

Modul 1	AWM1	Angewandte Mathematik 1			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Angewandte Mathematik 1 (AWM1)		4 SWS	4 ECTS (CP)	Prof. Dr. Anselm Knebusch
Modulverantwortung					Prof. Dr. Anselm Knebusch

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Angewandte Mathematik 1: Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 64 h
Qualifikationsziele	Angewandte Mathematik 1: - Fähigkeit zu mathematischem, formalem, strukturiertem und systematischen Denken und Arbeiten - Mathematisches Grundwissen und mathematische Fertigkeiten für technische Anwendungen - Fähigkeit zur Formalisierung anwendungsbezogener Aufgaben
Lehrinhalte	Angewandte Mathematik 1: - Grundlagen - Folgen und Konvergenz - Funktionen einer reellen Variablen
Lehr- und Lernmethoden	Angewandte Mathematik 1: Vorlesung in Großgruppen + Übung
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Angewandte Mathematik 1: Klausur (KLA 90) Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen des Moduls bestanden ist. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der ECTS (CP)
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 2	BGT1	Bauphysik 1 & Gebäudetechnik 1			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Bauphysik 1 (BPH1)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Markus Binder	
	Gebäudetechnik und regenerative Energien 1 (GRE1)	4 SWS	3 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung					Prof. Volkmar Bleicher

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	6	5	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Bauphysik 1: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Gebäudetechnik und regenerative Energien 1: Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 34 h
Qualifikationsziele	• Ziel ist die Vermittlung der Grundlagen der Bauphysik und ihre Anwendung auf technische Systeme und Gebäude. Die Hörer der Vorlesungen sollen in der Lage sein, die physikalisch-technischen Zusammenhänge an Gebäuden und von technischen Systemen zu verstehen. • Sie sollen Kenntnisse über physikalische Zusammenhänge an Gebäuden und von technischen Systemen erlangen. Dies stellt die Grundlage zur Auslegung thermisch optimierter Systeme und Gebäude dar. • 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. • Auswirkungen des Brandschutzes auf das Gebäude und die technischen Systeme • Die Kompetenz soll in der Beurteilung von passiven und aktiven Komponenten und eine angemessene Umsetzung in der Planung sein.
Lehrinhalte	Bauphysik 1: • Wärmeübertragung • Energieversorgung • Grundlagen der thermischen Behaglichkeit • Wärmespeicherung • Wärmeübertragungsmechanismen: Leitung, Strahlung, Konvektion

	• Stationärer Wärmetransport in homogenen und parallel oder seriell geschichteten Bauteilen sowie in Bauteilen mit Gaszwischenräumen (z.B. Mehrscheibenverglasungen), Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten • Berechnung von Oberflächen- und Schichtgrenztemperaturen • Wärmetransport durch Lüftung • Grundlagen der solaren Einstrahlung, strahlungsphysikalische Kenngrößen transparenter Bauteile • Bilanzierung der im Gebäude und durch die Gebäudehülle auftretenden Wärmeströme • Vereinfachte Bestimmung des Jahresheizwärmebedarfs von Gebäuden Gebäudetechnik und regenerative Energien 1: • Grundlagen Gebäudetechnik • Energie und Klimawandel • Arten der Wärmeübertragung • Behaglichkeitskriterien • Gesetzliche Anforderungen (EnEG, EEWärmeG, EEG, EnEV) • Grundlagen Installationsplanung • Trinkwasserversorgung mit Kalt- und Warmwasser und Speicherung • Grundlagen Entwässerung • Grundlagen Heizungstechnik • Grundlagen Lüftungstechnik • Solarenergienutzung (Thermie)
Lehr- und Lernmethoden	Bauphysik 1: Vorlesung in Großgruppe + Übung Gebäudetechnik und regenerative Energien 1: Vorlesung in Großgruppe
Studienleistung	Bauphysik 1: Keine Gebäudetechnik und regenerative Energien 1: Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Bauphysik 1: Klausur (KLA60) Gebäudetechnik und regenerative Energien 1: Klausur (KLA60) Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 3	BS1	Brandschutz 1			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Brandschutz (BS1)	1 SWS	1 ECTS (CP)	Prof. Volkmar Bleicher	
	Exkursion (EXK)	1 SWS	1 ECTS (CP)	Alle Professorinnen und Professoren	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	2	2	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Brandschutz 1: Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 16 h Exkursion: Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 16 h
Qualifikationsziele	Brandschutz 1: • Ziel ist die Vermittlung der Grundlagen des Brandschutzes und ihre Anwendung auf technische Systeme und Gebäude. • Sie sollen die Schutzziele und die Grundlagen des vorbeugenden Brandschutzes kennen lernen und verstehen. • Auswirkungen des Brandschutzes auf das Gebäude und die technischen Systeme • Die Kompetenz soll in der Beurteilung und eine angemessene Umsetzung in der Planung sein. Exkursion: • Das Üben des Dialogs mit späteren Partnern am Bau • Stärkung der Motivation, solche Exkursionen später auch selbstständig in Eigenverantwortung zu unternehmen und deren Wert für die eigene Weiterbildung zu erkennen. • Erkenntnis, dass die reale eigene Anschauung der mittelbaren Aneignung (z.B. durch Internet) überlegen ist. • Knüpfen von Kontakten für die zukünftige professionelle Karriere
Lehrinhalte	Brandschutz 1: • baulicher und anlagentechnischer Brandschutz • Schutzziele des Brandschutzes • Brandschutz in der Landesbauordnung und Musterbauordnung • Techniken zum abwehrenden Brandschutz

	• Brandmeldeanlagen, Löscheinrichtungen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen Exkursion: • Besichtigung ausgeführter Projekte aus den Bereichen KlimaEngineering und Architektur vor Ort • Besuch von Firmen und Instituten vor Ort mit entsprechenden fachkundigen Führungen • Austausch mit entsprechenden Projektbeteiligten (Projektleitern Architektur, KlimaEngineering, Technik, etc.) • Beteiligung der Studierenden an der Erstellung von vorbereitenden Exkursionsunterlagen
Lehr- und Lernmethoden	Brandschutz 1: Vorlesung in Großgruppe + Übung Exkursion: 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.
Studienleistung	Brandschutz 1: Keine Exkursion: Projektarbeit (PRJ)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Brandschutz 1: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentation 5-10 min/Person Exkursion: Projektarbeit (PRJ) Präsentation 5-10 min/Person + Teilnahme am gesamten Exkursionsprogramm Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) des jeweils benoteten Teilmoduls.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 4	BTM1	Baukonstruktion 1, Tragwerk 1 & Material			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Baukonstruktion & Entwerfen1 (BKE1)	5 SWS	6 ECTS (CP)	Prof. Ralf Petersen	
	Tragwerk 1 (TW1)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Lutz Dickmann	
	Material (MAT)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Lutz Dickmann	
Modulverantwortung				Prof. Ralf Petersen	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	9	10	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Baukonstruktion und Entwerfen 1: Kontaktstudium 70 h, Eigenstudium 110 h Tragwerk 1: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Material: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	Baukonstruktion und Entwerfen 1: - 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. - 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. - 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. - 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. - 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. Tragwerk 1: • Kenntnis über das Wesen einfacher linienförmiger Tragwerke und deren sinnvolle Formgebung in statischer, baustoffspezifischer, technischer und gestalterischer Hinsicht • Erkennen des funktionalen und ästhetischen Stellenwertes dieser Tragwerke innerhalb eines Bauwerks • Statisch-konstruktives Verständnis • Richtiger Einsatz einfacher linienförmiger Tragwerke in funktionaler und gestalterischer Hinsicht beim Planen von Bauwerken • Fähigkeit, Lasten zu ermitteln und zusammenzustellen • Fähigkeit, Vorbemessungen durchzuführen Material: • 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.
Lehrinhalte	Baukonstruktion und Entwerfen 1: • Die Studierenden fügen Stäbe, Scheiben und Volumen zu abstrakten räumlichen Strukturen und stellen sie als Modelle dar (z.B. M 1/20) • Die Studierenden entwickeln ein kleines, einfaches Gebäude in Werkplanungsstandard und angemessenem Modell - Grundrisse, Schnitte, Ansichten, konstruktive Details z.B.: - Sockel, - Fundamentanschluss zum ein-oder zweischaligen Mauerwerk als Außenwand, - Boden-, Decken- und Wandanschlüsse an die Außenwand, - Öffnungen in der Außenwand, - Fenster- und Türanschlüsse, - Dachaufbau, - Durchdringungen der Dachfläche und Dachränder Tragwerk 1: • Statische Grundbegriffe • Tragwerksrelevante Eigenschaften der wichtigsten Baustoffe • Grundlagen zu - einfachen Linientragwerken: Stab, Seil, Bogen, Träger - Körpertragwerken: Fundament - Flächentragwerken: Scheibe, Platte • Grundlagen zum Thema Aussteifung • Bedeutung des Tragwerks als Gebäudesubsystem • Grundlegende Zusammenhänge zu anderen Subsystemen (z.B. Gebäudehülle) • Einfache und überschlägige Vorbemessungsmethoden Material: • Holz und Holzwerkstoffe

	• Grundlagen Metalle, Korrosion • Stahl und Eisen • Nichteisenmetalle • Kunststoffe und Membranen • Graue Energie und Umweltwirkungen bei der Herstellung von Baustoffen • Schad- und Risikostoffe im Bauwesen • Ökobilanzen und Umweltproduktdeklarationen • Brandverhalten von Baustoffen
Lehr- und Lernmethoden	Baukonstruktion und Entwerfen 1: Vorlesung in Großgruppe + Übung Tragwerk 1: Vorlesung in Großgruppe + Übung Material: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Tragwerk 1: PRJ (Projektarbeit) Material: PRJ (Projektarbeit) Baukonstruktion und Entwerfen 1: keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Baukonstruktion und Entwerfen 1: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Zwischenpräsentation 5-10 min/Person, Abfrage der Inhalte aus Tragwerk und Material sind integriert Endpräsentation 5-10 min/Person, Abfrage der Inhalte aus Tragwerk und Material sind integriert Tragwerk 1: PRJ (Projektarbeit) Material: PRJ (Projektarbeit) Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) der jeweils benoteten Teilmodule.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 5	DP	Darstellen und Präsentieren			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Technisches Zeichnen & Darstellende Geometrie	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N	
	Präsentations- & Kommunikationstechniken	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N	
Modulverantwortung					Prof. Volkmар Bleicher

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Technisches Zeichnen & Darstellende Geometrie: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Präsentations- & Kommunikationstechniken: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	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. Folgende konkrete Lernergebnisse sollen in diesem Modul erreicht werden: • Kenntnis, wie ein Bauwerk normgerecht zu zeichnen ist • Überblick über die technischen Zeichnungsarten • Korrekte Zuordnung von Maßstab und Zeichnungsstandard • Kenntnis der wichtigsten Symbole und Planzeichen • Kenntnis der DIN-Norm 1356 • Fähigkeit, räumliche Gebilde und Situationen in einer Zeichnung richtig darzustellen • Fähigkeit, Aufgaben über diese räumlichen Gebilde in der Zeichnung konstruktiv zu lösen • Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens und des anschaulichen Denkens • Natürlicher Umgang mit den Kommunikationsgrundlagen. • Grundlegende Darstellungs- und Präsentationstechniken und -methoden. • Grundlegende Präsentations- und Kommunikationskompetenz.
Lehrinhalte	Technisches Zeichnen und Darstellende Geometrie: • Regeln und DIN-Vorgaben zur Erstellung normgerechter Bauzeichnungen • Ebene Geometrie: Grundbegriffe

