Zonen, aktive Komponenten</li> <li>• Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse</li> </ul>

	<p><b>Lichtplanung 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Tageslichtplanung (Leuchtdichten, Blendung, Sonnenschutz)</li> <li>• Vertiefung eines aktuellen Tageslichtprogramms, z. B. Radiance, zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien</li> <li>• Grundlagen Tageslichtsimulation, Eingabeparameter, Auswahl Zonen, Leuchtdichten, Blendung</li> <li>• Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Simulationswerkzeuge 3:</b> Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung</p> <p><b>Lichtplanung 2:</b> Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Simulationswerkzeuge 3:</b> Keine</p> <p><b>Lichtplanung 2:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Simulationswerkzeuge 3:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Lichtplanung 2:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 19</b>	<b>IP2</b>	<b>Integratives Planen 2</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Integratives Planen 2 (IPL2)	6 SWS	10 CP	Prof. Ralf Petersen	
Modulverantwortung				Prof. Ralf Petersen	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	6	10	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M 15 Integratives Planen 1
Arbeitsaufwand	<b>Integratives Planen 2:</b> Kontaktstudium 84 h, Eigenstudium 216 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Fach Integriertes Planen 2 vertiefen die Studierenden das Verständnis für andere Fachdisziplinen und lernen, ihre eigene Rolle disziplinübergreifend, im Sinne des „Baumeisters“ zu perfektionieren. Aus diesem Grund fließen die Erkenntnisse aus dem Diskurs mit den Architekten-Teams und der ergänzenden Module (M18–LF, M19–SL2) ein und werden von den Studierenden in der Schlusspräsentation als ganzheitliches Projekt dargestellt.</li> <li>• Das Projekt wird von Beginn an in multiprofessionellen Teams entwickelt. Dazu zählen Architekturstudierende aus dem Master-Programm und ggf. anderer Studiengänge – z.B. IMIAD, Bauingenieurwesen, Bauphysik u.a. Die Studierenden erfassen unvoreingenommene Kommunikation mit anderen Fachdisziplinen als Grundlage erfolgreicher Projektarbeit und als unerlässliche Vorbereitung auf die berufliche Zukunft.</li> <li>• Aus technischer Perspektive sollen die Studierenden die physikalischen und technischen Grundlagen des Konstruierens vertiefen. Winddichtigkeit, Feuchte- und Wärmeverhalten von Bauteilaufbauten in unterschiedlichen Konstruktionsarten – auch Komposit -, relevante Normen und technische Richtlinien (z.B. EnEV) werden am Beispiel eines komplexen Hochbauentwurfs erlernt. Effizienz und Präzision elementierter Bauteile/ Systeme werden erkannt.</li> <li>• Die Studierenden setzen sich mit städtebaulich und räumlich komplexen Strukturen und differenzierten Programmanforderungen sowie mit modularen Ordnungen auseinander. Sie erfassen die Zusammenhänge dieser Ordnungen und ihre Auswirkungen auf Räume und Körper, Bauaufgabe, Form, Technik und Bauausführung sowie die Bedeutung des konstruktiven Details und der Integration der technischen Installationen für die Erscheinung und die Benutzbarkeit eines Gebäudes.</li> <li>• Sie setzen sich mit bestehenden Bauteilen und der Entwicklung von Lösungsstrategien für ein Hüllflächenkonzept auseinander. Sie vertiefen Kenntnisse des Entwerfens und Konstruierens von Fassadensystemen. Sie sind in der Lage, effiziente Grundriss- und Schnitt-Strukturen sowie Volumen-Optimierungen zu entwickeln. Sie überprüfen das Entwurfskonzept mit Simulationswerkzeugen und optimieren es unter Berücksichtigung der Simulations-ergebnisse. Sie entfalten Verständnis für die Entwurfsabsicht des Architekten und vertiefen ihre Kenntnisse über die</li> </ul>

	<p>konzeptionellen Wechselwirkungen zwischen Tragwerk, Bauphysik, Material und Gebäudetechnik beim Entwerfen und Konstruieren. Die Studenten erlernen die Fähigkeit, diese Zusammenhänge beispielhaft mit den Instrumenten der Hochbauplanung darzustellen, sie zu präsentieren und im Diskurs zu erläutern. Das finale Ergebnis wird von den Teams – Architekturstudierende + KlimaEngineering-Studierende – als gemeinsames Ergebnis in einer Schlusspräsentation vorgestellt.</p>
<p>Inhalt</p>	<p><u>Programmanalyse + Entwurf</u>          Analyse aller für die Projektbearbeitung relevanter Aspekte (Programm, Standort, Wechselwirkung Konstruktion + Klimakzept, u.a.). Von den Studierenden werden auf Grundlage eines definierten Programms Entwurfsstrategien erarbeitet. Ein wesentlicher Aspekt ist das Denken und Entwerfen mit ressourceneffizienten Strategien – Kompaktheit, Orientierung, Tragwerk und Spannweiten, Erkennen von möglichen Synergien u.a. Die Ergebnisse werden als Vortrag präsentiert und in einem Folder schriftlich zusammengefasst.</p> <p><u>Entwurf + Konstruktion</u>          Die Studierenden entwerfen in multiprofessionellen Teams Gebäude mit differenziertem Programm. Erste konstruktive Themen, insbesondere Hüllflächen relevante Aspekte, werden identifiziert und von den Studierenden in Alternativen bearbeitet. Die Ergebnisse werden in Zwischenpräsentationen präsentiert.          Die Studierenden analysieren und bewerten die Ergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlussfolgerungen</li> <li>- Hinweise zur Ressourceneffizienz im Entwurfs- und Konstruktionsprozess</li> <li>- Erkennen entwurfsspezifischer Optionen und Risiken hinsichtlich Klima- und ressourcenrelevanter Kriterien</li> <li>- In den jeweiligen Projekten werden konstruktive Themen, insbesondere Hüllflächen relevante Aspekte, identifiziert und von den KE-Studierenden in Alternativen bearbeitet. Dabei wird die Planungsabsicht der jeweiligen Architekten erfasst, adäquat weiter gedacht und umgesetzt.</li> </ul> <p><u>Konstruktion + Simulation</u>          Die Studierenden überprüfen die gewählten Konstruktionsalternativen mit den erlernten Techniken/ Instrumenten der ergänzenden Module (M17 - LGS, M18 - SL2, M20 - IGT). Die Erkenntnisse hieraus fließen in die Bearbeitung ein, werden im Werkplanungsstandard dargestellt und präsentiert. Dazu zählt insbesondere die Entwicklung eines Hüllflächenkonzepts mit den zugehörigen konstruktiven Details:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fassade und Sonnenschutz</li> <li>- Anschlüsse an Primärkonstruktion, Sockel, Boden, Decken, Terrassen und Wände</li> <li>- Öffnungen und Fensteranschlüsse</li> <li>- Dachaufbau, Durchdringungen der Dachfläche und Dachränder</li> <li>- Materialkonzept und bauliches System</li> </ul>
<p>Lehrformen</p>	<p><b>Integratives Planen 1:</b>          Vorlesung + Integrierte Übung (*Zugteiler)</p>
<p>Leistungsnachweis</p>	<p><b>Integratives Planen 2:</b>          Keine</p>
<p>Studien-/          Prüfungsleistungen /          Prüfungsformen</p>	<p><b>Integratives Planen 2:</b>          Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>

