



Hochschule
Albstadt-Sigmaringen
Albstadt-Sigmaringen University

Fakultät Life Sciences

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang

Smart Building Engineering and Management



Gültige Studien- und Prüfungsordnung: Version 19.2

Stand: 23.5.2019

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang

Smart Building Engineering and Management (SBM)

Modul: Mathematische Grundlagen u. mathematisches Modellieren in den Life Sciences.....	2
Modul: Allgemeine und anorganische Chemie.....	5
Modul: Einführung in das naturwissenschaftliche Arbeiten.....	7
Modul: Rechtliche Grundlagen.....	11
Modul: Grundlagen Smart Building Engineering and Management.....	13
Modul: Physikalische Grundlagen Life Sciences 1 – Teilmodul Grundlagen Bauphysik.....	15
Modul: Englisch.....	21
Modul: Rechnungswesen.....	23
Modul: Grundlagen der Elektrotechnik und Digitalisierung.....	25
Modul: Sicherheitstechnik.....	27
Modul: Überblick Gebäudematerialien.....	29
Modul: Verfahrenstechnik 1.....	30
Modul: Controlling.....	32
Modul: Technische Gebäudeausrüstung.....	35
Modul: Bautechnik.....	38
Modul: Building and Property Design and Engineering.....	40
Modul: Vertragsmanagement.....	43
Modul: Building Automation and Control Systems.....	46
Modul: Grundlagen BIM/CAFM.....	48
Modul: Grundlagen des Qualitätsmanagements.....	50
Modul: Marketing.....	52
Modul: Investition und Finanzierung.....	54
Modul: Reinigungstechnik, Hygienemanagement.....	56
Modul: Betriebsplanung.....	58
Modul: Smart Building Automation.....	62
Modul: Catering Management.....	64
Modul: Case Studies.....	66
Modul: Lebenszyklen/Gebäudesysteme/Nachhaltigkeit.....	68
Modul: Digitales Flächenmanagement.....	71
Modul: Risiko- und Sicherheitsmanagement.....	73
Modul: Projekt Smart Building Engineering and Management.....	75
Modul: Bachelor-Thesis.....	77

Modul: Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
*****	300 h	Pflicht	1. Semester		1 Semester	WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en) a. Mathematik und mathematisches Modellieren b. deskriptive Statistik		Sprache a. deutsch b. deutsch	Kontaktzeit 8 SWS/120	Selbststudium 180 h	Credits (ECTS) 10 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung/7 SWS, Seminar 1 SWS, digitalisierte Übungen, Gruppenarbeit, Tutorium					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über ein integriertes Fachwissen in den unter Punkt 4 aufgeführten Inhalten [5]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierende können sich selbständig kompetenzorientiert mathematische Inhalte erarbeiten, einen Erarbeitungsplan dafür generieren sowie diese für das mathematische Modellieren von Themen aus den Life Sciences auswählen, anwenden und bewerten. Die Studierenden können selbständig Daten in die unterschiedlichen Skalenniveaus einteilen und entscheiden, welche statistischen Verfahren für die Daten in Frage kommen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Maßzahlen der Statistik, können diese korrekt in neuen Situationen anwenden und können selbständig Daten mit Hilfe von geeigneten Diagrammen und Maßzahlen beschreiben. Die Studierenden können fremde Statistiken im Bereich der deskriptiven Statistik bewerten und hinterfragen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache Korrelationen darzustellen und mit geeigneten Parametern zu beschreiben und können eigenständig die Methode der linearen Regression in neuen Situationen anwenden. Systemische Fertigkeiten, instrumentelle Fertigkeiten und [Beurteilungsfähigkeit, 5]						
<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden können beim mathematischen Modellieren in Gruppen ihre eigenen Stärken bewerten und diese zielführend in die Gruppenarbeit integrieren. Diesen Arbeitsprozess gestalten und planen sie – auch in heterogenen Gruppen – kooperativ und konstruktiv. Mitgestaltung und [Team-/Führungsfähigkeit, 5]						
<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für die eigenen Arbeitsprozesse						