	• 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 • Zentralprojektion: Grundbegriffe, Fluchtpunkt und Fluchtgerade, Schatten und Spiegelung Präsentations- und Kommunikationstechnik: Es werden sowohl die theoretischen Grundlagen als auch die handwerklichen Fähigkeiten für die praktische Arbeit erlernt. Grundlagen der visuellen Gestaltung: • Schrift (Schriftklassifikation, Schriftfamilie, Schrittgröße etc.) • Farbe (Farbwirkung, Farbharmonien, Farbkontraste etc.) • Gestaltungsraster (Rasteraufbau, ISO-Formate, Bildschirmformate etc.) • Bild (Bildwirkung, Bildformate, Bildkomposition, Auflösung, Kontrast und Schärfe, Komprimierung etc.) • Grafische Elemente (Linienstärke, Pfeil, Piktogramm, Diagramm, Illustration, Symbol etc.) • Papier und Bindung (Papiersorten, Bindungsarten) Grundlagen Präsentationsaufbau • Zielorientiertes Vorbereiten (Stichwortkonzeption, Schlüsselinhalte, dramaturgische Reihenfolge, Zielgruppenanalyse) • Überzeugender Präsentationsaufbau (Präsentationsstruktur, Kernbotschaften, Präsentationsdauer etc.) • Professionell und wirksam visualisieren (Seitenaufbau, Titel, Inhaltsverzeichnis, Kapitelseiten, Impressum etc.) • Werkzeuge (Präsentationsmedien, Präsentationssoftware etc.) Kommunikationsgrundlagen • Phänomene der interpersonellen Kommunikation • Missverständnisse und Annahmen in der Kommunikation • Kommunikationsmodelle (Schulz von Thun, Rosenberg) • Aktives Zuhören • Kommunikationstechniken (de Bono) • Präsentation im hochschulischen und beruflichen Umfeld • Aspekte einer erfolgreichen Präsentation • Rhetorische Grundlagen • Körpersprache (Gestik, Mimik, Haltung, Blick) Präsentation • Halten einer Präsentation • Feedback von Gruppe und Dozenten • Verbesserungen • Didaktische Hinweise • Dramaturgische Hinweise
--	---

	Lehrmethoden im Modul: • Theoretische Lernvermittlung • Praktische Übungen • Feedback durch Dozent und Gruppe • Diskussion • Gruppenaufgaben • Einzelaufgaben Prüfungskriterien im Modul: • Grad der Umsetzung des erlernten Stoffes • Gestalterische, ästhetische Umsetzung • Inhaltliche Durchdringung des Themas • Stringent-logische Umsetzung • Persönlich-rhetorische Umsetzung • Kreativität und Originalität • Überzeugungskraft und Begeisterung
Lehr- und Lernmethoden	Technisches Zeichnen & Darstellende Geometrie: Vorlesung in Großgruppe + Übung Präsentations- & Kommunikationstechniken: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Technisches Zeichnen & Darstellende Geometrie: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentations- & Kommunikationstechniken: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentation 5-10 min/Person Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 6	BGW 1	Baugeschichte Überblick, Gebäudelehre 1 & Wissenschaftliches Arbeiten			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Bau- und Kulturgeschichte Überblick (BKGÜ1)	1 SWS	1 ECTS (CP)	N.N.	
	Gebäudelehre 1 (GBL1)	2 SWS	2 CP ECTS (CP)	Prof. Ralf Petersen	
	Wissenschaftliches Arbeiten (WAN)	2 SWS	2 CP ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung					Prof. Ralf Petersen

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
1	1 Sem.	SoSe	Deutsch	5	5	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Baugeschichte Überblick: Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 16 h Gebäudelehre 1: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Wissenschaftliches Arbeiten: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	- Die Studierenden sollen durch die Beschäftigung mit historischen und aktuellen Gebäuden erkennen, welche Zusammenhänge zwischen Nutzung, statischer Struktur, technischer Infrastruktur und architektonischer Gestalt bestehen. Zugleich sollen sie verstehen, wie ein einzelnes Gebäude in seinen baulichen Kontext, in die öffentliche Infrastruktur und in seine soziologische und kulturelle Nachbarschaft eingebunden ist. Sie sollen lernen, ein Gebäude in Bezug auf diese Kriterien zu analysieren und die Erkenntnisse überzeugend zu kommunizieren. - Grundlage dieser inhaltlichen Auseinandersetzung sind Kenntnisse über architektonische Epochen und Strömungen, über regionale und lokale Unterschiede von den frühen Hochkulturen bis zur Architektur und zur Stadt des 20. Jahrhunderts. Die Studierenden lernen die Epochen zu erkennen, voneinander zu unterscheiden, sie zeitlich einzuordnen sowie ihren theoretischen, technik- und sozialgeschichtlichen Kontext zu beschreiben. - Durch Analyse und Beschreibung historischer Bauwerke und Städte wird der Architektur-Wortschatz der Studierenden trainiert und die Kompetenz für eine differenzierte Kommunikation über aktuelle Projekte auch für die eigenen Berufstätigkeit erworben. - Die Studierenden werden ein umfassendes Verständnis der spezifischen Entwicklungsbedingungen und die Gestalt moderner, europäischer Städte als ihrem zukünftigen beruflichen Umfeld entwickeln.

	• erste Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten, vorrangig in betreuten Situationen • Befähigung zur wissenschaftlichen Bearbeitung der Bachelor-Thesis
Lehrinhalte	Baugeschichte Überblick: • Historischer, chronologischer Überblick über die Baugeschichte von den Frühen Hochkulturen bis zur Moderne • Vorstellung der epochalen Schritte in der Siedlungs- und Stadtgeschichte sowie Beispiele neuer, epochentypischer Bauwerke auf Grundlage gesellschaftlichen Wandels Gebäudelehre 1: • Vermittlung wesentlicher Einflussgrößen auf den Gebäudeentwurf anhand geeigneter gebauter Beispiele • Interne Parameter: Nutzung, Funktion, Technikintegration u.a. • Externe Parameter: Topographie, Orientierung, Städtebau, ökonomische + ökologische Bedingungen u.a. • Raumbildung und Struktur • Anthropometrie, Barrierefreiheit • Organisations- und Erschließungsprinzipien von Gebäuden • Erschließungselemente und –strukturen, Eingangssituationen • Brandschutz, Flucht- und Rettungswege • Analytische Darstellung von Gebäudestrukturen • Übungen zu Gebäudeanalyse und funktionaler Ordnung von Raumprogrammen und Nutzungsanforderungen Wissenschaftliches Arbeiten: • Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens, Grundsätze • Grundlagen des Urheberrechts, richtiges Zitieren, Verwendung von fremden Material (Text, Bild, Daten etc.) • Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit, Grundbausteine, typische Methoden wissenschaftlichen Arbeitens, Selbstorganisation • Umgang mit wissenschaftlichen Quellen, verschiedene Arten an Quellen und deren Einschätzung, Umgang mit Internet-basierten Quellen • Typischer Aufbau von Forschungsanträgen
Lehr- und Lernmethoden	Baugeschichte Überblick: Vorlesung in Großgruppe Gebäudelehre 1: Vorlesung in Großgruppe Wissenschaftliches Arbeiten: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Baugeschichte Überblick: Keine Gebäudelehre 1: Keine

	Wissenschaftliches Arbeiten: Projektarbeit (PR)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Baugeschichte Überblick: Mündliche Prüfung (MPR) Präsentation 5-10 min/Person Gebäudelehre 1: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Wissenschaftliches Arbeiten: Projektarbeit (PR) Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) der jeweils benoteten Teilmodule.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 7	AWM2	Angewandte Mathematik 2			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Angewandte Mathematik 2 (AWM2)	4 SWS	5 ECTS (CP)	Prof. Dr. Anselm Knebusch	
Modulverantwortung				Prof. Dr. Anselm Knebsch	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	4	5	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Angewandte Mathematik 2: Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 94 h
Qualifikationsziele	Angewandte Mathematik 2: - Fähigkeit zu mathematischem, formalem, strukturiertem und systematischen Denken und Arbeiten - Mathematisches Grundwissen und mathematische Fertigkeiten für technische Anwendungen - Fähigkeit zur Formalisierung anwendungsbezogener Aufgaben
Lehrinhalte	Angewandte Mathematik 2: - Anwendungen der Differentialrechnung - Integralrechnung - Lineare Gleichungssysteme - Gewöhnliche Differentialgleichungen - Statistik
Lehr- und Lernmethoden	Angewandte Mathematik 2: Vorlesung (ca. 70%) mit integrierten Übungen (ca. 30%)
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Angewandte Mathematik 2: Klausur (KLA90) Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen des Moduls bestanden ist. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 8	BTS	Bauphysik 2, Mess-/Regel-/ Elektrotechnik 1 & Strömungsdynamik			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Mess-, Regel-/ Elektrotechnik (MRT 1 + ELT1)	3 SWS	3 ECTS (CP)	Prof. Volkmar Bleicher	
	Strömungsdynamik (SDY)	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.	
	Bauphysik 2 (BPH2)	3 SWS	3 ECTS (CP)	Prof. Markus Binder	
Modulverantwortung					Prof. Volkmar Bleicher

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	8	8	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M1 Angewandte Mathematik 1 M2 Physikalische Grundlagen 1
Studentische Arbeitsbelastung	Mess-, Regel-/ Elektrotechnik 1: Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 48 h Strömungsdynamik: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Bauphysik 2: Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 48 h
Qualifikationsziele	- Die Studierenden sollen strömungstechnische Systeme und bauphysikalische Zusammenhänge verstehen, sie berechnen und auslegen können. - Sie 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 neben Grundlagen der Elektrotechnik einen Einblick in systemtheoretische Zusammenhänge und daraus abgeleitete regeltechnische Strategien erhalten und die Verbindung zur Messtechnik erkennen. - Kenntnisse über 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. - Die Kompetenz soll in der Beurteilung von passiven und aktiven Komponenten und einer angemessenen Umsetzung in der Planung sein.