---

Literatur	Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.
-----------	---

<b>Modul 20</b>	<b>IGT</b>	<b>Integrative Gebäudetechnik</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Fassadenplanung (FPG)	3 SWS	3 CP	Prof. Dr.-Ing. J. Cremers	
	Gebäudetechnik & Regenerative Energien 4 (GRE4)	4 SWS	4 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Dr.-Ing. J. Cremers	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	7	7	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M3 Gebäudetechnik 1 M9 Gebäudetechnik 2 M14 Gebäudetechnik 3
Arbeitsaufwand	<b>Fassadenplanung:</b> Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 48 h  <b>Gebäudetechnik &amp; Regenerative Energien 4:</b> Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 64 h
Lernziele des Moduls	<p><b>Fassadenplanung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung des aktuellen Stands der Technik im Bereich von Fassaden im Hinblick auf Konstruktionsarten, Komponenten und Materialien</li> <li>• Verständnis um die komplexen Anforderungen und Zusammenhänge von Fassaden in Bezug auf die angrenzenden Gebäudesubsysteme</li> <li>• Prozessverständnis in der Fassadenplanung</li> <li>• Verständnis um die Zusammenhänge Technik/ Konstruktion und Gestaltung im Bereich von Fassaden</li> <li>• Fähigkeit, Fassadenkonzepte zu entwickeln einschließlich Details niedriger bis mittlerer Komplexität (Planungskompetenz)</li> </ul> <p><b>Gebäudetechnik &amp; Regenerative Energien 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch die praktische Anwendung der Kenntnisse aus den Modulen M3, M9 und M14 (GT1, GT2, GT3) auf eine konkrete Planungsaufgabe vertiefen die Studierenden ihre in den Vorsemestern erworbenen Kenntnisse der Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik. Sie vertiefen Verfahren zur Dimensionierung von Anlagen und Komponenten kennen und üben deren Anwendung ein.</li> <li>• Durch die Bearbeitung aufeinander abgestimmter, integrativer Planungsaufgaben, die inhaltlich direkt an die Planungsaufgabe des Moduls M19 – Integratives Planen 2 - angebunden sind, entwickeln sie die Fähigkeit, technische Anlagenkonzepte und baukonstruktive Ausführungsprinzipien gebäudespezifisch sinnvoll auszuwählen und deren Wechselwirkungen zu beurteilen und planerisch zu berücksichtigen.</li> </ul>

<p>Inhalt</p>	<p><b>Fassadenplanung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenster- u. Fassadentypen / Systeme und Begriffe</li> <li>• Schichten, Lagen, Maßsysteme, Anschlusspunkte, statische Systeme</li> <li>• Fenster: Bewegungsarten, Varianz, Lage Fenster und Art der Leibung</li> <li>• Anforderungen an Fassaden, Schutzfunktionen (Luftdurchlässigkeit, Schlagregen, Wind, Schallschutz, Einbruch)</li> <li>• Wärme und Feuchte, thermische Aspekte</li> <li>• Toleranzen, Aufnahme von Bewegungen</li> <li>• Glasarten, Sondergläser, Brandschutz-, Schallschutzgläser</li> <li>• Häufige Beanstandungen, Prüfung, Beurteilung</li> <li>• Konstruktionsarten Fassaden, Beispiele</li> <li>• Die Fassade als Kollektor: passive Solarenergienutzung (Sonnenschutz, Blendschutz)</li> <li>• Zweite-Haut-Fassaden</li> <li>• Die Fassade als Kraftwerk: aktive Solarenergienutzung (Photovoltaik, Solarthermie, weitere Optionen)</li> <li>• Medienfassaden, gestalterische Aspekte</li> <li>• Alternative Materialien und neue Technologien (Biegesteife und biegeweiche Kunststoffe, Folien und Gewebe, Vakuum-Dämmsysteme, Vakuum-Verglasungen, transluzente Hochleistungsdämmstoffe, schaltbare g-Werte)</li> <li>• Normen, Regelwerke, Literatur</li> </ul> <p><b>Gebäudetechnik &amp; Regenerative Energien 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Verfahren zur Ermittlung der Heiz- und Kühllasten von Räumen und Gebäuden mit Vergleich zu Simulationsprogrammen wie TRNSYS oder andere</li> <li>• Vertiefung der Auslegung von Wärme- und Kälteerzeugern sowie der Installationsplanung von Gebäuden / Quartieren</li> <li>• Berechnung der Heiz- und Kühlleistung von wärmeübertragenden Komponenten</li> </ul>
<p>Lehrformen</p>	<p><b>Fassadenplanung:</b> Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung</p> <p><b>Gebäudetechnik &amp; Regenerative Energien 4:</b> Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung</p>
<p>Leistungsnachweis</p>	<p><b>Fassadenplanung:</b> Keine</p> <p><b>Gebäudetechnik &amp; Regenerative Energien 4:</b> Keine</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen</p>	<p><b>Fassadenplanung:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Gebäudetechnik &amp; Regenerative Energien 4:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
<p>Literatur</p>	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 21</b>	<b>GSD</b>	<b>Gebäudesanierung und Denkmalpflege 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Gebäudesanierung & Denkmalpflege 1 (GDP1)	3 SWS	3 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Markus Binder	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	3	3	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<b>Gebäudesanierung &amp; Denkmalpflege 1:</b> Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 48 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es sollen anhand aktueller und historischer Beispielgebäude Kenntnisse über Struktur, Organisation, Gestaltung sowie gebäudeklimatische und gebäudetechnische Funktionsweise unterschiedlich genutzter Gebäude erworben werden und für die eigene Planungstätigkeit nutzbar gemacht werden.</li> <li>• Die Studierenden entwickeln ein Bewusstsein für die Besonderheiten, die sich aus dem Zusammenspiel von kulturgeschichtlichen, bautechnischen, rechtlichen und gestalterischen Rahmenbedingungen beim Bauen im Bestand ergeben.</li> <li>• Die Studenten bekommen einen Überblick über theoretische Ansätze im Umgang mit dem Gebäudebestand</li> <li>• Die Studierenden erwerben Kenntnisse historischer Bauweisen und die grundlegende Befähigung zur Planung von Sanierungsmaßnahmen</li> <li>• Die Studenten erwerben Kenntnisse von Maßnahmen zur energetischen Ertüchtigung von Gebäuden</li> <li>• Die Studierenden bekommen einen Überblick über bauphysikalische und gebäudetechnische Besonderheiten bei der Gebäudesanierung</li> </ul>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung des historischen Baubestands als Kultur- und Identitätsträger</li> <li>• Rolle des Gebäudebestandes im Hinblick auf demographischen Wandel und Erfordernisse der Energieeinsparung</li> <li>• Geschichte und Funktion der Denkmalpflege</li> <li>• Entwurfshaltungen im Umgang mit dem Gebäudebestand</li> <li>• Grundlagen der Bestandserfassung und Bauaufnahme</li> <li>• historische Bauweisen, Materialien und Konstruktionen mit ihren typischen Schadensbildern und Möglichkeit der Restaurierung</li> <li>• Besonderheiten des Planungs- und Bauablaufs beim Umgang mit bestehenden Gebäuden</li> <li>• Grundlagen der energetischen Sanierung</li> <li>• Gebäudetechnische Grundlagen der Sanierung</li> <li>• Bauphysikalische Grundlagen der Sanierung</li> <li>• Darstellung ausgewählter Sanierungskonzepte</li> </ul>