	<p>und die Arbeitsprozesse im Team ziehen. Eigenständigkeit/Verantwortung, Reflexivität und [Lernkompetenz, 5]</p>
4	<p><i>Inhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und elementare Konzepte der deskriptiven Statistik (Skalenniveaus, ...) • Grafische Darstellung von Daten (Kreis-, Balken- und Säulen-, Streudiagramm, ...) • Beschreibung von Daten anhand geeigneter Maßzahlen (Mittelwerte, Quantile, Varianzen, IQR, ...) • Einfache Korrelations- und Regressionsanalyse • Ganzrationale, gebrochenrationale, Potenz-, Wurzel-, trigonometrische, Exponential- sowie Logarithmus-Gleichungen und Funktionen • Ungleichungen • Lineare Gleichungssysteme (Gaußsche Algorithmus, Matrizendarstellung, Determinanten) • Darstellungsformen einer Funktion • Funktionseigenschaften • Vektoralgebra (Grundbegriffe, Vektorrechnung in der Ebene, Vektorrechnung im 3-dimensionalen Raum) • Integralrechnung (Grundintegrale, Integrationsmethoden, numerische Integration, Flächeninhalte, Rotationsvolumen) • Differentialrechnung (Ableitungen, Extremwertaufgaben, Kurvendiskussion, Fehlerrechnung) • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Wachstumsmodelle <p>Literatur und Arbeitsmaterial:</p> <p>Oestreich M., Romberg O.: Keine Panik vor Statistik!, Vieweg +Teubner-Verlag. Griffiths, D. (2009): Statistik von Kopf bis Fuß, O'Reilly</p> <p>Papula, Lothar (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1. 14., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. Online als e-book verfügbar.</p> <p>Papula, Lothar (2012): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 2. 13., durchges. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner (Studium). Online als e-book verfügbar.</p> <p>Papula, Lothar (2011c): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 3. 6., überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden. Online als e-book verfügbar.</p> <p>Vorlesungs- und Arbeitsscript (4-Stufen-Lehr-und-Lern-Prozess Mathematik) in Kombination mit einer MathematikApp.</p>
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i></p> <p>Um erfolgreich an dem Modul teilnehmen zu können, ist ein vertieftes Wissen folgender Inhalte erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten (Vorzeichen- und Klammerregeln, Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz, binomische Formeln, Prozentrechnung, Proportionalitäten) • Bruchrechnen • Potenzen, Wurzeln, Logarithmen

	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichungen (lineare und quadratische Gleichungen, Bruchgleichungen, lineare Gleichungssysteme mit 2 Unbekannten) • Elementare Trigonometrie (Winkelmaße, trigonometrische Funktionen in einem rechtwinkligen Dreieck, Einheitskreis, allgemeine Sinus- und Kosinusfunktion) • Grundlagen der anschaulichen Vektorgeometrie (Vektoren als Pfeilklassen, Addition und S-Multiplikation von Vektoren) <p>Die Inhalte können unter Verwendung eines Arbeitsscripts (4-Stufen-Lehr-und-Lern-Prozess Mathematik Vorkurs) in Kombination mit einer MathematikApp und einem abschließenden online-Test selbständig oder im Rahmen des 14tägigen Propädeutikums der Fakultät Life Sciences erarbeitet werden.</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i></p> <p>E-Portfolio</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i></p> <p>Benotete Leistungen zusammengestellt im E-Portfolio (Inhalte: Ergebnisse online-Tests, mathematisches Modellieren eines Themas aus den Life Sciences in Gruppenarbeit, Konzept selbständiges kompetenzorientiertes Erarbeiten eines mathematischen Inhalts und Erstellen einer Modellierungsaufgabe hierzu)</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i></p> <p>BIA, LEH, PHT,SBM</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i></p> <p>Prof. Dr. Carola Pickhardt; im Modul Lehrende: Prof. Dr. C. Pickhardt, Prof. Dr. R. Gauges</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p> <p>Bearbeitung eines mathematischen Inhaltes in englischer Sprache</p>

Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
XXXX	150h	BIA, LEH, PHT, SBM: P	1. Semester BIA, LEH, PHT,SBM	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Allgemeine und Anorganische Chemie		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60h	Selbststudium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übung, Tutorium					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen in den Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie. Sie sind in der Lage die grundlegenden chemischen Prinzipien und Vorgänge zu verstehen. [<i>Wissen, 4</i>]						
Die Studierenden können den Aufbau, die Eigenschaft und Reaktionen von Stoffen darstellen und erklären. [<i>Wissen, 4</i>]						

<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Die Studierenden können ausgehend von unterschiedlichen Fragestellungen die Bedeutung der chemischen Eigenschaften für mögliche chemische Reaktionen beschreiben und bewerten. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 5</i>]						
Die Studierenden sind in der Lage aufgrund der erlangten naturwissenschaftlichen Denkweise Diskussionen um wissenschaftsrelevanten Themen zu folgen. [<i>Systemische Fertigkeiten, 4</i>]						

<i>Sozialkompetenz</i>						
Lernergebnisbeschreibung mit einer bestimmten Kompetenz /Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen						

<i>Selbstständigkeit</i>						
Lernergebnisbeschreibung mit einer bestimmten Kompetenz /Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen						
4	Inhalte: Allgemeine und Anorganische Chemie: Aufbau der Atome, Elektronenstruktur der Atome, periodisches System der Elemente, Stöchiometrie, Chemische Formeln, Reaktionsgleichungen, Energieumsatz bei chem. Reaktionen, Bindungsarten (Ionenbindung, Molekülbindung, metallische Bindung), Chemisches Gleichgewicht, Löslichkeit, Chemische Reaktionen: Säuren und Basen (-konzepte), Redoxreaktionen, Elektrochemie.					