Lehrinhalte	Mess-, Regel-/ Elektrotechnik 1: • Grundbegriffe und Aufgaben der Mess- und Elektrotechniktechnik • Übertragungsverhalten von Messgeräten • gebräuchliche Messgeräte zur Bestimmung von Temperaturen, Wärmeströmen und Strömungsgeschwindigkeiten • Messwerterfassung und –verarbeitung im Computer • Störeinflüsse und Messfehler • Auswertung von Messdaten, Statistik, Fehlerrechnung • Grundlagen der Regeltechnik und der Systemtheorie • Grundlagen Elektrotechnik • Begrifflichkeiten (Strom, Spannung, Leistung, Widerstand, usw.) • Elektrische Schaltungen (Reihen- und Parallelschaltungen) • Ohmsches Gesetz • Elektrische Schaltpläne (lesen und verstehen) inklusive Betriebsmittelkennzeichnung • (Gefahren des elektrischen Stromes) • Stromarten (Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom) • Komponenten in Schaltschränke (Relais- und Schützschaltungen; als Übergang in MSR-Technik) Strömungsdynamik: • Hydro- u. Aerostatik, Druckbegriffe, Einheiten • Bewegungsgleichungen mit und ohne Reibung • Kennzahlen, Ähnlichkeit • Innenströmungen, Druckverluste, hydraulische Systeme • Außenströmung, Gebäudeaerodynamik • Natürliche Lüftung • Maschinelle Lüftung • Exkursion IAG, Stuttgart (Gebäudeaerodynamik, Windkanäle) • Exkursion LTG Stuttgart (Raumströmungsversuche, Strömungsnumerik, Klimatechnik) Bauphysik 2: • Grundlagen der hygrischen Bauphysik; Sorption und Desorption von Feuchtigkeit in Baustoffen • Stationärer Feuchtetransport über Wasserdampfdiffusion in hintereinanderliegenden und parallelen Bauteilen • Bewertung von Konstruktionen hinsichtlich Tauwasserbildung im Innern und an der Oberfläche von Bauteilen; Planung tauwasserfreier Bauteilaufbauten • Flüssigwassertransport in Bauteilen • Feuchteschutzmaßnahmen an der Gebäudehülle
Lehr- und Lernmethoden	Mess-, Regel-/ Elektrotechnik 1: Vorlesung in Großgruppe + Übung Strömungsdynamik: Vorlesung in Großgruppe + Übung Bauphysik 2: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Mess-, Regel- und Elektrotechnik 1: keine

	Strömungsdynamik: Keine Bauphysik 2: Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Mess-, Regel-/ Elektrotechnik 1 + Strömungsdynamik + Bauphysik 2: Klausur (KLA 180) Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) der jeweils benoteten Teilmodule.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 9	GNL	Gebäudetechnik 2, Nachhaltigkeit & Lebenszyklus			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Gebäudetechnik und regenerative Energien 2 (GRE2)	3 SWS	4 ECTS (CP)	N.N.	
	Nachhaltigkeit und Lebenszyklus (NL)	2 SWS	1 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmarr Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	5	5	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M2 Bauphysik 1 & Gebäudetechnik 1
Studentische Arbeitsbelastung	Gebäudetechnik & regenerative Energien 2: Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 78 h Nachhaltigkeit und Lebenszyklus: Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 16 h
Qualifikationsziele	Gebäudetechnik & regenerative Energien 2: - Aufbauend auf das Modul 3 (GT1) sollen die Studierenden weitergehende Fachkenntnisse aus den Gebieten Gebäudetechnik erlangen. - Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Klimatechnik, insbesondere auf den Gebieten Kompressionskältemaschinen und Wärmepumpen, sowie der Energieerzeugung durch Solarthermie, Biomassenutzung und Geothermie. Darüber hinaus erlernen sie die Dimensionierung von Anlagen aus diesen Bereichen. - 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. Nachhaltigkeit und Lebenszyklus: - Grundlagen verschiedener Materialien im Hinblick auf Nachhaltigkeit, einschließlich deren Möglichkeiten zur Umnutzung, Anpassung oder Wiederverwertung - Grundverständnis zur Methodik der Lebenszyklusbetrachtung, einfache Bewertung verschiedener Materialien im Lebenszyklus
Lehrinhalte	Gebäudetechnik & regenerative Energien 2: Grundlagen RLT Anlagen und deren Komponenten

	• Auslegung von RLT Anlagen hinsichtlich Frischluftbedarf, Hygiene, Konzeption und Dimensionierung von Luftaufbereitung und Lüftungsverteilung • Grundlagen Kompressionskältetechnik und Wärmepumpen • Grundlagen erneuerbarer Energiegewinnung (Solarthermie, Biomasse, Geothermie) Nachhaltigkeit und Lebenszyklus: • Grundlagen Ökobilanzierung, Methodik und Anwendung, materialbasiert
Lehr- und Lernmethoden	Gebäudetechnik & regenerative Energien 2: Vorlesung in Großgruppe Nachhaltigkeit und Lebenszyklus: Vorlesung in Großgruppe
Studienleistung	Gebäudetechnik & regenerative Energien 2: Keine Nachhaltigkeit und Lebenszyklus: Projektarbeit (PRJ)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Gebäudetechnik & regenerative Energien 2: Klausur (KLA 60) Nachhaltigkeit und Lebenszyklus: Projektarbeit (PRJ) Präsentation 5-10 min/Person Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) des jeweils benoteten Teilmoduls.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 10	SIM 1	Simulationswerkzeuge 1			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Simulationswerkzeuge 1 (SIM1)	3 SWS	4 ECTS (CP)	Prof. Markus Binder	
Modulverantwortung				Prof. Markus Binder	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	3	4	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M2 Bauphysik 1& Gebäudetechnik 1
Studentische Arbeitsbelastung	Simulationswerkzeuge 1: Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 78 h
Qualifikationsziele	- 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. - Auf diese Weise sollen sie in die Lage versetzt werden, Möglichkeiten und Grenzen von Simulationsprogrammen zu erkennen und bewusst mit diesen umzugehen. - 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.
Lehrinhalte	Simulationswerkzeuge 1: - Grundlagen der Programmierung, Vorgehensweisen, Strukturierung - Einführung in eine einfache Programmierumgebung wie MatLab oder Microsoft Visual Basic - Umsetzung einfacher bauphysikalischer Aufgabenstellungen in Algorithmen - Grundlagen der thermischen Gebäudesimulation - Numerische Lösung der Wärmeleitungsgleichung mittels finiter Differenzen; Anwendung auf den Wärmetransport in Bauteilen - Programmierung eines einfachen Raummodells für die thermische Gebäudesimulation
Lehr- und Lernmethoden	Simulationswerkzeuge 1: Vorlesung in Großgruppe + Übungen
Studienleistung	Keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Simulationswerkzeuge 1: Klausur (KLA 240) Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen des Moduls bestanden ist. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 11	BT 2	Baukonstruktion 2 & Tragwerk 2			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Baukonstruktion und Entwerfen 2 (BKE2)	5 SWS	6 ECTS (CP)	Prof. Ralf Petersen	
	Tragwerk 2 (TW2)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Lutz Dickmann	
Modulverantwortung				Prof. Ralf Petersen	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
2	1 Sem.	WiSe	Deutsch	7	8	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M4 Grundlagen Baukonstruktion 1
Studentische Arbeitsbelastung	Baukonstruktion und Entwerfen 2: Kontaktstudium 70 h, Eigenstudium 110 h Tragwerk 2: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	Baukonstruktion und Entwerfen 2: - 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. - 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. - Die Studierenden erlernen die „Sprache“ des Architekten zur Vorbereitung auf eine unvoreingenommene Kommunikation in multiprofessionellen Teams Tragwerk 2: Die Studierenden erwerben folgende Kenntnisse auf dem Gebiet der Tragwerksplanung:

	• Kenntnis über das Wesen räumlicher und flächenförmiger Tragwerke und deren sinnvolle Formgebung in statischer, baustoffspezifischer, technischer und gestalterischer Hinsicht • Erkennen des funktionalen und ästhetischen Stellenwertes dieser Tragwerke innerhalb eines Bauwerks • Kenntnis einfacher Tragwerkskonzeptionen • Fähigkeit, Wirtschaftlichkeitsüberlegungen anzustellen • Kenntnis über Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der Tragwerke mit Nutzung, Gebäudetechnik, Raumabschluss und Erscheinungsbild • Statisch-konstruktives Verständnis von Tragwerken und deren räumlichen Zusammenwirken • Fähigkeit zur Mitwirkung an der Entwicklung einer sinnvollen Tragwerkskonzeption • Fähigkeit, eine Vorbemessung durchzuführen • Verständnis der räumlichen Aussteifung eines Gebäudes • Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit einem Bauingenieur als Tragwerksplaner • Verständnis der Rolle des Tragwerksplaners im Planungsprozess
Lehrinhalte	Baukonstruktion und Entwerfen 2: • Die Studierenden definieren auf Basis einer vorgegebenen max. Nutzfläche und innerhalb eines gegebenen städtebaulichen Umfelds eine spezifische Nutzung und ein dazu gehöriges Raumprogramm. • 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.: • Sockel, Fundamentanschluss zur mehrschaligen Außenwand • Boden-, Decken-, Terrassen- und Wandanschlüsse an die Außenwand • Öffnungen in der Außenwand, Fensteranschlüsse • Dachaufbau, Durchdringungen der Dachfläche und Dachränder • Materialkonzept Tragwerk 2: • Erweiterte Grundlagen zu: - Linientragwerken: Stab, Seil, Bogen, Träger - Körpertragwerken: Fundament - Flächentragwerken: Scheibe, Platte • Erweiterte Grundlagen zum Thema Aussteifung • Körper- und Flächentragwerke aus Mauerwerk, Beton, Stahlbeton • Aussteifung von Flächenbauten • Vertiefung der Zusammenhänge zu anderen Subsystemen (z.B. Gebäudehülle, Gebäudetechnik) • Weitere überschlägige Vorbemessungsmethoden • Integration der Tragwerksplanung im Bauplanungsprozess • Abhängigkeiten in der Bauausführung
Lehr- und Lernmethoden	Baukonstruktion und Entwerfen 2: Vorlesung in Großgruppe + integrierte Übung Tragwerk 2: Vorlesung in Großgruppe + integrierte Übung
Studienleistung	Baukonstruktion und Entwerfen 2:

	keine Tragwerk 2: PRJ (Projektarbeit)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Baukonstruktion und Entwerfen 2: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Zwischenpräsentation 5-10 min/Person, Abfrage der Inhalte aus Tragwerk sind integriert Endpräsentation 5-10 min/Person, Abfrage der Inhalte aus Tragwerk sind integriert Tragwerk 2: PRJ (Projektarbeit) Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) der jeweils benoteten Teilmodule.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 12	LG	Labor 1 & Gebäudetechnik 3			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Labor 1 (LAB1)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Dr. Uli Jakob	
	Gebäudetechnik & Regenerative Energien 3 (GRE3)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Dr. Uli Jakob	
Modulverantwortung					Prof. Dr. Uli Jakob

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M2 Bauphysik 1 & Gebäudetechnik 1 M9 Gebäudetechnik 2 & Case Studies 1
Studentische Arbeitsbelastung	Labor 1: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Gebäudetechnik & Regenerative Energien 3: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	- Die Studierenden erwerben erweiterte Kenntnisse in den Disziplinen Gebäudetechnik und Labor. - Die Studierenden sollen durch die theoretische und laborpraktische Auseinandersetzung mit thermophysikalischen und strahlungsoptischen Phänomenen ihr Verständnis für diese physikalischen Vorgänge vertiefen und erweitern. - 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. - Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Klima- und Kältetechnik, insbesondere auf den Gebieten Kompressions- und Sorptionskältemaschinen, Solare Kühlung und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, der Wärme- und Stromspeicherung, sowie der Energieerzeugung durch Photovoltaik, Windkraft und Wasserkraft. Darüber hinaus erlernen sie die Dimensionierung von Anlagen aus diesen Bereichen. - 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.