Lehrformen	<b>Gebäudesanierung &amp; Denkmalpflege 1:</b> Vorlesung in Großgruppe
Leistungsnachweis	<b>Gebäudesanierung &amp; Denkmalpflege 1:</b> Keine
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<b>Gebäudesanierung &amp; Denkmalpflege 1:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)  Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

<b>Modul 22</b>	<b>EX1</b>	<b>Externes Studienprojekt 1</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Projekt Status 1 (PST1)	1 SWS	3 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
	Externes Projekt 1 (EXP1)	0 SWS	9 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
5	1 Sem.	SoSe	Deutsch	1	12	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	mindestens 110 CP aus dem Grund- und Hauptstudium Modul 1 Angewandte Mathematik 1 Modul 7 Angewandte Mathematik 2 Modul 19 Integratives Planen 2
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<b>Projekt Status 1:</b> Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 76 h <b>Externes Projekt 1:</b> Kontaktstudium 00 h, Eigenstudium 270 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Profil A (Auslandsstudium):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachliche und persönliche Kompetenzerweiterung durch internationale Studienerfahrung</li> <li>- Sprachkompetenz</li> <li>- Stärkung internationaler Studier- und Arbeitskompetenz</li> <li>- Inhaltliche Schwerpunktsetzung für das weitere Studium</li> </ul> </li> <li> <b>Profil B (Büro im Inland oder Ausland):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompetenzzuwachs im Spannungsfeld von Theorie und Praxis</li> <li>- Erkennen der inhaltlichen und organisatorischen Planungs- und Realisierungsabläufe in einem in- oder ausländischen einschlägigen Ingenieurbüro</li> <li>- Kennenlernen der Mitwirkenden im Planungs- und Bauprozess</li> <li>- Teamkompetenzerweiterung durch Arbeiten in der Planungsgruppe und mit anderen Fachplanern</li> <li>- Stärkung des anwendungsbezogenen Arbeitsansatzes durch hochschulinterne und -externe Lehrveranstaltungen und Projekte</li> <li>- Reflektieren der gewonnenen praktischen Erkenntnisse in einer theoretischen Aufarbeitung</li> <li>- Präsentation der theoretischen Vertiefungsarbeit, Bewertung durch den LPA / Fachprofessor</li> <li>- Kooperation mit hochschulexternen Institutionen</li> <li>- Erhalten von Entscheidungshilfen zur Bestimmung persönlicher Schwerpunkte in dem folgenden Semester</li> </ul> </li> </ul>

Inhalt	<p><b>Projekt Status 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden berichten aus ihren Erfahrungen im Profil A oder B über den Inhalt und Verlauf der Studienprojekte.</li> <li>• Zur theoretischen Vertiefung des Studienprojekts erhalten sie dann ein entsprechendes Vertiefungsthema, welches von den Studierenden im weiteren Verlauf des Projektes bearbeitet werden muss.</li> </ul> <p><b>Externes Studienprojekt 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profil A (Auslandsstudium): Vom Studierenden im Rahmen der einschlägigen Studieninhalte frei wählbar</li> <li>• Profil B (Büro im Inland oder Ausland): Konzentriertes Kennenlernen der beruflichen Realität im direktem Kontakt mit der Hochschule</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Projekt Status 1:</b> Seminar</p> <p><b>Externes Projekt 1:</b> Betreute Projektarbeit in einem Ingenieurbüro oder an einer ausländischen (Partner-) Hochschule</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Projekt Status 1:</b> Bericht</p> <p><b>Externes Projekt 1:</b> Bericht</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Projekt Status 1:</b> Schein</p> <p><b>Externes Projekt 1:</b> Keine</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Leistungsnachweise bestanden sind.</p>
Literatur	<p>Literaturhinweise werden ggf. projektbezogen genannt.</p>

<b>Modul 23</b>	<b>EX2</b>	<b>Externes Studienprojekt 2</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Projekt Status 2 (PST2)	1 SWS	3 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
	Externes Projekt 2 (EXP2)	0 SWS	9 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
5	1 Sem.	SoSe	Deutsch	1	12	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	mindestens 110 CP aus dem Grund- und Hauptstudium Modul 1 Angewandte Mathematik 1 Modul 7 Angewandte Mathematik 2 Modul 19 Integratives Planen 2
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<b>Projekt Status 1:</b> Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 76 h <b>Externes Projekt 1:</b> Kontaktstudium 00 h, Eigenstudium 270 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Profil A (Auslandsstudium):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachliche und persönliche Kompetenzerweiterung durch internationale Studienerfahrung</li> <li>- Sprachkompetenz</li> <li>- Stärkung internationaler Studier- und Arbeitskompetenz</li> <li>- Inhaltliche Schwerpunktsetzung für das weitere Studium</li> </ul> </li> <li>• <b>Profil B (Büro im Inland oder Ausland):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompetenzzuwachs im Spannungsfeld von Theorie und Praxis</li> <li>- Erkennen der inhaltlichen und organisatorischen Planungs- und Realisierungsabläufe in einem in- oder ausländischen einschlägigen Ingenieurbüro</li> <li>- Kennenlernen der Mitwirkenden im Planungs- und Bauprozess</li> <li>- Teamkompetenzerweiterung durch Arbeiten in der Planungsgruppe und mit anderen Fachplanern</li> <li>- Stärkung des anwendungsbezogenen Arbeitsansatzes durch hochschulinterne und -externe Lehrveranstaltungen und Projekte</li> <li>- Reflektieren der gewonnenen praktischen Erkenntnisse in einer theoretischen Aufarbeitung</li> <li>- Präsentation der theoretischen Vertiefungsarbeit, Bewertung durch den LPA / Fachprofessor</li> <li>- Kooperation mit hochschulexternen Institutionen</li> <li>- Erhalten von Entscheidungshilfen zur Bestimmung persönlicher Schwerpunkte in dem folgenden Semester</li> </ul> </li> </ul>