	Grundkenntnisse in organischer Chemie: Kohlenwasserstoffe, Aliphaten und Aromaten, Nomenklatur; Funktionelle Gruppen <hr/> <i>Empfohlene Literaturangaben:</i> „Chemie: Studieren kompakt“ Brown, LeMay, Bursten, Pearson-Verlag „Chemie: Das Basiswissen der Chemie“ Mortimer, Müller, Beck, Thieme-Verlag
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: Klausur (120min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung
8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Philipp Heindl Prof. Dr. Carola Pickhardt
10	Optionale Informationen: Teilweise englischsprachige Elemente.

Modul: Einführung in das naturwissenschaftliche Arbeiten						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
15500	150 h	P	1. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 15500 Einführung in das Naturwissenschaftliche Arbeiten 1		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Übungen / 2 SWS Praktikum / 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen: <i>Kompetenz Wissen</i> Lernergebnisbeschreibung einer bestimmten Kompetenz z.B. Fachwissen mit Niveaustufe /Niveaustufe wählen <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen sich mit der grafischen Oberfläche von Microsoft Excel aus. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kennen sich mit der Formatierung, Benennung und Referenzierung von Zellen und Zellenbereichen aus und sie kennen den Unterschied zwischen den unterschiedlichen Datentypen, die dort auftreten können <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kennen das Konzept von Funktionen in Excel und können Funktionen zur Analyse von Daten anwenden. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden können Diagramme in Excel erstellen und mit Hilfe von Analysefunktionen bearbeiten. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kennen sich mit der grafischen Oberfläche von Microsoft Word aus und können das Programm nutzen, um eigene Texte zu verfassen. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden können ein Dokument in Abschnitte einteilen und sind in der Lage Zeichen, Absätze und Abschnitte zu formatieren. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden wissen wozu man in Dokumenten Kopf- und Fußzeilen verwendet und können diese in Word entsprechend formatieren. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden kennen das Konzept von Variablen, Feldern und Feldfunktionen in Word und können diese in eigenen Dokumenten anwenden. <i>[Wissen, 6]</i> • Die Studierenden können Dokumente mit Hilfe von Formatvorlagen formatieren und gliedern, sowie Formatvorlagen für eine bestimmte Problemstellung anpassen bzw. neu erstellen und anwenden. <i>[Wissen, 6]</i> 					

- Die Studierenden können Verweise in Dokumenten anwenden, um automatische Verzeichnisse (Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, ...) erstellen zu lassen und können diese in ihrem Erscheinungsbild anpassen. [*Wissen, 6*]
- Die Studierende kennen die Bedeutung von Querverweisen auf Inhalte im selben Dokument sowie auf externe Quellen und können diese in eigenen Dokumenten einsetzen und externe Quellen mit Hilfe eines Quellenverzeichnisses und Verweisen in dieses belegen. [*Wissen, 6*]
- Die Studierenden kennen den Formeleditor in Word und sind in der Lage damit eigenen Formeln darzustellen. [*Wissen, 6*]
- Die Studierenden kennen die Vorgaben zur Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit gemäß dem Leitfaden für schriftliche Arbeiten (siehe ILIAS). [*Wissen, 6*]
- Die Studierenden kennen grundlegende Sicherheitsvorschriften im Labor und halten sie beim eigenen Experimentieren ein. [*Wissen, 6*]

Lernergebnisbeschreibung einer bestimmten Kompetenz z.B. Fachwissen mit Niveaustufe [*Wissen, 6*]

Kompetenz Fertigkeiten

Lernergebnisbeschreibung mit einer bestimmten Kompetenz /Kompetenzausprägung wählen *6*]

Die Studierenden sind in der Lage eigene Daten mit Excel auszuwerten und/oder können diese grafisch darstellen. [*Instrumentelle Fertigkeiten, 6*]

Die Studierenden sind in der Lage, beliebige eigene Textdokumente mit Hilfe von Word zu erstellen und zu formatieren. [*Instrumentelle Fertigkeiten, 6*]

Die Studierenden kennen die Vorgaben für das Anfertigen von schriftlichen Arbeiten und können diese in Word und Excel korrekt und kompetent umsetzen. [*Instrumentelle Fertigkeiten, 6*]

- Die Studierenden beherrschen grundlegende Arbeitstechniken des naturwissenschaftlichen Arbeitens und der Physik, die sie im weiteren Verlauf ihres Studiums benötigen. [*Systemische Fertigkeiten, 6*]