Lehrinhalte	Labor 1: • Einführung Laborversuche und Messtechnik • Grundlagen der Fehlerrechnung • Ausfertigung von Versuchsprotokollen • Drei Versuche aus den Bereichen Thermophysik und Strahlungsoptik, z.B. Wärmestrahlung (Thermodynamik, Strahlungsgesetze), Kalorimetrie, Messung von strahlungsoptischen Eigenschaften. Gebäudetechnik & Regenerative Energien 3: • Verfahren zur Ermittlung der Heiz- und Kühllasten von Räumen und Gebäuden • Grundlagen der Klima- und Kältetechnik 1, Kompressionskältetechnik • Grundlagen der Klima- und Kältetechnik 2, Sorptionskältetechnik • Solare Kühlung • Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) • Grundlagen Solarenergienutzung (Photovoltaik) • Grundlagen Batteriespeicher • Grundlagen Windkraft • Grundlagen Wasserkraft • Auslegung von Wärme- und Kälteerzeugern • Berechnung der Heiz- und Kühlleistung von wärmeübertragenden Komponenten
Lehr- und Lernmethoden	Labor 1: Laborübungen Gebäudetechnik und Regenerative Energien 3: Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übungen
Studienleistung	Labor 1: Laborarbeit (LAB) Gebäudetechnik und Regenerative Energien 3: Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Labor 1: Laborarbeit (LAB) Gebäudetechnik und Regenerative Energien 3: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) des jeweils benoteten Teilmoduls.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 13	SL1	Simulationswerkzeuge 2 & Lichtplanung 1			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Simulationswerkzeuge 2 (SIM2)		2 SWS	4 ECTS (CP)	Prof. Volkmar Bleicher
	Lichtplanung 1 (LPG1)		2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.
Modulverantwortung					Prof. Volkmar Bleicher

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	6	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M10 Simulationswerkzeuge 1
Studentische Arbeitsbelastung	Simulationswerkzeuge 2: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 92 h Lichtplanung 1: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	Vermittlung von Grundlagen und Kenntnisse zur Nutzung und den Einsatz eines Simulationswerkzeuges: • Thermisches 1-Zonenmodell • Tageslichtsimulationsprogramm (1-Zonenmodell) Folgende, für die Simulation, spezielle Fertigkeiten sollen dabei erlangt bzw. vertieft werden: • Eingabe der Geometrie • Eingabe Randbedingungen (Standort, Belegung, Materialqualitäten, etc.) • Simulationsdurchführung • Analyse und Optimierung der Simulation • Richtige Visualisierung der Ergebnisse 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: • Bewertung energieeffizienter Bauweise • Anlagenplanung • Tageslichtplanung • Komfortbewertung und –optimierung • Bewertung der Tageslichtautonomie
Lehrinhalte	Simulationswerkzeuge 2: • Vermittlung eines modernen thermischen Simulationsprogramms (1-Zonenmodell), z. B. in TRNSYS, zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien • Grundlagen thermische Simulation, Eingabeparameter, Regelungsstrategien, Auswahl thermischer Zonen, aktive Komponenten

	• Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse Lichtplanung 1: • Grundlagen der Tageslichtplanung (Leuchtdichten, Blendung, Sonnenschutz) • Vermittlung eines modernen Tageslichtprogramms, z.B. in Radiance , zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien • Grundlagen Tageslichtsimulation, Eingabeparameter, Auswahl Zonen • Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse
Lehr- und Lernmethoden	Simulationswerkzeuge 2: Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung Lichtplanung 1: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Simulationswerkzeuge 2: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Lichtplanung 1: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 14	KBBT	Klimagerechtes Bauen, Bauphysik 3 & Thermodynamik 1			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Bauphysik 3 (BPH3)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Markus Binder	
	Klimagerechtes Bauen (KGB)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Markus Binder	
	Thermodynamik 1 (TDY1)	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung					Prof. Markus Binder

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	6	6	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M2 Physikalische Grundlagen 1 M8 Physikalische Grundlagen 2
Studentische Arbeitsbelastung	Bauphysik 3: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Klimagerechtes Bauen: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Thermodynamik 1: Kontaktstudium 28h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	- Die Studierenden erwerben erweiterte Kenntnisse in den Disziplinen Bauphysik und Klimagerechtes Bauen - 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, baukonstruktive Ausführungsprinzipien und Maßnahmen für den Sonnen-, Schall- und Wärmeschutz gebäudespezifisch sinnvoll auszuwählen und deren Wechselwirkungen zu beurteilen und planerisch zu berücksichtigen. - Als Grundlage für diesen Prozess erlernen die Studierenden, welche grundsätzlichen gebäudeklimatischen Anforderungen sich in unterschiedliche Klimazonen stellen. Darüber hinaus werden sie in die Lage versetzt, 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 erarbeiten sie sich eine Wissensbasis für Ansätze klimagerechten Bauens, die sie als Grundlage für eigene Planungsaufgaben heranziehen können. - Die Studierenden erlernen Verfahren, mit denen der Energiehaushalt der Gebäudehülle präziser bestimmt werden kann (z.B. Finite Elemente-Verfahren für Wärmebrücken; Rechenansätze für den Energiedurchgang durch mehrlagige transparente / transluzente Fassaden), und wenden diese auf eigene Entwürfe an.

	Die Studierenden lernen die physikalischen Grundlagen und die Grundbegriffe der Bau- und Raumakustik kennen. Nach erfolgreicher Teilnahme haben sie einen Überblick über raumakustisch wirksame Materialien und Komponenten. Sie können ein Konzept für die akustische Optimierung eines Raums entwickeln und überschlägig rechnerisch überprüfen sowie dessen Wechselwirkungen mit dem thermischen Verhalten des Raums beurteilen.
Lehrinhalte	Bauphysik 3: - Sommerlicher Wärmeschutz: thermische und optische Eigenschaften von Verglasungen und mehrlagigen transparenten/ transluzenten Systemen - Berechnung der strahlungstechnischen Kennwerte mehrlagiger Systeme - Wärmebrücken: Grundlagen, Berechnung mit Näherungsverfahren und Finite-Elemente-Verfahren - Grundlagen des baulichen Schallschutzes und der Raumakustik Klimagerechtes Bauen: - Klimazonen der Erde - Einfluss der geographischen Lage auf den Sonnengang - Analyse von Klimadaten im Hinblick auf die thermische Behaglichkeit und auf die Anforderungen, die sich aus den klimatischen Bedingungen an Baukonstruktion und Gebäudetechnik ergeben - traditionelle klimagerechte Bauweisen der verschiedenen Klimazonen - traditionelle passive Strategien für Lüftung, Heizung und Kühlung - Beispielgebäude mit technisch fortgeschrittenen Lösungen zur Gewährleistung der thermischen Behaglichkeit in verschiedenen Klimazonen - innovative Konzepte und Komponenten Thermodynamik 1: - Grundlagen - Der 1. Hauptsatz - Ideale Gase
Lehr- und Lernmethoden	Bauphysik 3: Vorlesung in Großgruppe Klimagerechtes Bauen: Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung Thermodynamik 1 Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung
Studienleistungen	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Bauphysik 3: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Klimagerechtes Bauen: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Thermodynamik 1: Klausur (KLA60) Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).

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

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

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	5	10	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M 4 Baukonstruktion und Entwerfen 1, Tragwerk 1 & Material 1 M 11 Baukonstruktion und Entwerfen 2, Tragwerk 2 & Material 2
Studentische Arbeitsbelastung	Integratives Planen 1: Kontaktstudium 70 h, Eigenstudium 230 h
Qualifikationsziele	- 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. - 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. - 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. - 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. - Der Planungsprozess wird als komplexer Vorgang erfasst. Deshalb vertiefen die Studierenden das Verständnis für andere Fachdisziplinen in Übungen anderer Fachgebiete, die an das Studienprojekt andockt sind. Die Studierenden erlernen die „Sprache“ des Architekten zur Vorbereitung auf eine unvoreingenommene Kommunikation in multiprofessionellen Teams.

Lehrinhalte	<u>Programmanalyse + Entwurf</u> Analyse aller für die Projektbearbeitung relevanter Aspekte (Programm, Standort, Wechselwirkung, Leichtkonstruktion + Klimakonzept, 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 <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 <u>Konstruktion + Simulation</u> Die Studierenden überprüfen die gewählten Konstruktionsalternativen mit den erlernten Techniken/ Simulations-Instrumenten der ergänzenden Module (M12-LG3, M13–SL1, M14-KBBT). 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: - Fassade und Sonnenschutz - Anschlüsse an Primärkonstruktion, Sockel, Boden, Decken, Terrassen und Wände - Öffnungen und Fensteranschlüsse - Dachaufbau, Durchdringungen der Dachfläche und Dachränder
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung + Integrierte Übung
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Zwischenpräsentation 5-10 min/ Person Endpräsentation 5-10 min/ Person Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen des Moduls bestanden ist. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 16	BG2	Baugeschichte & Gebäudelehre 2			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Bau- und Kulturgeschichte (BKG)	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.	
	Gebäudelehre 2 (GBL2)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Ralf Petersen	
Modulverantwortung				Prof. Ralf Petersen	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
3	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Studentische Arbeitsbelastung	Bau- und Kulturgeschichte : Kontaktstudium 28h, Eigenstudium 32h Gebäudelehre 2: Kontaktstudium 28h, Eigenstudium 32h
Qualifikationsziele	- 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. - 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. - Die Studierenden sollen ihre Kenntnisse aus Gebäudelehre 1 (M6) durch die Beschäftigung mit historischen und aktuellen Gebäuden vertiefen. Zugleich sollen sie lernen, komplexe Gebäude in Funktion sowie statischer und technischer Struktur zu verstehen, sie zu analysieren und diese Erkenntnisse überzeugend zu kommunizieren. - Durch Analyse und Beschreibung moderner und zeitgenössischer Bauwerke und Städte wird der Architektur-Wortschatz der Studierenden präzisiert und die Kompetenz für eine differenzierte Kommunikation über aktuelle Projekte auch für die eigenen Berufstätigkeit weiterentwickelt. - Die Studierenden werden ein wissenschaftliches Verständnis der spezifischen Entwicklungsbedingungen und die Gestalt moderner, europäischer Städte als ihrem zukünftigen beruflichen Umfeld entwickelt haben.