<p>Inhalt</p>	<p><b>Projekt Status 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden berichten im Rahmen eines Vortrags über ihre Erfahrungen im Externen Studienprojekt</li> </ul> <p><b>Externes Studienprojekt 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Profil A (Auslandsstudium): Vom Studierenden im Rahmen der einschlägigen Studieninhalte frei wählbar</li> <li>Profil B (Büro im Inland oder Ausland): Konzentriertes Kennenlernen der beruflichen Realität im direktem Kontakt mit der Hochschule</li> </ul>
<p>Lehrformen</p>	<p><b>Projekt Status 2:</b> Seminar</p> <p><b>Externes Projekt 2:</b> Betreute Projektarbeit in einem Ingenieurbüro oder an einer ausländischen (Partner-) Hochschule</p>
<p>Leistungsnachweis</p>	<p><b>Projekt Status 2:</b> Bericht</p> <p><b>Externes Projekt 2:</b> Bericht</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen</p>	<p><b>Projekt Status 2:</b> Schein</p> <p><b>Externes Projekt 2:</b> Keine</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Leistungsnachweise bestanden sind.</p>
<p>Literatur</p>	<p>Literaturhinweise werden ggf. projektbezogen genannt.</p>

<b>Modul 24</b>	<b>BO</b>	<b>Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen	2 SWS	4 CP	N.N.	
	Ökonomie Grundlagen	2 SWS	2 CP	Prof. Dr. Thomas Benz	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
5	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	6	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<p><b>Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 92 h</p> <p><b>Ökonomie Grundlagen:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärung der Stellung des Architekten, des Fachplaners und des Beraters im Planungs- und Bauprozess</li> <li>• Verständnis von praxisrelevanten Projektstrukturen sowie der Rolle typischer Beteiligter</li> <li>• Verständnis der Leistungsphasen 6-8 (entspr. HOAI-Phasen 6-8)</li> <li>• Verständnis ökonomischer Grundlagen</li> <li>• Verständnis des Zusammenhangs der Planungsphasen und möglicher Kostensicherheit</li> <li>• Grundverständnis zu Lebenszykluskosten-Betrachtungen sowie Kenntnis einschlägiger Methoden</li> <li>• Verständnis der Perspektive der Immobilienwirtschaft und deren Bewertungsmethoden</li> <li>• Kenntnis zu Aufbau und Zielsetzung einschlägiger Zertifizierungssysteme (z.B. DGNB) und deren Integration in den Projektablauf</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition Projekt</li> <li>• Grundlagen des Projektmanagements (Definition, Ziele, Methoden): Kosten-, Termin-, Qualitäts-, Risikomanagement</li> <li>• Leistungsbild des Architekten nach HOAI, Leistungsbilder der anderen an der Planung fachlich Beteiligten</li> <li>• Ausschreibung und Vergabe; Erstellung von Verdingungsunterlagen</li> <li>• Grundlagen Vergabe- und Vertragsformen</li> <li>• Anwendung und Bedeutung der VOB Teil A, B und C</li> <li>• Rechtlicher Hintergrund für öffentliche oder private Auftraggeber</li> <li>• Bedeutung von Normen und Vorschriften im Bauwesen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertragswesen, Grundzüge des Werkvertragsrecht</li> <li>• Projektbeteiligte bei mittleren/großen Projekten, deren Rolle, Risiken und Interessen (Bauherr, Bauherrenvertreter, verschiedene Planer/Leistungsbereiche, Projektsteuerer, GP, GU, GÜ...)</li> </ul> <p><b>Ökonomie Grundlagen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition von Ökonomie, Betriebswirtschaftliche Grundlagen (Basiswissen) aus Sicht des Auftraggebers und Auftragnehmers wie</li> <li>• HOAI und Honorarberechnung,</li> <li>• Personal- und Sachkosten in Planungsbüros, Gewinnermittlung, Bilanz</li> <li>• Rolle und Verantwortung des Architekten, Planers und Beraters für Bauherren und alle Beteiligten in Bezug auf Baukosten</li> <li>• Kostenplanung, Stufen der Kostenermittlung, Gliederung von Kosten</li> <li>• wesentliche Aufgaben in Bezug auf die Planungsphasen (Ausschreibung, Vergabe, versch. Vertragsformen etc.)</li> <li>• Grundlagen zu Lebenszykluskosten-Analysen, Lebenszykluskostenberechnung von Investitionen und Bauelementen anhand von Beispielen</li> <li>• Relevanz der ökonomischen Aspekte bei aktuellen Zertifizierungssystemen, z.B. DGNB</li> <li>• Grundlagen Projektentwicklung, Investition, Finanzierung und Bewertung von Immobilien, Investitionsrechnung in der Immobilienwirtschaft bei Bauträgern, Langfristinvestoren und Fonds</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Ökonomie Grundlagen:</b> Vorlesung in Großgruppe</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen:</b> Keine</p> <p><b>Ökonomie Grundlagen:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	<p><b>Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Ökonomie Grundlagen:</b> Klausur (45 Min.)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 25</b>	<b>ES</b>	<b>Energetische Stadtplanung und Infrastruktur</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser (INF)	2 SWS	2 CP	Prof. Markus Fischer	
	Energetische Stadtplanung (ESG)	3 SWS	4 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	5	6	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M 22 Externes Studienprojekt 1 M 23 Externes Studienprojekt 2
Arbeitsaufwand	<b>Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h <b>Energetische Stadtplanung:</b> Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 78 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundlagen und Kenntnissen zur energetischen Stadtplanung und Infrastrukturplanung</li> <li>• Verständnis der Bedeutung der betreffenden Themenkomplexe und deren Zusammenhänge</li> <li>• Verständnis um den Einfluss des Planers in den verschiedenen Planungsphasen im Hinblick auf Planungsziele wie z.B. "nachhaltige Quartiersplanung" oder "Ressourcenschonendes Bauen" sowie „Auslegung der Infrastruktur“</li> <li>• Verständnis der heterogenen Interessen und Perspektiven der verschiedenen Prozessbeteiligten</li> <li>• Kompetenz zur quantitativen und qualitativen Bewertung verschiedener Maßnahmen im Hinblick auf Umweltwirkungen, Ressourcenverbrauch und Wirtschaftlichkeit</li> </ul>
Inhalt	<b>Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächenverbrauch (Schutzgut und Schutzziel, bauliche Relevanz), Siedlungs- und Verkehrsfläche, versiegelte Flächen, Wasserschutzgebiete</li> <li>• Wasser (nat. und künstl. Wasserkreislauf, Bedarfsplanung, Trinkwasser, Verteilung, Abwasserentsorgung)</li> <li>• Themenkomplex Abfall (Aufkommen, Umgang, Recycling und andere Formen der Verwertung)</li> <li>• Themenkomplex Verkehr, Mobilitätsfaktoren, Individualverkehr und überregionale Verkehrsanbindung (Energieverbräuche durch Mobilität, ökologische Fußabdrücke verschiedener Verkehrsmittel)</li> <li>• Beispielhafte Betrachtung von Planungsprozessen und</li> <li>• Bewertungsmethoden für Infrastrukturkomponenten</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdgasversorgung als Bestandteil kommunaler Energieversorgung, Bedeutung der Gasversorgung im Verbund bzw. als Alternative zu anderen Energieträgern</li> </ul> <p><b>Energetische Stadtplanung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Städtebauliche und stadtplanerische Kenngrößen und Grundbegriffe (z.B. bauliche Dichte)</li> <li>• Planungsinstrumente und deren Bedeutung (B-Plan, LBO §34)</li> <li>• Städtebauliche Qualität (Städtebauliche Entwicklung im 20. Jh., Wachstum im Städtebau, moderne städteplanerische Leitbilder)</li> <li>• Öffentliches vs. privates Baurecht</li> <li>• Nachhaltige Stadtplanung – nachhaltige Quartiere</li> <li>• Versorgungsinfrastruktur, Nah- und Fernwärme-Netze</li> <li>• Aspekte und Konzepte zum Umgang mit dem Gebäudebestand im städtebaulichen Maßstab</li> <li>• Zertifizierungssysteme auf Stadtquartiersebene (z.B. DGNB)</li> <li>• Wirtschaftliche Aspekte: Makrostandort, Mikrostandort (Planungsrecht), Bedeutung der Grundbesitzverhältnisse, verschiedene Bewirtschaftungsformen von Baugrund</li> <li>• Interessen und Perspektiven der verschiedenen Prozessbeteiligten (Anwohner, Besitzer, Mieter, Investoren, Versorgungsunternehmen, Kommune, Politik, Planer)</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Energetische Stadtplanung:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser:</b> Keine</p> <p><b>Energetische Stadtplanung:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser:</b> Klausur (60 Min.)</p> <p><b>Energetische Stadtplanung:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 26</b>	<b>SR</b>	<b>Simulationswerkzeuge und Regelungstechnik</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Mess- und Regeltechnik	2 SWS	2 CP	N.N.	
	Simulationswerkzeuge 4	2 SWS	4 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	4	6	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M10 Simulationswerkzeuge 1 M13 Simulationswerkzeuge und Lichtplanung 1 M18 Simulationswerkzeuge und Lichtplanung 2 M 22 Externes Studienprojekt 1 M 23 Externes Studienprojekt 2
Arbeitsaufwand	<b>Mess- und Regeltechnik:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h  <b>Simulationswerkzeuge 4:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 92 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundfertigkeiten einer thermischen Simulation mit Mehrzonenmodell             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natürliche Lüftungsstrategien</li> <li>- Grundalgen zur Variantenbetrachtung</li> <li>- Visualisierung der Ergebnisse</li> <li>- Richtiger Einsatz eines thermischen Simulationswerkzeuges zur energieeffizienten Bauweise und Anlagenplanung</li> <li>- Beherrschung eines thermischen Simulationswerkzeuges (Mehrzonenmodell) mit natürlicher Lüftung</li> <li>- Optimierung und Bewertung der Behaglichkeit in Gebäuden</li> </ul> </li> <li>• Unterstützung klassischer Planungsdisziplinen (Architektur, Bauphysik, HLSE)</li> <li>• Die Studierenden sollen die wesentlichen in Bauphysik und Gebäudetechnik gebräuchlichen Messgeräte kennenlernen und bedienen können, sowie die ihnen zugrundeliegenden Funktionsprinzipien verstehen. Durch die Auswertung von Messergebnissen und die Auseinandersetzung mit Messgenauigkeiten und Messfehlern sollen sie in die Lage versetzt werden, Messwerte interpretieren zu können und geeignete Messverfahren in Abhängigkeit von der erforderlichen Genauigkeit auszuwählen. Darüber hinaus sollen sie einen Einblick in systemtheoretische Zusammenhänge und daraus abgeleitete regeltechnische Strategien erhalten und die Verbindung zur Messtechnik erkennen.</li> </ul>