- Die Studierenden können einfache wissenschaftliche Fragestellungen im Labor unter Anleitung und selbständig experimentell bearbeiten und kennen die Grundlagen der wissenschaftlichen Dokumentation. [*Instrumentelle Fertigkeiten, 6*]

- Die Studierenden können Messergebnisse hinsichtlich Genauigkeit und Fehler beurteilen. Sie kennen Fehlerquellen im Laboralltag und können Messgeräte richtig ablesen. [*Beurteilungsfähigkeit, 6*]

- Die Studierenden erlangen praktische und theoretische Kenntnisse zur, Physik sowie Physiologie und Biologie im Rahmen eigener Experimente und sind mit den Abläufen des naturwissenschaftlichen Arbeitens (Planung / Durchführung / Dokumentation und Bewertung von Experimenten) vertraut. [*Systemische Fertigkeiten, 6*]

Sozialkompetenz

- Im Rahmen von Gruppenarbeit erarbeiten die Studierenden Fähigkeiten des konstruktiven, zielorientierten und Aufgaben verteilenden Arbeitens im Team und erlangen kommunikative Sozialkompetenz. [*Team-/Führungsfähigkeit, 6*]

Sie sammeln eigene Erfahrungen für das zielorientierte Arbeiten in Teams. [*Kommunikation, 6*]

	<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Lernergebnisbeschreibung mit einer bestimmten Kompetenz /Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen</p>
4	<p>Inhalte:</p> <p>Wissenschaftliches Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicheres Arbeiten im Labor • Beantworten (natur-)wissenschaftlicher Fragen durch eigenes experimentelles Arbeiten • Umgang mit der Varianz von Messwerten / Statistische Beurteilung von Messergebnissen / Fehlerquellen beim Arbeiten im Labor (systematische Fehler/ zufällige Abweichungen) • Auswertung und Protokollieren von Experimenten und Ergebnissen • Verfassen wissenschaftlicher Texte mit MS Word • Auswertung und Darstellung von Daten mit MS Excel <p>Inhalte des Praktikumsteils:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundausstattung des physikalischen Labors, physikalische Messtechnik • Versuche zur Mechanik (Hydrostatik, Kinematik, Dynamik, Schwingungen/Wellen) • Versuche zur Kalorik (Kalorische Zustandsgrößen, Wärmeausdehnung, Wärmetransport, Wärmekapazitäten, Phasenübergänge) • Versuche zur Elektrik (Elektrostatik, elektrische Grundgrößen, elektrische Schaltungen) • Versuche zum Elektromagnetismus (Magnetostatik, Induktion, Elektromotore, Wechselstrom) • Versuche zur Optik (Reflexion, Brechung, Dispersion, optische Instrumente, Abbildungsfehler) • Biologischer Versuch: Einführung in die Mikroskopie, Bildung und Struktur verschiedener Gewebe und Zellen (Histologie) <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>Versuchsanleitungen Lehrbücher der Physik (siehe Modul Grundlagen der Physik LS) Lehrbücher der Biologie und Physiologie (siehe Modul Biologie und Physiologie) Leitfaden zum Verfassen wissenschaftlicher Texte von Frau Prof. Dr. Winkler (auf ILIAS)</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Praktikum: Testate und Versuchsprotokolle, Vorlesung, Übungen: Hausarbeit</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Anerkennung Versuchsprotokolle und bestandene Hausarbeit</p>

8	Verwendbarkeit des Moduls: Siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. C. Möller & Prof. Dr. Bergemann (Teil Praktikum) Prof. Dr. Gauges (Vorlesung/Übungen)
10	Optionale Informationen: Der praktische Teil des Moduls hat einen Zeitbedarf von 2 SWS. Die Bewertung geht entsprechend im Verhältnis 1:1 in die Gesamtnote des Moduls ein.