Lehrinhalte	Bau- und Kulturgeschichte: - Die Vorlesung behandelt die Bau- und Kulturgeschichte der jüngeren Vergangenheit und Gegenwart. - 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. - Hierbei wird anhand von Fallbeispielen die Dialektik von Nachhaltigkeit und Architekturqualität thematisiert (auch im Wechselspiel mit Philosophie und Ethik). - Nicht zuletzt werden dabei die gegenwärtigen Ansätze im Bauen im Bestand diskutiert Gebäudelehre 2: - Vermittlung wesentlicher Einflussgrößen auf den Gebäudeentwurf anhand geeigneter gebauter Beispiele - Interne Parameter: Nutzung, Funktion, Technikintegration u.a. - Externe Parameter: Topographie, Orientierung, Städtebau, ökonomische + ökologische Bedingungen u.a. - Raumbildung und Struktur - Anthropometrie, Barrierefreiheit - Organisations- und Erschließungsprinzipien von Gebäuden - Erschließungselemente und –strukturen, Eingangssituationen - Brandschutz, Flucht- und Rettungswege - Analytische Darstellung von Gebäudestrukturen - Übungen zu Gebäudeanalyse und funktionaler Ordnung von Raumprogrammen und Nutzungsanforderungen
Lehr- und Lernmethoden	Bau- und Kulturgeschichte: Vorlesung in Großgruppe Gebäudelehre 2: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Bau- und Kulturgeschichte: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Gebäudelehre 2: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise aller Fächer bestanden sind. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 17	LCS	Labor 2 & Case Studies 1			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Labor 2 (LAB2)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Dr. Uli Jakob	
	Case Studies 1 (CST1)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Volkmar Bleicher	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M12 Labor 1 & Gebäudetechnik 3
Studentische Arbeitsbelastung	Labor 2: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Case Studies 1: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	Labor 2: - 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 & Regenerative Energien - 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 - Vertiefung und praktische Anwendung der Kenntnisse des Einsatzes von Wärmepumpen mit dem natürlichen Kältemittel Propan hinsichtlich Wirkungsgradbestimmung bei verschiedenen Wärmequellen und -senken Temperaturen und der Anwendung in der Thermodynamik und Gebäudetechnik & Regenerative Energien Case Studies 1: - Durch Lernen an ausgewählten Case Studies (Best Practise) sollen die Studierenden ihr Wissen verbreitern und durch Erkennen von Zusammenhängen verknüpfen - Fähigkeit zur eigenständigen Analyse und Bewertung von Case Studies
Lehrinhalte	Labor 2: - Einführung Laborversuche - Versuch BlowerDoor (Bauphysik, Luftdichtigkeit, Energieeinsparung) - Versuch Thermografie (Bauphysik, Wärmebrücken, Energieeinsparung)

	- Versuch Wärmepumpe (Energieeffizienz, Energieumwandlung, Erneuerbare Energien) Case Studies 1: - Methoden zur ganzheitlichen Analyse und Bewertung von Gebäuden - Studium anhand von Case Studies (Optimierungskonzepte) - Welche Quellen stehen für das Selbststudium zur Verfügung? - Wie sind diese im Hinblick auf Zuverlässigkeit zu bewerten? - Bedeutung von Monitoring und Betriebsoptimierung, Einfluss verschiedener Betreibermodelle
Lehr- und Lernmethoden	Labor 2: Laborübungen Case Studies 1: Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung
Studienleistung	Labor 2: Laborarbeit (LAB) Case Studies 1: Projektarbeit (PRJ)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Labor 2: Laborarbeit (LAB) Case Studies 1: Projektarbeit (PRJ) Präsentation 5min/Person Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise aller Teilmodule bestanden sind. Das Modul kann „Bestanden“ oder „Nicht bestanden“ sein.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 18	SL2	Simulationswerkzeuge 3 & Lichtplanung 2			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Simulationswerkzeuge 3 (SIM3)	3 SWS	4 ECTS (CP)	N.N	
	Lichtplanung 2 (LP62)	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	5	6	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M13 Simulationswerkzeuge 2 & Lichtplanung 1
Studentische Arbeitsbelastung	Simulationswerkzeuge 3: Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 78 h Lichtplanung 2: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	Aufbauend auf SL 1: Vermittlung von weiteren Grundlagen und Kenntnissen zur Nutzung und den Einsatz eines Simulationswerkzeuges: • Thermisches Mehrzonenmodell • Tageslichtsimulationsprogramms (Mehrzonenmodell) Folgende, für die Simulation, spezielle Fertigkeiten sollen dabei vertieft werden: • Eingabe der Geometrie • Eingabe Randbedingungen (Standort, Belegung, Materialqualitäten, etc.) • Simulationsdurchführung • Analyse und Optimierung der Simulation • Richtige Visualisierung der Ergebnisse 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 richtige Einsatz dieser Simulationswerkzeuge zur: • Bewertung energieeffizienter Bauweise • Anlagenplanung • Tageslichtplanung • Komfortbewertung und –optimierung • Bewertung der Tageslichtautonomie
Lehrinhalte	Simulationswerkzeuge 3:

	• Vermittlung und Vertiefung eines zeitgemäßen thermischen Simulationsprogramms (Mehrzonenmodell), z.B. TRNSYS, zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien • Grundlagen und Vertiefung thermische Simulation, Eingabeparameter, Regelungsstrategien, Auswahl thermischer Zonen, aktive Komponenten • Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse Lichtplanung 2: • Vertiefung der Tageslichtplanung (Leuchtdichten, Blendung, Sonnenschutz) • Vertiefung eines aktuellen Tageslichtprogramms, z. B. Radiance zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien • Grundlagen Tageslichtsimulation, Eingabeparameter, Auswahl Zonen, Leuchtdichten, Blendung • Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse
Lehr- und Lernmethoden	Simulationswerkzeuge 3: Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung Lichtplanung 2: Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung
Studienleistung	Simulationswerkzeuge 3: Keine Lichtplanung 2: Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Simulationswerkzeuge 3: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Lichtplanung 2: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

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

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	6	10	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M15 Integratives Planen 1
Studentische Arbeitsbelastung	Integratives Planen 2: Kontaktstudium 84 h, Eigenstudium 216 h
Qualifikationsziele	- 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. - 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. - 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. - 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. - 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

	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.
Lehrinhalte	<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. <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: - Schlussfolgerungen - Hinweise zur Ressourceneffizienz im Entwurfs- und Konstruktionsprozess - Erkennen entwurfsspezifischer Optionen und Risiken hinsichtlich Klima- und ressourcenrelevanter Kriterien - 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. <u>Konstruktion + Simulation</u> Die Studierenden überprüfen die gewählten Konstruktionsalternativen mit den erlernten Techniken/ Instrumenten der ergänzenden Module (M12 – LG3, M13 – SL1). 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: - Fassade und Sonnenschutz - Anschlüsse an Primärkonstruktion, Sockel, Boden, Decken, Terrassen und Wände - Öffnungen und Fensteranschlüsse - Dachaufbau, Durchdringungen der Dachfläche und Dachränder - Materialkonzept und bauliches System
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung + Integrierte Übung
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Integratives Planen 2: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Zwischen- und Abschlusspräsentation 10-15min/Gruppe

	Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen des Moduls bestanden ist. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 20	GB2	Gebäudetechnik 4 & Brandschutz 2			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Gebäudetechnik & Regenerative Energien 4 (GRE4)	4 SWS	4 ECTS (CP)	Prof. Dr. Uli Jakob	
	Brandschutz 2 (BS2)	1 SWS	1 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung					Prof. Dr. Uli Jakob

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	5	5	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M2 Gebäudetechnik 1 M9 Gebäudetechnik 2 M12 Gebäudetechnik 3
Studentische Arbeitsbelastung	Gebäudetechnik & Regenerative Energien 4: Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 64 h Brandschutz 2 Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 16 h
Qualifikationsziele	Gebäudetechnik & Regenerative Energien 4: - Durch die praktische Anwendung der Kenntnisse aus den Modulen M2, M9 und M12 (GRE1, GRE2, GRE3) 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. - 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. Brandschutz 2 - Ziel ist die Vertiefung des Brandschutzes und ihre Anwendung auf technische Systeme und Gebäude. - Anwenden der Schutzziele des vorbeugenden Brandschutzes. - Auswirkungen des Brandschutzes auf das Gebäude und die technischen Systeme - Die Kompetenz soll in der Beurteilung und eine angemessene Umsetzung in der Planung sein.
	Gebäudetechnik & Regenerative Energien 4:

Lehrinhalte	• Vertiefung der Verfahren zur Ermittlung der Heiz- und Kühllasten von Räumen und Gebäuden mit Vergleich zu Simulationsprogrammen wie TRNSYS oder andere • Vertiefung der Auslegung von Wärme- und Kälteerzeugern sowie der Installationsplanung von Gebäuden / Quartieren • Berechnung der Heiz- und Kühlleistung von wärmeübertragenden Komponenten Brandschutz 2: • baulicher und anlagentechnischer Brandschutz • Schutzziele des Brandschutzes • Techniken zum abwehrenden Brandschutz • Brandmeldeanlagen, Löscheinrichtungen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
Lehr- und Lernmethoden	Gebäudetechnik & Regenerative Energien 4: Vorlesung in Großgruppe + Integrierte Übung Brandschutz 2: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Gebäudetechnik & Regenerative Energien 4: Keine Brandschutz 2: Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Gebäudetechnik & Regenerative Energien 4: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Brandschutz 2: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 21	TDY2	Thermodynamik 2			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Thermodynamik 2	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	2	2	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M14 Thermodynamik 1
Studentische Arbeitsbelastung	Thermodynamik 2: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	• 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. • 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. • Die Studierenden sollen thermodynamische, strömungstechnische Systeme und bauphysikalische Zusammenhänge verstehen, sie berechnen und auslegen können. • Die Kompetenz soll in der Beurteilung von passiven und aktiven Komponenten und eine angemessene Umsetzung in der Planung sein.
Lehrinhalte	• Der 2. Hauptsatz: - Bausteine der Entropiebilanz - Der 2. HS für geschlossene Systeme - Der 2. HS für offene Systeme - Die Gibbsche Fundamentalgleichung - Das T,s-Diagramm - Energie und Entropie im Nassdampf • Exergie - Exergie eines geschlossenen Systems - Exergie der Wärme - Exergie am offenen System - Exergetischer Wirkungsgrad • Kreislaufprozesse - Grundlagen

	- Kreislaufprozesse ohne Phasenänderung - Kreislaufprozesse mit Phasenänderung • Thermodynamik der feuchten Luft - Zusammensetzung von Luft - Thermische Zustandseigenschaften - Kalorische Zustandseigenschaften -
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung in Großgruppe
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Thermodynamik 2: Klausur (KLA60) Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 22	GDP1	Gebäudesanierung/ Denkmalpflege 1			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Gebäudesanierung/ Denkmalpflege 1 (GDP1)	3 SWS	3 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Markus Binder	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
4	1 Sem.	WiSe	Deutsch	3	3	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Gebäudesanierung/ Denkmalpflege 1: Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 48 h
Qualifikationsziele	• 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. • 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. • Die Studenten bekommen einen Überblick über theoretische Ansätze im Umgang mit dem Gebäudebestand • Die Studierenden erwerben Kenntnisse historischer Bauweisen und die grundlegende Befähigung zur Planung von Sanierungsmaßnahmen • Die Studenten erwerben Kenntnisse von Maßnahmen zur energetischen Ertüchtigung von Gebäuden • Die Studierenden bekommen einen Überblick über bauphysikalische und gebäudetechnische Besonderheiten bei der Gebäudesanierung
Lehrinhalte	• Bedeutung des historischen Baubestands als Kultur- und Identitätsträger • Rolle des Gebäudebestandes im Hinblick auf demographischen Wandel und Erfordernisse der Energieeinsparung • Geschichte und Funktion der Denkmalpflege • Entwurfshaltungen im Umgang mit dem Gebäudebestand • Grundlagen der Bestandserfassung und Bauaufnahme • historische Bauweisen, Materialien und Konstruktionen mit ihren typischen Schadensbildern und Möglichkeit der Restaurierung • Besonderheiten des Planungs- und Bauablaufs beim Umgang mit bestehenden Gebäuden • Grundlagen der energetischen Sanierung • Gebäudetechnische Grundlagen der Sanierung • Bauphysikalische Grundlagen der Sanierung • Darstellung ausgewählter Sanierungskonzepte

Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung in Großgruppe
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Gebäudesanierung & Denkmalpflege 1: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentation 5min/Person Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistungen des Moduls bestanden ist. Die Modulnote errechnet sich im Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 23	EXP1	Externes Studienprojekt 1			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Projekt Status 1 (PST1)	1 SWS	3 ECTS (CP)	Prof. Volkmar Bleicher	
	Externes Projekt 1 (EXP1)	0 SWS	9 ECTS (CP)	Prof. Volkmar Bleicher	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
5	1 Sem.	SoSe	Deutsch	1	12	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	mindestens 110 CP müssen erbracht sein Modul 1 Angewandte Mathematik 1 Modul 7 Angewandte Mathematik 2 Modul 10 Simulationswerkzeuge 1 Modul 19 Integratives Planen 2
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Projekt Status 1: Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 76 h Externes Projekt 1: Kontaktstudium 00 h, Eigenstudium 270 h
Qualifikationsziele	Profil A (Auslandsstudium): - Fachliche und persönliche Kompetenzerweiterung durch internationale Studienerfahrung - Sprachkompetenz - Stärkung internationaler Studier- und Arbeitskompetenz - Inhaltliche Schwerpunktsetzung für das weitere Studium Profil B (Büro im Inland oder Ausland): - Kompetenzzuwachs im Spannungsfeld von Theorie und Praxis - Erkennen der inhaltlichen und organisatorischen Planungs- und Realisierungsabläufe in einem in- oder ausländischen einschlägigen Ingenieurbüro - Kennenlernen der Mitwirkenden im Planungs- und Bauprozess - Teamkompetenzerweiterung durch Arbeiten in der Planungsgruppe und mit anderen Fachplanern - Stärkung des anwendungsbezogenen Arbeitsansatzes durch hochschulinterne und -externe Lehrveranstaltungen und Projekte - Reflektieren der gewonnenen praktischen Erkenntnisse in einer theoretischen Aufarbeitung - Präsentation der theoretischen Vertiefungsarbeit, Bewertung durch den LPA / Fachprofessor - Kooperation mit hochschulexternen Institutionen - Erhalten von Entscheidungshilfen zur Bestimmung persönlicher Schwerpunkte in dem folgenden Semester

Lehrinhalte	Projekt Status 1: - Die Studierenden berichten aus ihren Erfahrungen im Profil A oder B über den Inhalt und Verlauf der Studienprojekte. - Zur theoretischen Vertiefung des Studienprojekts erhalten sie dann ein entsprechendes Vertiefungsthema, welches von den Studierenden im weiteren Verlauf des Projektes bearbeitet werden muss. Externes Studienprojekt 1: - Profil A (Auslandsstudium): Vom Studierenden im Rahmen der einschlägigen Studieninhalte frei wählbar - Profil B (Büro im Inland oder Ausland): Konzentriertes Kennenlernen der beruflichen Realität in direktem Kontakt mit der Hochschule
Lehr- und Lernmethoden	Projekt Status 1: Seminar (S) Externes Projekt 1: Betreute Projektarbeit in einem Ingenieurbüro oder an einer ausländischen (Partner-) Hochschule
Studienleistung	Projekt Status 1: Projekt (PR) Externes Projekt 1: Projekt (PR)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Projekt Status 1: Projekt (PR) Präsentation 5min/Person Externes Projekt 1: Projekt (PR) Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Leistungsnachweise bestanden sind.
Literatur	Literaturhinweise werden ggf. projektbezogen genannt.

Modul 24	EXP2	Externes Studienprojekt 2			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Projekt Status 2 (PST2)	1 SWS	3 ECTS (CP)	Prof. Volkmar Bleicher	
	Externes Projekt 2 (EXP2)	0 SWS	9 ECTS (CP)	Prof. Volkmar Bleicher	
Modulverantwortung					Prof. Volkmar Bleicher

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
5	1 Sem.	SoSe	Deutsch	1	12	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	mindestens 110 ECTS müssen erbracht sein Modul 1 Angewandte Mathematik 1 Modul 7 Angewandte Mathematik 2 Modul 10 Simulationswerkzeuge 1 Modul 19 Integratives Planen 2
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Projekt Status 2: Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 76 h Externes Projekt 2: Kontaktstudium 00 h, Eigenstudium 270 h
Qualifikationsziele	Profil A (Auslandsstudium): - Fachliche und persönliche Kompetenzerweiterung durch internationale Studienerfahrung - Sprachkompetenz - Stärkung internationaler Studier- und Arbeitskompetenz - Inhaltliche Schwerpunktsetzung für das weitere Studium Profil B (Büro im Inland oder Ausland): - Kompetenzzuwachs im Spannungsfeld von Theorie und Praxis - Erkennen der inhaltlichen und organisatorischen Planungs- und Realisierungsabläufe in einem in- oder ausländischen einschlägigen Ingenieurbüro - Kennenlernen der Mitwirkenden im Planungs- und Bauprozess - Teamkompetenzerweiterung durch Arbeiten in der Planungsgruppe und mit anderen Fachplanern - Stärkung des anwendungsbezogenen Arbeitsansatzes durch hochschulinterne und -externe Lehrveranstaltungen und Projekte - Reflektieren der gewonnenen praktischen Erkenntnisse in einer theoretischen Aufarbeitung - Präsentation der theoretischen Vertiefungsarbeit, Bewertung durch den LPA / Fachprofessor - Kooperation mit hochschulexternen Institutionen

	- Erhalten von Entscheidungshilfen zur Bestimmung persönlicher Schwerpunkte in dem folgenden Semester
Lehrinhalte	Projekt Status 2: - Die Studierenden berichten im Rahmen eines Vortrags über ihre Erfahrungen im Externen Studienprojekt Externes Studienprojekt 2: - Profil A (Auslandsstudium): Vom Studierenden im Rahmen der einschlägigen Studieninhalte frei wählbar - Profil B (Büro im Inland oder Ausland): Konzentriertes Kennenlernen der beruflichen Realität in direktem Kontakt mit der Hochschule
Lehr- und Lernmethoden	Projekt Status 2: Seminar (S) Externes Projekt 2: Betreute Projektarbeit in einem Ingenieurbüro oder an einer ausländischen (Partner-) Hochschule
Studienleistung	Projekt Status 2: Projekt (PR) Externes Projekt 2: Projekt (PR)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Projekt Status 2: Projekt (PR) Präsentation 5-10min/Person Externes Projekt 2: Projekt (PR) Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Leistungsnachweise bestanden sind.
Literatur	Literaturhinweise werden ggf. projektbezogen genannt.

Modul 25	BPÖ	Bauorganisation/ Projektmanagement & Ökonomie			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Bauorganisation & Projektmanagement Grundlagen	2 SWS	4 ECTS (CP)	N.N.	
	Ökonomie Grundlagen	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
5	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	6	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Bauorganisation/ Projektmanagement Grundlagen: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 92 h Ökonomie Grundlagen: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	• Klärung der Stellung des Architekten, des Fachplaners und des Beraters im Planungs- und Bauprozess • Verständnis von praxisrelevanten Projektstrukturen sowie der Rolle typischer Beteiligter • Verständnis der Leistungsphasen 6-8 (entspr. HOAI-Phasen 6-8) • Verständnis ökonomischer Grundlagen • Verständnis des Zusammenhangs der Planungsphasen und möglicher Kostensicherheit • Grundverständnis zu Lebenszykluskosten-Betrachtungen sowie Kenntnis einschlägiger Methoden • Verständnis der Perspektive der Immobilienwirtschaft und deren Bewertungsmethoden • Kenntnis zu Aufbau und Zielsetzung einschlägiger Zertifizierungssysteme (z.B. DGNB) und deren Integration in den Projektablauf
Lehrinhalte	Bauorganisation/ Projektmanagement Grundlagen: • Definition Projekt • Grundlagen des Projektmanagements (Definition, Ziele, Methoden): Kosten-, Termin-, Qualitäts-, Risikomanagement • Leistungsbild des Architekten nach HOAI, Leistungsbilder der anderen an der Planung fachlich Beteiligten • Ausschreibung und Vergabe; Erstellung von Verdingungsunterlagen • Grundlagen Vergabe- und Vertragsformen • Anwendung und Bedeutung der VOB Teil A, B und C

	• Rechtlicher Hintergrund für öffentliche oder private Auftraggeber • Bedeutung von Normen und Vorschriften im Bauwesen • Vertragswesen, Grundzüge des Werkvertragsrecht • Projektbeteiligte bei mittleren/großen Projekten, deren Rolle, Risiken und Interessen (Bauherr, Bauherrenvertreter, verschiedene Planer/Leistungsbereiche, Projektsteuerer, GP, GU, GÜ...) Ökonomie Grundlagen: • Definition von Ökonomie, Betriebswirtschaftliche Grundlagen (Basiswissen) aus Sicht des Auftraggebers und Auftragnehmers wie - Honorarplanung und -berechnung, - Personal- und Sachkosten in Planungsbüros, Gewinnermittlung, Bilanz • Rolle und Verantwortung des Architekten, Planers und Beraters für Bauherren und alle Beteiligten in Bezug auf Baukosten • Kostenplanung, Stufen der Kostenermittlung, Gliederung von Kosten • Ziele und Beziehungen am Bau • wesentliche Verfahren in Bezug auf die Planungsphasen (Ausschreibung, Vergabe, versch. Vertragsformen etc.) • Grundlagen zu Lebenszykluskosten-Analysen, Lebenszykluskostenberechnung von Investitionen und Bauelementen anhand von Beispielen • Relevanz der ökonomischen Aspekte bei aktuellen Zertifizierungssystemen, z.B. DGNB • Grundlagen Entwicklung, Investition, Finanzierung und Bewertung von Immobilien, Investitionsrechnung in der Immobilienwirtschaft bei Bauträgern, Langfristinvestoren und Fonds
Lehr- und Lernmethoden	Bauorganisation/ Projektmanagement Grundlagen: Vorlesung in Großgruppe + Übung Ökonomie Grundlagen: Vorlesung in Großgruppe
Studienleistung	Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen: Keine Ökonomie Grundlagen: Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentation 5min/Person Ökonomie Grundlagen: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentation 5min/Person Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 26	ESI	Energetische Stadtplanung & Infrastruktur			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser (INF)	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.	
	Energetische Stadtplanung (ESG)	3 SWS	4 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmар Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	5	6	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M 23 Externes Studienprojekt 1 M 24 Externes Studienprojekt 2
Studentische Arbeitsbelastung	Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Energetische Stadtplanung: Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 78 h
Qualifikationsziele	• Vermittlung von Grundlagen und Kenntnissen zur energetischen Stadtplanung und Infrastrukturplanung • Verständnis der Bedeutung der betreffenden Themenkomplexe und deren Zusammenhänge • 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“ • Verständnis der heterogenen Interessen und Perspektiven der verschiedenen Prozessbeteiligten • Kompetenz zur quantitativen und qualitativen Bewertung verschiedener Maßnahmen im Hinblick auf Umweltwirkungen, Ressourcenverbrauch und Wirtschaftlichkeit
Lehrinhalte	Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser: • Flächenverbrauch (Schutzgut und Schutzziel, bauliche Relevanz), Siedlungs- und Verkehrsfläche, versiegelte Flächen, Wasserschutzgebiete • Wasser (nat. und künstl. Wasserkreislauf, Bedarfsplanung, Trinkwasser, Verteilung, Abwasserentsorgung) • Themenkomplex Abfall (Aufkommen, Umgang, Recycling und andere Formen der Verwertung) • Themenkomplex Verkehr, Mobilitätsfaktoren, Individualverkehr und überregionale Verkehrsanbindung (Energieverbräuche durch Mobilität, ökologische Fußabdrücke verschiedener Verkehrsmittel)