<p>Inhalt</p>	<p><b>Mess- und Regeltechnik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe und Aufgaben der Messtechnik</li> <li>• Übertragungsverhalten von Messgeräten</li> <li>• gebräuchliche Messgeräte zur Bestimmung von Temperaturen, Wärmeströmen und Strömungsgeschwindigkeiten</li> <li>• Messwerterfassung und –verarbeitung im Computer</li> <li>• Störeinflüsse und Messfehler</li> <li>• Auswertung von Messdaten, Statistik, Fehlerrechnung</li> <li>• Grundlagen der Regeltechnik und der Systemtheorie</li> </ul> <p><b>Simulationswerkzeuge 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung und Vertiefung eines thermischen Simulationsprogramms (Mehrzonenmodell) zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien</li> <li>• Grundlagen und Vertiefung thermische Simulation, Eingabeparameter, Regelungsstrategien, Auswahl thermischer Zonen, aktive Komponenten Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse</li> </ul>
<p>Lehrformen</p>	<p><b>Mess- und Regeltechnik:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Simulationswerkzeuge 4:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
<p>Leistungsnachweis</p>	<p><b>Mess- und Regeltechnik:</b> Keine</p> <p><b>Simulationswerkzeuge 4:</b> Keine</p>
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen</p>	<p><b>Mess- und Regeltechnik:</b> Schein</p> <p><b>Simulationswerkzeuge 4:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
<p>Literatur</p>	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 27</b>	<b>GZ</b>	<b>Gebäudeanalyse und Zertifizierungssysteme</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Case Studies 3 (Gebäudeanalyse) (CST3)	4 SWS	4 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
	Zertifizierungssysteme (ZTS)	2 SWS	2 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	6	6	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M 22 Externes Studienprojekt 1 M 23 Externes Studienprojekt 2
Arbeitsaufwand	<b>Case Studies 3 (Gebäudeanalyse):</b> Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 64 h <b>Zertifizierungssysteme:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch Lernen an ausgewählten Case Studies (Best Practise) sollen die Studierenden ihr Wissen verbreitern und durch Erkennen von Zusammenhängen verknüpfen</li> <li>• Fähigkeit zur eigenständigen Analyse und Bewertung von Case Studies</li> <li>• Kompetenz in der Analyse von Konzepten (Stadt-Quartier-Gebäude-Anlage) und damit Kompetenz der Umsetzung in Projekten</li> <li>• Verständnis zu Sinn und Zweck von Zertifizierungssystemen</li> <li>• Kenntnis des Aufbaus gängiger Zertifizierungssysteme, jeweilige Vor- und Nachteile</li> <li>• Verständnis zur Rolle, Perspektiven und Interessen verschiedener Beteiligter im Zusammenhang mit Zertifizierungssystemen</li> <li>• Kompetenz in der Beratung des Bauherrn und Anwendung eines Zertifizierungssystems für eine sinnvolle Auslegung</li> </ul>
Inhalt	<b>Case Studies 3 (Gebäudeanalyse):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur ganzheitlichen Analyse und Bewertung von Gebäuden</li> <li>• Studium anhand von Case Studies (Optimierungskonzepte)</li> <li>• Welche Quellen stehen für das Selbststudium zur Verfügung und wie sind diese im Hinblick auf Zuverlässigkeit zu bewerten?</li> <li>• Bedeutung von Monitoring und Betriebsoptimierung, Einfluss verschiedener Betreibermodelle</li> </ul> <b>Zertifizierungssysteme:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie und Ziele von Zertifizierungssystemen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick und Aufbau gängiger Zertifizierungssysteme, Unterschiede, Vor- und Nachteile (BREAM, LEED, DGNB etc.)</li> <li>• Lebenszykluskostenberechnung am Beispiel der DGNB-Methode, LCC nach ISO 15868-5</li> <li>• Grundlagen, Konventionen, Bedingungen und Verfahren der DGNB-Methode</li> <li>• Bedeutung von Zertifizierungssystemen am Markt, rechtlicher Rahmen, Prozesse und Weiterentwicklungen</li> <li>• Perspektiven, Interessen und Rolle verschiedener Beteiligter im Zusammenhang mit Zertifizierungssystemen (Planer, Investor, Nutzer, Öffentlichkeit, Systemanbieter)</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Case Studies 3 (Gebäudeanalyse):</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Zertifizierungssysteme:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Case Studies 3 (Gebäudeanalyse):</b> Keine</p> <p><b>Zertifizierungssysteme:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Case Studies 3 (Gebäudeanalyse):</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Zertifizierungssysteme:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 28</b>	<b>GG</b>	<b>Gebäudesanierung und Gebäudegesamtennergieeffizienz (DIN 18599)</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Gebäudesanierung und Denkmalpflege 2	4 SWS	6 CP	Prof. Markus Binder	
	Gebäudegesamtennergieeffizienz (DIN 18599)	2 SWS	2 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Markus Binder	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	6	8	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M 21 Gebäudesanierung und Denkmalpflege 1
Arbeitsaufwand	<p><b>Gebäudesanierung u. Denkmalpflege 2:</b> Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 124 h</p> <p><b>Gebäudegesamtennergieeffizienz (DIN 18599):</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbauend auf das Fach Gebäudesanierung und Denkmalpflege 1 sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die dort erlernten Kenntnisse über historische Bauweisen, Sanierungsstrategien und -techniken auf eine konkrete Planungsaufgabe aus dem Bereich der Gebäudesanierung zu übertragen und anzuwenden.</li> <li>• Sie sollen dazu befähigt werden, aus einer gestellten Bauaufgabe heraus ein funktional, technisch und gestalterisch schlüssiges Sanierungskonzept zu entwickeln und dieses planerisch in seinen Grundzügen umzusetzen.</li> <li>• Insbesondere sollen die Studierenden Energieeinsparpotenziale eines Gebäudes erkennen, auf Grundlage einer Betrachtung der Gebäude-Gesamtennergieeffizienz nach DIN V 18599 beurteilen und erschließen können. Als Grundlage hierfür erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse der gesetzlichen und normativen Vorgaben zur Energieeinsparung im Gebäudebereich in Deutschland und der Europäischen Union. Dabei lernen sie ihre eigene berufliche Tätigkeit in den gesamtgesellschaftlichen und politischen Zusammenhang einzuordnen.</li> <li>• Sie erlernen den Umgang mit den einschlägigen Normen und Nachweisprogrammen und werden so in die Lage versetzt, den Nachweis der Einhaltung der Energieeinsparverordnung für ein Gebäude zu führen.</li> <li>• Sie erkennen durch die Auseinandersetzung mit den zugrundeliegenden Bilanzierungsverfahren wesentliche Einflussgrößen auf den Energiebedarf eines Gebäudes und werden so dazu befähigt, Optimierungspotenziale zu erkennen und zu erschließen.</li> <li>• Durch begleitende Handrechnungen vertiefen die Studierenden ihr Verständnis der Energiebilanzierung und der Wechselwirkungen der verschiedenen darin abgebildeten Einflussgrößen. So werden sie in die Lage versetzt, die Ergebnisse softwarebasierter Energiebedarfsberechnungen zu interpretieren und kritisch zu hinterfragen.</li> <li>• Durch die Beschäftigung mit verschiedenen Generationen von Normen und Gesetzen erkennen die Studierenden, inwieweit dieses Themenfeld stetiger</li> </ul>