Modul: Rechtliche Grundlagen					
Kennnummer	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS
1	Lehrveranstaltung(en) Rechtliche Grundlagen		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h Credits (ECTS) 5,0
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung und Übung				
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Smart Building Manager handeln im komplexen regulatorischen Rahmen der Bundesrepublik Deutschland. Eine Nichtbeachtung von Vorschriften (auch aus Unwissenheit) zieht Sanktionen nach sich, die unter Umständen sogar karriere- bzw. existenzgefährdend sein können. Rechtliche Kenntnisse sind jedoch auch erforderlich, um die ökonomischen Ziele des Smart Building Engineering and Managements zu erreichen.</p> <p>Die Studierenden kennen die für das Smart Building Engineering and Management einschlägigen Grundlagen des bürgerlichen Rechts (Allgemeiner Teil, Schuld- und Sachenrecht), des Wohnungseigentums- bzw. Teileigentumsrechts, des IT-Sicherheits- bzw. Datenschutzrechts sowie des Handels- und Gesellschaftsrechts einschließlich der wichtigsten Rechtsverordnungen (z.B. Betriebs- und Heizkostenverordnung), wissen, unter welchen Voraussetzungen Verträge zustande kommen und können im Zusammenwirken mit Juristen gewünschte Rechtsfolgen absichern sowie unerwünschte vermeiden [5]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage: die Vertretungsberechtigung sowie die Bonität des potenziellen Vertragspartners zu beurteilen, können geeignete Rechtsformen für Aufgabenstellungen im Bereich Smart Building Engineering and Management in Unternehmen oder öffentlichen Institutionen nach bestimmten Kriterien auswählen. [Systemische Fertigkeiten,5]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Interaktive Kooperation mit der Rechtsabteilung bzw. externen (Fach-)Anwaltskanzleien zur Klärung juristischer Fragen in SBM-relevanten Rechtsgebieten. [Team-/Führungsfähigkeit,5]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Eigenverantwortliche Formulierung von Anfragen an die Rechtsabteilung bzw. externer Anwaltskanzleien. [Eigenständigkeit/Verantwortung,6]</p>				
4	<p>Inhalte:</p> <p>BGB – Allgemeiner Teil (insbesondere Rechts- und Geschäftsfähigkeit natürlicher und juristischer Personen, Willenserklärungen, einseitige Rechtsgeschäfte, Verträge, Nichtigkeit und Anfechtbarkeit von Verträgen); BGB – Schuldrecht (insbesondere Grundstückskauf-, Miet-, Pacht-, Werk- und Dienst- sowie Darlehensverträge); BGB – Sachenrecht (insbesondere Grundstücks-, Wohnungs- und Teileigentumsrecht); Handels- und Gesellschaftsrecht (insbesondere Rechtsformen der Unternehmung einschließlich entsprechender Vertretungsbefugnisse); Bewertung und Auswahl von Rechtsformen; SBM-relevante Rechtsverordnungen (insbesondere II. Berechnungs- sowie Betriebs- und Heizkostenverordnung)</p> <p>Literatur:</p> <p>Brox, H., Walker, W.: Allgemeiner Teil des BGB, Karl Heymanns, Köln, jeweils aktuelle Auflage</p>				

	<p>Medicus, D.: Schuldrecht – 2. Besonderer Teil – Ein Studienbuch, Beck, München, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>Palandt (Hrsg.): Bürgerliches Gesetzbuch, München, jeweils aktuelle Auflage.</p> <p>Textausgaben folgender Gesetze: BGB, HGB, GmbHG, AktG, WEG, II. BV, BetriebskostenV, HeizkostenV, jeweils aktuelle Auflage.</p>
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> Keine</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i> Klausur 120 min</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen am Ende des Semesters</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> SBM</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Michael Bosch</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Modul: Grundlagen SBM						
Kennnummer	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 1. Semester		Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS
1	Lehrveranstaltung(en) Grundlagen SBM		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden kennen die globalen Megatrends (insbesondere Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Demografischer Wandel) und deren dramatische Auswirkungen auf die Bau- und Immobilienwirtschaft, erhalten einen Überblick über die Begriffe, Ziele und Aufgaben der akademischen Disziplin Smart Building Engineering and Management (SBM) im Kontext der o.g. Megatrends, erkennen die Notwendigkeit, sich als Voraussetzung für das detaillierte Verständnis fachspezifischer SBM-Inhalte im Studienverlauf zunächst spezifische und SBM-einschlägige mathematisch-naturwissenschaftliche, rechts-, ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche sowie Informatik-Kenntnisse in den entsprechenden Grundlagenmodulen aneignen zu müssen, verstehen den innovativen, interdisziplinären und ganzheitlichen Ansatz des SBM, der die Lösung komplexer Engineering- und Managementprobleme bei der Planung und Errichtung sowie dem Betrieb und der Nutzung von Smart Buildings ermöglicht, kennen das Marktumfeld mit den jeweiligen Akteuren (Projektentwickler, Planer, Bauunternehmen, Portfolio- bzw. Asset-, Property- und Facility-Service-Dienstleister) und durch die Digitalisierung hinzukommenden Marktteilnehmer sowie deren Geschäftsmodelle in ihren Grundzügen, entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die unterschiedlichen Interessen und Strategien dieser Marktteilnehmer, verstehen die übergreifende Gesamtverantwortung des Smart Building Engineers and Managers, die o.g. Akteure in der Weise zu beauftragen, zu steuern und zu überwachen, dass die Anforderungen des Klima- und Umweltschutzes sowie der sonstigen Regelkonformität (Compliance), die Bedürfnisse der Nutzer sowie die kontinuierliche Wertentwicklung der betreffenden Smart Buildings gewährleistet werden können. [5]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können sowohl in akademischer als auch in praktischer Hinsicht das SBM im Hinblick auf seine generalistische Leitungsverantwortung über den gesamten Immobilienlebenszyklus von Einzelgewerken bzw. -disziplinen sowie -dienstleistern abgrenzen, sind in der Lage, allen am Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungsprozess Beteiligten sowie Investoren, Mietern und Eigentümern sowie deren Vertretern den Mehrwert eines lebenszyklus- und prozessübergreifenden SBM zu erläutern. [Systemische Fertigkeiten,5]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden erkennen die Notwendigkeit einer disziplin-, gewerke- und dienstübergreifenden Kooperation zur Erbringung einer ganzheitlichen bzw. integrierten sowie lebenszyklusübergreifenden Engineering- und Managementleistung im Zusammenhang mit der Planung und Errichtung sowie dem Betrieb und der Nutzung von Smart Buildings sowie der Umwandlung älterer Gebäude in Smart Buildings durch umfassende Modernisierung und Sanierung. Aus dieser Erkenntnis entwickeln sie eine Offenheit gegenüber den zahlreichen Spezialisten bzw. Leistungserbringern sowie deren spezifischen Kulturen, Denk- und Arbeitsstilen. [Team-/Führungsfähigkeit,5]</p>					