	• Beispielhafte Betrachtung von Planungsprozessen und Bewertungsmethoden für Infrastrukturkomponenten • Erdgasversorgung als Bestandteil kommunaler Energieversorgung, Bedeutung der Gasversorgung im Verbund bzw. als Alternative zu anderen Energieträgern Energetische Stadtplanung: • Städtebauliche und stadtplanerische Kenngrößen und Grundbegriffe (z.B. bauliche Dichte) • Planungsinstrumente und deren Bedeutung (B-Plan, LBO §34) • Städtebauliche Qualität (Städtebauliche Entwicklung im 20. Jh., Wachstum im Städtebau, moderne stadtplanerische Leitbilder) • Öffentliches vs. privates Baurecht • Nachhaltige Stadtplanung – nachhaltige Quartiere • Versorgungsinfrastruktur, Nah- und Fernwärme-Netze • Aspekte und Konzepte zum Umgang mit dem Gebäudebestand im städtebaulichen Maßstab • Zertifizierungssysteme auf Stadtquartiersebene (z.B. DGNB) • Wirtschaftliche Aspekte: Makrostandort, Mikrostandort (Planungsrecht), Bedeutung der Grundbesitzverhältnisse, verschiedene Bewirtschaftungsformen von Baugrund • Interessen und Perspektiven der verschiedenen Prozessbeteiligten (Anwohner, Besitzer, Mieter, Investoren, Versorgungsunternehmen, Kommune, Politik, Planer)
Lehr- und Lernmethoden	Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser: Vorlesung in Großgruppe + Übung Energetische Stadtplanung: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Leistungsnachweis	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser: Klausur (KLA60) Energetische Stadtplanung: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentation 5min/Person Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 27	ST2	Simulationswerkzeuge 4 & Mess-/Regel-/Elektrotechnik 2			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Mess-/Regel-/Elektrotechnik 2	1 SWS	1 ECTS (CP)	N.N.	
	Simulationswerkzeuge 4	2 SWS	4 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	3	5	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M 8 Bauphysik 2, Mess-/Regel-/ Elektrotechnik 1 & Strömungsdynamik M10 Simulationswerkzeuge 1 M13 Simulationswerkzeuge 2 & Lichtplanung 1 M18 Simulationswerkzeuge 3 & Lichtplanung 2 M 23 Externes Studienprojekt 1 M 24 Externes Studienprojekt 2
Studentische Arbeitsbelastung	Mess-/Regel-/Elektrotechnik 2 Kontaktstudium 14 h, Eigenstudium 16 h Simulationswerkzeuge 4: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 92 h
Qualifikationsziele	- Grundfertigkeiten einer thermischen Simulation mit Mehrzonenmodell - Natürliche Lüftungsstrategien - Grundlagen zur Variantenbetrachtung - Visualisierung der Ergebnisse - Richtiger Einsatz eines thermischen Simulationswerkzeuges zur energieeffizienten Bauweise und Anlagenplanung - Beherrschung eines thermischen Simulationswerkzeuges (Mehrzonenmodell) mit natürlicher Lüftung - Optimierung und Bewertung der Behaglichkeit in Gebäuden - Unterstützung klassischer Planungsdisziplinen (Architektur, Bauphysik, HLSE) - Vertiefung der Grundlagen der Elektrotechnik, der systemtheoretischen Zusammenhänge und der daraus abgeleiteten regeltechnische Strategien in Verbindung zur Messtechnik.
Lehrinhalte	Mess- Regel- / Elektrotechnik 2: - Messwerterfassung und –verarbeitung im Computer - Störeinflüsse und Messfehler - Auswertung von Messdaten, Statistik, Fehlerrechnung - Vertiefung der Regeltechnik und der Systemtheorie

	• Vertiefung Grundlagen Elektrotechnik • Begrifflichkeiten (Strom, Spannung, Leistung, Widerstand, usw.) • Elektrische Schaltungen (Reihen- und Parallelschaltungen) • Ohmsches Gesetz • Elektrische Schaltpläne (lesen und verstehen) inklusive Betriebsmittelkennzeichnung • (Gefahren des elektrischen Stromes) • Stromarten (Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom) • Komponenten in Schaltschränke (Relais- und Schutzschaltungen; als Übergang in MSR-Technik) Simulationswerkzeuge 4: • Vermittlung und Vertiefung eines thermischen Simulationsprogramms (Mehrzonenmodell) zur Analyse von Entwurfsentscheidungen und Objektivierung gewählter Strategien • Grundlagen und Vertiefung thermische Simulation, Eingabeparameter, Regelungsstrategien, Auswahl thermischer Zonen, aktive Komponenten Dokumentation und Visualisierung der Strategien und Ergebnisse
Lehr- und Lernmethoden	Mess-/Regel-/Elektrotechnik 2 Vorlesung in Großgruppe + Übung Simulationswerkzeuge 4: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Mess-, Regel- und Elektrotechnik: Projektarbeit (PRJ) Simulationswerkzeuge 4: Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Mess-/Regel-/Elektrotechnik 2 Projektarbeit (PRJ) Präsentation 5min/Person Simulationswerkzeuge 4: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) des jeweils benoteten Teilmoduls.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 28	CSF	Case Studies 2 & Fassadenplanung			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Case Studies 2 (Gebäudeanalyse)	4 SWS	4 ECTS (CP)	Prof. Volkmar Bleicher	
	Fassadenplanung (FPG)	3 SWS	3 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Semester	Dauer s	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	7	7	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Case Studies 2 (Gebäudeanalyse): Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 64 h Fassadenplanung: Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 48 h
Qualifikationsziele	Case Studies 2 (Gebäudeanalyse) - Durch Lernen an ausgewählten Case Studies (Best Practise) sollen die Studierenden ihr Wissen verbreitern und durch Erkennen von Zusammenhängen verknüpfen - Fähigkeit zur eigenständigen Analyse und Bewertung von Case Studies - Kompetenz in der Analyse von Konzepten (Stadt-Quartier-Gebäude-Anlage) und damit Kompetenz der Umsetzung in Projekten Fassadenplanung: - Vermittlung des aktuellen Stands der Technik im Bereich von Fassaden im Hinblick auf Konstruktionsarten, Komponenten und Materialien - Verständnis um die komplexen Anforderungen und Zusammenhänge von Fassaden in Bezug auf die angrenzenden Gebäudesubsysteme - Prozessverständnis in der Fassadenplanung - Verständnis um die Zusammenhänge Technik/ Konstruktion und Gestaltung im Bereich von Fassaden - Fähigkeit, Fassadenkonzepte zu entwickeln einschließlich Details niedriger bis mittlerer Komplexität (Planungskompetenz)
Lehrinhalte	Case Studies 2 (Gebäudeanalyse): - Methoden zur ganzheitlichen Analyse und Bewertung von Gebäuden - Studium anhand von Case Studies (Optimierungskonzepte) - Welche Quellen stehen für das Selbststudium zur Verfügung und wie sind diese im Hinblick auf Zuverlässigkeit zu bewerten? - Bedeutung von Monitoring und Betriebsoptimierung, Einfluss verschiedener Betreibermodelle

	Fassadenplanung: • Fenster- u. Fassadentypen / Systeme und Begriffe • Schichten, Lagen, Maßsysteme, Anschlusspunkte, statische Systeme • Fenster: Bewegungsarten, Varianz, Lage Fenster und Art der Leibung • Anforderungen an Fassaden, Schutzfunktionen (Luftdurchlässigkeit, Schlagregen, Wind, Schallschutz, Einbruch) • Wärme und Feuchte, thermische Aspekte • Toleranzen, Aufnahme von Bewegungen • Glasarten, Sondergläser, Brandschutz-, Schallschutzgläser • Häufige Beanstandungen, Prüfung, Beurteilung • Konstruktionsarten Fassaden, Beispiele • Die Fassade als Kollektor: passive Solarenergienutzung (Sonnenschutz, Blendschutz) • Zweite-Haut-Fassaden • Die Fassade als Kraftwerk: aktive Solarenergienutzung (Photovoltaik, Solarthermie, weitere Optionen) • Medienfassaden, gestalterische Aspekte • Alternative Materialien und neue Technologien (Biegesteife und biegeeweiche Kunststoffe, Folien und Gewebe, Vakuum-Dämmsysteme, Vakuum-Verglasungen, transluzente Hochleistungsdämmstoffe, schaltbare g-Werte) • Normen, Regelwerke, Literatur
Lehr- und Lernmethoden	Case Studies 2 (Gebäudeanalyse): Vorlesung in Großgruppe + Übung Fassadenplanung: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Case Studies 2 (Gebäudeanalyse): Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentation 5min/Person Fassadenplanung: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentation 5min/Person Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 29	GGZ	Gebäudesanierung/ Denkmalpflege 2, Energieeffizienz & Zertifizierungssysteme		
Lehrveranstaltung / Lehrende	Gebäudesanierung und Denkmalpflege 2 (GDP2)	4 SWS	6 C ECTS (CP)	Prof. Markus Binder
	Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599) (GEE)	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.
	Zertifizierungssysteme (ZTS)	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.
Modulverantwortung				Prof. Markus Binder

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	8	10	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	M 22 Gebäudesanierung und Denkmalpflege 1
Studentische Arbeitsbelastung	Gebäudesanierung u. Denkmalpflege 2: Kontaktstudium 56 h, Eigenstudium 124 h Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599): Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Zertifizierungssysteme: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	- 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. - 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. - Insbesondere sollen die Studierenden Energieeinsparpotenziale eines Gebäudes erkennen, auf Grundlage einer Betrachtung der Gebäude-Gesamtenergieeffizienz 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. - 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. - 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.