	Wandlung und Weiterentwicklung unterworfen ist.
Inhalt	<p><b>Gebäudesanierung u. Denkmalpflege 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung einer Planungsaufgabe aus dem Bereich der energetischen Gebäudesanierung</li> <li>• Analyse beispielhaft umgesetzter Sanierungen</li> <li>• Vertiefende Vorlesungen zu projektspezifisch relevanten Aspekten der energetischen Gebäudesanierung</li> </ul> <p><b>Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzliche und normative Vorgaben zur Energieeinsparung im Gebäudebereich</li> <li>• Vorgaben der Europäischen Union: Energy Performance of Buildings Directive</li> <li>• Nationale Umsetzung: das Energieeinsparungsgesetz und die Energieeinsparverordnung</li> <li>• Aufbau und Struktur von DIN V 18599</li> <li>• Zugrundeliegende Rechenverfahren zur Ermittlung des Energiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung; Vergleich mit thermischer Gebäudesimulation</li> <li>• Energieausweise: Inhalte, Gestaltung und Ausstellungsberechtigung</li> <li>• Verfügbare Softwareprogramme, Anbindung an CAD/AVA-Programme über Building Integrated Modeling (BIM)</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Gebäudesanierung u. Denkmalpflege 2:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p> <p><b>Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599):</b> Vorlesung in Großgruppe</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Gebäudesanierung u. Denkmalpflege 2:</b> Keine</p> <p><b>Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599):</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Gebäudesanierung u. Denkmalpflege 2:</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599):</b> Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