	<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Die Studierenden erwerben wichtige Grundlagen, die sie zu einer eigenverantwortlichen Aneignung der für den Smart Building Engineer and Manager erforderlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im weiteren Verlauf des Studiums befähigen. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung,5</i>]</p>
4	<p><i>Inhalte:</i></p> <p>Relevante Megatrends sowie deren Auswirkungen auf die Bau- und Immobilienwirtschaft; Smart Buildings als nachhaltige, regenerative Energie über den eigenen Bedarf hinaus erzeugende, umfassend digitalisierte, gegen die Auswirkungen des Klimawandels resistente sowie in jeder Hinsicht betreiber- und nutzergerechte Immobilien; SBM als Wissenschaftsdisziplin; Begriffe, Aufgaben, Ziele und Nutzen des SBM; entscheidungs- und systemtheoretischer Managementansatz im SBM; lebenszyklus- und prozessübergreifendes SBM; klassische Akteure und Institutionen sowie neue bzw. disruptive Geschäftsmodelle in der Bau- und Immobilienwirtschaft; Überblick über das Technische, Infrastrukturelle und Kaufmännische Gebäudemanagement; Grundlagen der Betreiberverantwortung, des Flächenmanagements sowie der übergreifenden Leistungsbereiche im SBM.</p> <p><i>Literatur:</i></p> <p>Bosch, M.: Grundlagen des Smart Building Engineering and Management I – Megatrends, Marktumfeld, Wesen und Ansätze des SBM, jeweils aktuelle Auflage.</p> <p>Bosch, M.: Grundlagen des Smart Building Engineering and Management II – Einführung in das Technische und Infrastrukturelle Gebäudemanagement, jeweils aktuelle Auflage.</p> <p>Bosch, M.: Einführung in das Smart Building Engineering III – Einführung in das Kaufmännische Gebäudemanagement, das Flächenmanagement und die übergreifenden Leistungsbereiche des Smart Building Engineering and Management, jeweils aktuelle Auflage.</p> <p>GEFMA 100–1: Facility Management – Grundlagen, GEFMA, Bonn, jeweils neueste Auflage.</p> <p>GEFMA 100–2: Facility Management – Leistungsspektrum, GEFMA, Bonn, jeweils neueste Auflage.</p>
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i></p> <p>Keine</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i></p> <p>Klausur</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i></p> <p>Bestandene Prüfungsleistungen am Ende des Semesters</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i></p> <p>SBM</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i></p> <p>Prof. Dr. Michael Bosch</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Modul: Physikalische Grundlagen Life Sciences						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
*****	300 h	PM	2. Semester	1	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) a. Physikalische Grundlagen LS I b. Physikalische Grundlagen LS II		Sprache deutsch	Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium 180 h	Credits (ECTS) 10
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung mit Übungen und Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden haben Grundkenntnisse über Größen und physikalische Zusammenhänge der Festkörper- und Fluidmechanik, der Schwingungs-, Wärme und Wellenlehre sowie der geometrischen Optik [<i>Wissen, 6</i>]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden kennen die gesetzmäßigen Zusammenhänge und Formeln zur Beschreibung physikalischer Zusammenhänge und physikalischer Fragestellungen und ihrer Anwendung in der Technik. Sie können diese zur selbständigen Problemlösung anwenden. Sie sind in der Lage, die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis anzuwenden, d. h. diese auf Problemstellungen in der Technik (Maschinen, Geräte, Anlagen u. a.) zu übertragen. [Instrumentelle und systemische Fertigkeiten, 6]; [<i>Beurteilungsfähigkeit, 6</i>]					
	<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sind in der Lage, alleine und in Gruppen zielstrebig an der Lösung physikalischer Fragestellungen zu arbeiten [<i>Kommunikation, 5</i>]					
	<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden sind in der Lage, alleine und in Gruppen zielstrebig und lösungsorientiert an der Lösung physikalischer Fragestellungen zu arbeiten und sich dabei neue Zusammenhänge zu erschließen [<i>Lernkompetenz, 6</i>]					
4	Inhalte:					
	<u>Vorlesungsteil I /1 (2 SWS): Mechanik</u>					
	<i>Kinematik: Translation, Rotation</i>					
	<i>Zusammengesetzte Bewegungen, Vektordarstellung (Schiefer Wurf)</i>					
	<i>Dynamik: Newtonsche Axiome</i>					