	• 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. • Durch die Beschäftigung mit verschiedenen Generationen von Normen und Gesetzen erkennen die Studierenden, inwieweit dieses Themenfeld stetiger Wandlung und Weiterentwicklung unterworfen ist. • Verständnis zu Sinn und Zweck von Zertifizierungssystemen • Kenntnis des Aufbaus gängiger Zertifizierungssysteme, jeweilige Vor- und Nachteile • Verständnis zur Rolle, Perspektiven und Interessen verschiedener Beteiligter im Zusammenhang mit Zertifizierungssystemen • Kompetenz in der Beratung des Bauherrn und Anwendung eines Zertifizierungssystems für eine sinnvolle Auslegung
Lehrinhalte	Gebäudesanierung u. Denkmalpflege 2: • Bearbeitung einer Planungsaufgabe aus dem Bereich der energetischen Gebäudesanierung • Analyse beispielhaft umgesetzter Sanierungen • Vertiefende Vorlesungen zu projektspezifisch relevanten Aspekten der energetischen Gebäudesanierung Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599): • Gesetzliche und normative Vorgaben zur Energieeinsparung im Gebäudebereich • Vorgaben der Europäischen Union: Energy Performance of Buildings Directive • Nationale Umsetzung: das Energieeinsparungsgesetz und die Energieeinsparverordnung • Aufbau und Struktur von DIN V 18599 • Zugrundeliegende Rechenverfahren zur Ermittlung des Energiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung; Vergleich mit thermischer Gebäudesimulation • Energieausweise: Inhalte, Gestaltung und Ausstellungsberechtigung • Verfügbare Softwareprogramme, Anbindung an CAD/AVA-Programme über Building Integrated Modeling (BIM) Zertifizierungssysteme: • Historie und Ziele von Zertifizierungssystemen • Überblick und Aufbau gängiger Zertifizierungssysteme, Unterschiede, Vor- und Nachteile (BREAM, LEED, DGNB etc.) • Lebenszykluskostenberechnung am Beispiel der DGNB-Methode, LCC nach ISO 15868-5 • Grundlagen, Konventionen, Bedingungen und Verfahren der DGNB-Methode • Bedeutung von Zertifizierungssystemen am Markt, rechtlicher Rahmen, Prozesse und Weiterentwicklungen • Perspektiven, Interessen und Rolle verschiedener Beteiligter im Zusammenhang mit Zertifizierungssystemen (Planer, Investor, Nutzer, Öffentlichkeit, Systemanbieter)
Lehr- und Lernmethoden	Gebäudesanierung u. Denkmalpflege 2: Vorlesung in Großgruppe + Übung Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599):

	Vorlesung in Großgruppe Zertifizierungssysteme: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Gebäudesanierung u. Denkmalpflege 2: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Präsentation 5min/Person Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599): Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Zertifizierungssysteme: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 30	FSP	Fremdsprache			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Fremdsprache Grundkurs (FSP)		2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.
Modulverantwortung					Prof. Volkmar Bleicher

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
6	1 Sem.	WiSe	Deutsch	2	2	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Fremdsprache: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	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.
Lehrinhalte	Fremdsprache Grundkurs: Für jeden Sprachkurs im offenen IFF-Angebot gibt es eine detaillierte Inhaltsbeschreibung. Diese Beschreibung kann jederzeit im Internet nachgelesen werden: https://www.hft-stuttgart.de/Einrichtungen/Didaktikzentrum/IFF/index.html/de
Lehr- und Lernmethoden	Fremdsprache Grundkurs: Vorlesung in Großgruppe + Übung
Studienleistung	Fremdsprache Grundkurs: keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Fremdsprache Grundkurs: Klausur (KLA60) Die Modulnote wird anhand einer gemeinsamen Punkteskala ermittelt. Die Gewichtung der Teilmodule entspricht dabei dem Verhältnis der ECTS (CP).
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 31	RGE	Rechtliche Grundlagen und Ethik			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Rechtliche Grundlagen	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.	
	Philosophie und Ethik	2 SWS	2 ECTS (CP)	N.N.	
Modulverantwortung				Prof. Volkmar Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
7	1 Sem.	SoSe	Deutsch	4	4	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Rechtliche Grundlagen: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h Philosophie und Ethik: Kontaktstudium 28 h, Eigenstudium 32 h
Qualifikationsziele	Rechtliche Grundlagen: • Problembewusstsein für städtebauliche Belange und baurechtliche Fragestellungen • Fähigkeit zur Entwicklung von Problemlösungsmethoden • Kundiger Umgang mit den Rechtsvorschriften in den verschiedenen Praxisbereichen • Kenntnis der Rechtsgrundlagen für die Berufsausübung als Planer und Berater • Sicherer Umgang mit den in der Berufspraxis des Planers und Beraters regelmäßig auftretenden rechtlichen Problemen in Sachen Honorar, Haftung und bei Baumängeln • Kenntnis der HOAI – Struktur, Inhalte und Anwendung • Kenntnis von Haftungsfallen und den Strategien, diese zu vermeiden • Kenntnis und Handhabung von Finanzierungsinstrumenten Philosophie und Ethik: • Die Ethik-Veranstaltung befähigt zur Reflexion des eigenen künftigen beruflichen Selbstverständnisses. • Die Studierenden üben sich darin, ethische Problemstellungen des technisch Möglichen zu erkennen, auf den Begriff zu bringen und einer gesellschaftlichen Beurteilung zu öffnen.
Lehrinhalte	Rechtliche Grundlagen: • Grundlagen des Bauplanungsrechtes (Bauleitplanung, Zulässigkeit von Vorhaben)

	• Bauordnungsrecht (Baugenehmigungsverfahren, sonstige Verfahrensvorschriften und materielle Anforderungen), Struktur und rechtliche Vorschriften der Denkmalpflege • Grundlagen des Vergaberechts, Vertragliche Anspruchsgrundlagen bei der Bauabwicklung • Vertragstypen, insbesondere Architektenvertrag • Leistungspflichten des Planers und Beraters als Honorierungsvoraussetzungen, Pflichtverletzungen als Haftungsvoraussetzung • Anwendung des Werkvertragsrechtes durch den Planer • Verhältnis Vertragsrecht / gesetzliches Preisrecht bei Planern • Haftungsfallen für Architekten und Planer • Rechtlicher Hintergrund für öffentliche oder private Auftraggeber • Sonstige besondere Fragestellungen der einschlägigen Baupraxis (z.B. wasserrechtliche Fragen, Baugrundrisiko, u.a.) • Finanzierungsinstrumente (z.B. KfW) und die rechtlichen Voraussetzungen für deren Inanspruchnahme Philosophie und Ethik: 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: • „Zukunftsfähigkeit“ (Nachhaltigkeit) anhand (zeit-) philosophischer Beiträge (Kant, Hume, Henri Bergson, Hans Jonas) • zur Dialektik von Nachhaltigkeit und Architekturqualität • Erkundung des Spannungsfeldes: Wahrung des Bestandes und Innovation (am Beispiel von Projekten in den Feldern Denkmalschutz und Bauen im Bestand) • Macht alles, was machbar ist, auch Sinn? (am Beispiel von Agglomerationen in lebensfeindlichen Umgebungen, lebensfeindlichen Agglomerationen, Olympiastädten, Retortenstädten, etc.) • Instrumentelle und kommunikative Rationalität (anhand diverser alter und gegenwärtiger Debatten um sog. „Großprojekte“)
Lehr- und Lernmethoden	Rechtliche Grundlagen: Vorlesung in Großgruppe Philosophie und Ethik: Vorlesung in Großgruppe
Studienleistung	Rechtliche Grundlagen: Projekt (PR)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Rechtliche Grundlagen: Projekt (PR) Philosophie und Ethik: Benotete schriftliche Studienarbeit (STA) Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) des jeweils benoteten Teilmoduls.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 32	WPF	Wahlpflichtfächer			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Wahlpflichtfächer (WPF)		>7 SWS	12 ECTS (CP)	N.N. / div. Lehrende
Modulverantwortung					Prof. Volkmар Bleicher

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
7	1 Sem.	SoSe + WiSe	Deutsch	>7	12	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Studentische Arbeitsbelastung	Wahlpflichtfächer Kontaktstudium ≥ 98 h, Eigenstudium ≥ 262 h
Qualifikationsziele	Wahlpflichtfächer 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. • Erweiterung des Fachwissens nach persönlicher Neigung • Stärkung des interdisziplinären Denkens • Fähigkeit, diverse andere Disziplinen auf das eigene Fachgebiet anzuwenden • Stärkung der Argumentationsfähigkeit
Lehrinhalte	Die spezifischen Inhalte der einzelnen Fächer sind den entsprechenden Fachbeschreibungen zu entnehmen.
Lehr- und Lernmethoden	Siehe Fachbeschreibungen
Studienleistung	Siehe Fachbeschreibungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Klausur (KLA), Benotete schriftliche Studienarbeit (STA), etc. Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Prüfungsleistung bestanden ist.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.

Modul 33	AB	Bachelor Arbeit			
Lehrveranstaltung / Lehrende	Seminar (SE)	2 SWS	2 ECTS (CP)	Prof. Volkmар Bleicher	
	Bachelor Arbeit (BA)	0 SWS	12 ECTS (CP)	Betreut durch div. Lehrende	
Modulverantwortung				Prof. Volkmар Bleicher	

Semester	Dauer	Häufigkeit des Angebots	Sprache	SWS	ECTS (CP)	Art
7	1 Sem.	SoSe + WiSe	Deutsch	2	14	Pflicht

Voraussetzungen für die Teilnahme	Mindestens 170 CP
Empfohlene Voraussetzungen	M 6 Baugeschichte Überblick, Gebäudelehre 1 & Wissenschaftl. Arbeiten
Studentische Arbeitsbelastung	Seminar: Kontaktstudium 42 h, Eigenstudium 18 h Bachelor Arbeit: Kontaktstudium 00h, Eigenstudium 360 h
Qualifikationsziele	- 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. - 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. - Es wird hier zusätzlich auf das vom Studiengang entwickelte Merkblatt zur Bearbeitung der Bachelorthesis verwiesen: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=1660 - 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. - 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.

Lehrinhalte	Seminar: Mündliche Prüfung (MPR) (Nachweis für die Teilnahme an 2 Case Study Tag Veranstaltungen und 3 Bachelor-Abschlusspräsentationen im Laufe des Gesamtstudiums.) Bachelor Arbeit: • Betreute Bachelor Arbeit • 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.
Lehr- und Lernmethoden	Seminar: Mündliche Prüfung (MPR) Bachelor Arbeit: Kolloquium
Studienleistung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform/ Prüfungsdauer/-umfang)	Seminar: Mündliche Prüfung (MPR) Präsentation 15min/Person Bachelor Arbeit: Benotete Bachelor-Thesis (s. spezielles Merkblatt zur Fertigung der Bachelor Arbeit im Studiengang KlimaEngineering) Der Inhalt der Bachelor Arbeit – vor allem deren Ergebnisse – ist in einer halbstündigen, hochschulöffentlichen Abschlusspräsentation vorzustellen. Die Note entspricht der Gewichtung in ECTS (CP) des jeweils benoteten Teilmoduls.
Literatur	Siehe Literaturliste unter: https://moodle.hft-stuttgart.de/course/view.php?id=2385 Unabhängig davon werden projektbezogene Literaturhinweise genannt.