<b>Modul 29</b>	<b>BWA</b>	<b>Baugeschichte und Wissenschaftliches Arbeiten</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Bau- und Kulturgeschichte 3 (BKG 3)	2 SWS	2 CP	N.N.	
	Wissenschaftliches Arbeiten (WAM)	2 SWS	2 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien-semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	M 6 Baugeschichte und Gebäudelehre 1 M 16 Baugeschichte und Gebäudelehre 2
Arbeitsaufwand	<b>Bau- und Kulturgeschichte 3:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h <b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Lernziele des Moduls	<b>Bau- und Kulturgeschichte 3:</b> Das zentrale Lernergebnis des Moduls stellt ein vertieftes und breites Verständnis des Begriffes der „Nachhaltigkeit“ von dem Standpunkt der Architekturqualität dar. <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Rahmen der Vorlesungen zur Bau- und Kulturgeschichte lernen die Studierenden die verschiedenen gegenwärtigen architektonischen Ansätze zu benennen, die sich mit den Anforderungen an eine zukunftsorientierte Architekturgestaltung auseinandersetzen und dabei das bau- und kulturgeschichtliche Erbe angemessen zu integrieren suchen.</li> <li>Anhand von bedeutenden Fallbeispielen lernen die Studierenden im Wechselspiel beider Veranstaltungen die zentralen Fragen hinsichtlich einer nachhaltigen Architekturgestaltung und zu einer angemessenen ingenieursberuflichen Verantwortung kennen.</li> </ul> <b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>erste Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten, vorrangig in betreuten Situationen</li> <li>Befähigung zur wissenschaftlichen Bearbeitung der Bachelor-Thesis</li> </ul>
Inhalt	<b>Bau- und Kulturgeschichte 3:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Vorlesung behandelt die Bau- und Kulturgeschichte der jüngeren Vergangenheit und Gegenwart.</li> <li>Dabei steht der für den Studiengang zentrale Begriff der „Nachhaltigkeit“ im Mittelpunkt. Vom Standpunkt des bau- und kulturgeschichtlichen Erbes aus gesehen, wird den verschiedenen gestalterischen Aspekten einer zukunftsorientierten Architektur und den Anforderungen an eine solche nachgespürt.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hierbei wird anhand von Fallbeispielen die Dialektik von Nachhaltigkeit und Architekturqualität thematisiert (auch im Wechselspiel mit Philosophie und Ethik).</li> <li>• Nicht zuletzt werden dabei die gegenwärtigen Ansätze im Bauen im Bestand diskutiert.</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens, Grundsätze</li> <li>• Grundlagen des Urheberrechts, richtiges Zitieren, Verwendung von fremden Material (Text, Bild, Daten etc)</li> <li>• Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit, Grundbausteine, typische Methoden wissenschaftlichen Arbeitens, Selbstorganisation</li> <li>• Umgang mit wissenschaftlichen Quellen, verschiedene Arten an Quellen und deren Einschätzung, Umgang mit Internet-basierten Quellen</li> <li>• Typischer Aufbau von Forschungsanträgen</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Bau- und Kulturgeschichte 3:</b> Vorlesung in Großgruppe</p> <p><b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b> Vorlesung in Großgruppe + Übung</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Bau- und Kulturgeschichte 3:</b> Kein</p> <p><b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b> Kein</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Bau- und Kulturgeschichte 3:</b> Klausur 45 (Min.)</p> <p><b>Wissenschaftliches Arbeiten:</b> Schein</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 30</b>	<b>RGE</b>	<b>Rechtliche Grundlagen und Ethik</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Rechtliche Grundlagen	2 SWS	2 CP	N.N.	
	Philosophie und Ethik	2 SWS	2 CP	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
7	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Zulassung zum Hauptstudium (Mindestens 50 CP)
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	<p><b>Rechtliche Grundlagen:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Philosophie und Ethik:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p>
Lernziele des Moduls	<p><b>Rechtliche Grundlagen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problembewusstsein für städtebauliche Belange und baurechtliche Fragestellungen</li> <li>• Fähigkeit zur Entwicklung von Problemlösungsmethoden</li> <li>• Kundiger Umgang mit den Rechtsvorschriften in den verschiedenen Praxisbereichen</li> <li>• Kenntnis der Rechtsgrundlagen für die Berufsausübung als Planer und Berater</li> <li>• Sicherer Umgang mit den in der Berufspraxis des Planers und Beraters regelmäßig auftretenden rechtlichen Problemen in Sachen Honorar, Haftung und bei Baumängeln</li> <li>• Kenntnis der HOAI – Struktur, Inhalte und Anwendung</li> <li>• Kenntnis von Haftungsfallen und den Strategien, diese zu vermeiden</li> <li>• Kenntnis und Handhabung von Finanzierungsinstrumenten</li> </ul> <p><b>Philosophie und Ethik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Ethik-Veranstaltung befähigt zur Reflexion des eigenen künftigen beruflichen Selbstverständnisses.</li> <li>• Die Studierenden üben sich darin, ethische Problemstellungen des technisch Möglichen zu erkennen, auf den Begriff zu bringen und einer gesellschaftlichen Beurteilung zu öffnen.</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Rechtliche Grundlagen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Bauplanungsrechtes (Bauleitplanung, Zulässigkeit von Vorhaben)</li> <li>• Bauordnungsrecht (Baugenehmigungsverfahren, sonstige Verfahrensvorschriften und materielle Anforderungen), Struktur und</li> </ul>

	<p>rechtliche Vorschriften der Denkmalpflege</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Vergaberechts, Vertragliche Anspruchsgrundlagen bei der Baubwicklung</li> <li>• Vertragstypen, insbesondere Architektenvertrag</li> <li>• Leistungspflichten des Planers und Beraters als Honorierungsvoraussetzungen, Pflichtverletzungen als Haftungsvoraussetzung</li> <li>• Anwendung des Werkvertragsrechtes durch den Planer</li> <li>• Verhältnis Vertragsrecht / gesetzliches Preisrecht bei Planern</li> <li>• Haftungsfallen für Architekten und Planer</li> <li>• Rechtlicher Hintergrund für öffentliche oder private Auftraggeber</li> <li>• Sonstige besondere Fragestellungen der einschlägigen Baupraxis (z.B. wasserrechtliche Fragen, Baugrundrisiko, u.a.)</li> <li>• Finanzierungsinstrumente (z.B. KfW) und die rechtlichen Voraussetzungen für deren Inanspruchnahme</li> </ul> <p><b>Philosophie und Ethik:</b>          Die Vorlesung zielt auf ein vertieftes Verständnis der Themenfelder Nachhaltigkeit, Bestandswahrung und Menschenbild im Rahmen einer Ingenieurstätigkeit. Die Studierenden lernen die ethische Seite technisch orientierter Berufe kennen. Dabei werden folgende Schwerpunkte bearbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Zukunftsfähigkeit“ (Nachhaltigkeit) anhand (zeit-) philosophischer Beiträge (Kant, Hume, Henri Bergson, Hans Jonas)</li> <li>• zur Dialektik von Nachhaltigkeit und Architekturqualität (auch im Wechselspiel mit BKG3)</li> <li>• Erkundung des Spannungsfeldes: Wahrung des Bestandes und Innovation (am Beispiel von Projekten in den Feldern Denkmalschutz und Bauen im Bestand)</li> <li>• Macht alles, was machbar ist, auch Sinn? (am Beispiel von Agglomerationen in lebensfeindlichen Umgebungen, lebensfeindlichen Agglomerationen, Olympiastädten, Retortenstädten, etc.)</li> <li>• Instrumentelle und kommunikative Rationalität (anhand diverser alter und gegenwärtiger Debatten um sog. „Großprojekte“)</li> </ul>
<p>Lehrformen</p>	<p><b>Rechtliche Grundlagen:</b>          Vorlesung in Großgruppe</p> <p><b>Philosophie und Ethik:</b>          Vorlesung in Großgruppe</p>
<p>Leistungsnachweis</p>	<p><b>Rechtliche Grundlagen:</b>          Keine</p> <p><b>Philosophie und Ethik:</b>          Keine</p>
<p>Studien-/          Prüfungsleistungen /          Prüfungsformen</p>	<p><b>Rechtliche Grundlagen:</b>          Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p><b>Philosophie und Ethik:</b>          Benotete schriftliche Studienarbeit (SA)</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der Credit Points (CP).</p>