<p><i>Kräfte der Mechanik (Gewichtskraft, Reibung, elastische Kräfte, Kräfte der Rotation)</i></p> <p><i>Erhaltungssätze: Energiebegriff, Energiesatz der Mechanik</i></p> <p><i>Impuls, Impulssatz, zentraler Stoß</i></p> <p><u><i>Vorlesungsteil I /2 (2 SWS): Fluidmechanik</i></u></p> <p><i>Fluidmechanik: Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Flüssigkeiten und Gasen,</i></p> <p><i>Hydrostatik: Druck, Kolbendruck, Druckausbreitung, Kompressibilität, Kolbenpumpen, Prinzip, Schweredruck, Bodendruck, Druckmessung, Auftrieb, Archimedes, Dichtemessung</i></p> <p><i>Hydrodynamik: Grundlagen zur Strömung, stationär, instationär, Strombahnen, Ideale Strömung: Kontinuitätsgleichung, Bernoulligleichung,</i></p> <p><i>Reale Strömung: Newtonsche Reibungsgleichung, Viskosität, laminare und turbulente Strömung, Reynoldszahl, Hagen - Poiseuille - Gleichung,</i></p> <p><i>Grenzflächeneffekte: Adhäsion, Kohäsion, Oberflächenspannung, Binnendruck, Kapillarwirkung,</i></p> <p><u><i>Vorlesungsteil II/1 (1,5 SWS): Schwingungen, Wellen und geometrische Optik</i></u></p> <p><i>Schwingungen: harmonische Schwingung (frei/erzwungen, ungedämpft/gedämpft), Modelle und Anwendungen</i></p> <p><i>Wellen: Wellenausbreitung, Interferenz, Schallwellen, elektromagnetische Wellen (Polarisation, Reflexion, Brechung, Interferenz, Beugung)</i></p> <p><i>Geometrische Optik: Abbildungen (Spiegel, dünne Linsen), optische Instrumente (Auge, Lupe, Mikroskop)</i></p> <p><u><i>Vorlesungsteil II/2 (1,5 SWS): Wärmelehre</i></u></p> <p><i>Wärmelehre: Temperatur, Längen- und Volumenausdehnung, Wärmeenergie, Wärmekapazität, Kalorimetrie, Schmelzen, Verdampfen, Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Strahlung, Zustandsgleichung der Gase, Druck, Dichte</i></p> <p><u><i>Praktikum (1 SWS): physikalische Labor- und Hausversuche</i></u></p> <p>Kurzer Überblick des Modulinhalt bzw. der Inhalte der Lehrveranstaltungen</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literatur:</i></p> <p>HERR H.: Technische Physik, Band 1, Europa Lehrmittel ROMBERG O., HINRICHS, N.: Keine Panik vor Mechanik!, Vieweg + Teubner Verlag GERTHSEN C., MESCHÉDE D.: Gerthsen Physik. Springer Lehrbuch DOBRINSKI P.; Physik für Ingenieure, Teubner Verlag HAAS U.; Physik für Pharmazeuten u. Mediziner, Wiss. Verlag Stuttgart</p>