---

Literatur	Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.
-----------	---

<b>Modul 31</b>	<b>WPF</b>	<b>Vertiefungsfächer</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Wahlpflichtfächer (WPF) nach Tab. 2. (SPO, Teil B)	2-4 SWS	2-5 CP	N.N. / div. Lehrende	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studiensemester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
7	1 Sem.	SoSe + WiSe	Deutsch	>7	12	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Arbeitsaufwand	Wahlpflichtfächer nach Tab. 2. der SPO: Kontaktstudium $\geq 98$ h, Eigenstudium $\geq 262$ h
Lernziele des Moduls	<p>Wahlpflichtfächer nach Tab. 2. der SPO:</p> <p>Innerhalb des Moduls sollen die Studierenden die Möglichkeit erhalten, ihr Fachwissen und ihre Kompetenzen nach eigenen Interessen punktuell zu vertiefen und / oder Wissen aus angrenzenden Fachdisziplinen oder übergeordneten Themenfeldern zu erwerben und für die eigene Arbeit nutzbar zu machen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung des Fachwissens nach persönlicher Neigung</li> <li>• Stärkung des interdisziplinären Denkens</li> <li>• Fähigkeit, diverse andere Disziplinen auf das eigene Fachgebiet anzuwenden</li> <li>• Stärkung der Argumentationsfähigkeit</li> </ul>
Inhalt	Die spezifischen Inhalte der einzelnen Fächer sind den entsprechenden Fachbeschreibungen zu entnehmen.
Lehrformen	Siehe Fachbeschreibungen
Leistungsnachweis	Siehe Fachbeschreibungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p>Klausurarbeit, Benotete schriftliche Studienarbeit</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistung bestanden ist.</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a></p> <p>Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>

<b>Modul 32</b>	<b>BA</b>	<b>Bachelor Arbeit</b>			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Seminar (SE)	2 SWS	2 CP	Prof. Volkmar Bleicher	
	Bachelor Arbeit (BSA)	0 SWS	12 CP	Betreut durch div. Lehrende	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Studien- semester	Dauer des Moduls	Häufigkeit	Sprache	SWS	CP	Zuordnung Curriculum
7	1 Sem.	SoSe + WiSe	Deutsch	2	14	Pflicht

Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung	Mindestens 170 CP
Empfohlene Voraussetzungen	M 29 Baugeschichte und Wissenschaftliches Arbeiten
Arbeitsaufwand	<p><b>Seminar:</b> Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h</p> <p><b>Bachelor Arbeit:</b> Kontaktstudium 00h, Eigenstudium 360 h</p>
Lernziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Bachelor-Prüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Bachelorstudienganges KlimaEngineering. Durch die Bachelor-Prüfung wird festgestellt, ob die Zusammenhänge des Faches überblickt werden, die Fähigkeit vorhanden ist, wissenschaftliche bzw. gestalterische Methoden und Erkenntnisse anzuwenden, und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen Fachkenntnisse erworben wurden.</li> <li>Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelor-Arbeit (12 CP) laut SPO sind von den Betreuern so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Bachelor-Arbeit eingehalten werden kann. Die Arbeit soll sich nicht darauf beschränken, Routineverfahren und Standardlösungen anzuwenden. Die Bachelor-Arbeit soll zeigen, dass der Studierende sich in eine ihm gestellte Aufgabenstellung aus dem Bereich KlimaEngineering einarbeiten, zur Lösung einen Beitrag leisten und diesen darstellen kann.</li> <li>Es wird hier zusätzlich auf das vom Studiengang entwickelte Merkblatt zur Bearbeitung der Bachelorthesis verwiesen: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=1660">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=1660</a></li> <li>Die Bachelor Arbeit wird durch eine „Status-Präsentation“ (nach ca. Hälfte der Bearbeitungszeit) methodisch unterstützt. Es werden gemeinsame Fragestellungen zum Thema wissenschaftliches Arbeiten behandelt bzw. wiederholt, z.B. zum Thema Recherche, Methodik, Datenauswertung, Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit, Darstellung von Ergebnissen usw.</li> <li>Durch die Teilnahme an den im Seminar vorgesehenen Veranstaltungen (Case Study Tag, Bachelor-Abschlusspräsentationen) werden die Studierende im Laufe der Gesamtstudiendauer die Gelegenheit haben potentielle Themenbereiche für die eigene Abschlussarbeit zu erweitern.</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Seminar:</b> Schein (SC)</p>

	<p>(Nachweis für die Teilnahme an 2 Case Study Tag-Veranstaltungen und 3 Bachelor-Abschlusspräsentationen im Laufe des Gesamtstudiums.)</p> <p><b>Bachelor Arbeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betreute Bachelor Arbeit</li> <li>• Lehrveranstaltung „Status-Präsentation“ Es werden gemeinsame Fragestellungen zum Thema wissenschaftliches Arbeiten behandelt bzw. wiederholt, z.B. zum Thema Recherche, Methodik, Datenauswertung, Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit, Darstellung von Ergebnissen usw.</li> </ul>
Lehrformen	<p><b>Seminar:</b> Seminar, Präsentation</p> <p><b>Bachelor Arbeit:</b> Eigenständige Ausarbeitung der Bachelor-Thesis</p>
Leistungsnachweis	<p><b>Seminar:</b> Keine</p> <p><b>Bachelor Arbeit:</b> Keine</p>
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p><b>Seminar:</b> Schein</p> <p><b>Bachelor Arbeit:</b> Präsentation Benotete Bachelor-Thesis</p> <p>(s. spezielles Merkblatt zur Fertigung der Bachelor Arbeit im Studiengang KlimaEngineering &gt; <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=1660">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=1660</a>)</p> <p>Der Inhalt der Bachelor Arbeit – vor allem deren Ergebnisse – ist in einer halbstündigen, hochschulöffentlichen Abschlusspräsentation vorzustellen.</p> <p>Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen bestanden sind.</p>
Literatur	<p>Siehe Literaturliste unter: <a href="https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385">https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385</a> Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.</p>