	<p>KUCHLING H.; Taschenbuch der Physik, Fachbuchverlag Leipzig HALLIDAY, RESNICK, WALKER: Physik. Wiley-VCH HAAS U.: Physik für Pharmazeuten und Mediziner, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, KUCHLING H.: Taschenbuch der Physik, Fachbuchverlag Leipzig, LINDER H.: Physikalische Aufgaben, Fachbuchverlag Leipzig – Köln, HERR H.: Technische Physik, Band 3, 3. Auflage, Europa Lehrmittel, Haan – Gruiten 2001</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Keine Teilnahmevoraussetzungen. Das erfolgreiche Absolvieren der Module „Wissenschaftliches Arbeiten“ und „Mathematik“ (im ersten Semester der Studiengänge) wird dringend empfohlen.</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur (135 min) Hausarbeiten bzw. Zwischentests in den Teilmodulen. Praktikum.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Bestandene Hausarbeiten (unbenotet) Bestandene Klausur (benotet)</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>LEH, PHT, BIA, SBM (SBM:nur Physikalische Grundlagen LS 1)</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r):</p> <p>Prof. Dr. Clemens Möller (Teil I/1), Prof. Dr. Bernhard Teubner (Teil I/2), Prof. Dr. Habbo Heinze (Teil II/1), Prof. Dr. Karsten Köhler (Teil II/2).</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - z.T. wird englischsprachige Literatur im Modul verwendet - Unterlagen zum Modul werden auf ILIAS bereitgestellt

Modul: Grundlagen Bauphysik						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
*****	150h	Pflicht	2. Semester	1 Semester	SS	
1	Lehrveranstaltung(en)		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Credits (ECTS)
	Physikalische Grundlagen Life Sciences Vorlesung Grundlagen Bauphysik Praktikum Bauphysik		deutsch	60h	90h	5
2	Lehrform(en) / SWS:					
	Vorlesung, Praktikum					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über vertieftes allgemeines Wissen der Bauphysik in den Bereichen des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes. • beherrschen die Studierenden die Berechnungsgrundlagen und messtechnischen Verfahren zur bauphysikalischen Bewertung von Bauteilen und können ihr Wissen bezüglich Umfang und Tiefe im Wissensgebiet einordnen. [<i>Wissen, 4</i>] 					

	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • können die Studierenden messtechnische Verfahren zur Beurteilung des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes anwenden, ihre Arbeitsergebnisse auswerten und präsentieren sowie in Gegenüberstellung mit normativen Vorgaben bewerten. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 4</i>] • können Baumängel anhand von Messdaten identifiziert und grundlegende Lösungsansätze benannt werden. [<i>Systemische Fertigkeiten, 4</i>] • können die Studierenden physikalische Messverfahren in der Lebensmittelqualitätsbewertung und Produktentwicklung anwenden und die Ergebnisse in Wechselwirkung mit Schnittstellenbereichen angrenzender Fachgebiete beurteilen. [<i>Instrumentelle Fertigkeiten, 5</i>] 					

	<i>Sozialkompetenz</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden in der Lage im Team Messaufgaben zu planen, abzustimmen und sich gegenseitig anzuleiten. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 4</i>] • können die Studierenden fachspezifische Inhalte strukturiert aufarbeiten und adressatenbezogen präsentieren. [<i>Mitgestaltung, 4</i>] 					

	<i>Selbstständigkeit</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden in der Lage die grundlegenden Verfahren zur Bauteilbewertung eigenständig einzusetzen und ihre Messergebnisse zu bewerten. [<i>Eigenständigkeit/Verantwortung, 4</i>] 					
4	Inhalte:					

	<p>Wärme und Wärmeschutz: Arten der Wärmeübertragung, eindimensionale stationäre Wärmeleitung in Wänden, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung, Wärmedurchgang, praktischer Wärmeschutz, U-Wert-Berechnung und U-Wert Analyse, thermographische Bauteilanalyse, Differenzdruckverfahren.</p> <p>Feuchteschutz: absolute und relative Luftfeuchte, Dampfdruckkurve, Wasserdampfdiffusion, Tauwasserbildung, Feuchte in Bauteilen, Glaser-Verfahren.</p> <p>Schallschutz: Grundlegende Begriffe und Berechnungsgrundlagen (Schall, Amplitude, Frequenz, Ton, Klang, Geräusch, Rauschen), Luftschall, Körper- und Trittschall, Absorption und Reflexion, Nachhallzeit, bewertetes Schalldämmmaß, Schallschutz mit gesetzlichen Anforderungen.</p> <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>–Duzia T; Bogusch N: Basiswissen Bauphysik, Stuttgart : Fraunhofer IRB, 2014. –Schild K; Willems W (Hg):Wärmeschutz : Grundlagen - Berechnung – Bewertung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013 –Willems W: Schallschutz: Bauakustik : Grundlagen - Luftschallschutz - Trittschallschutz Wiesbaden : Vieweg+Teubner Verlag, 2012. –BLÄSI, W.: Bauphysik, Europa Lehrmittel; 2011 –LOHMEYER, G.: Praktische Bauphysik: Eine Einführung mit Berechnungsbeispielen; Vieweg+Teubner Verlag; 7.Aufl. 2010 –GERTIS, K. et. al.: Bauphysikalische Aufgabensammlung mit Lösungen: Wärme-Feuchte-Schall-Brand-Tageslicht-Stadtbauphysik; Vieweg+Teubner Verlag; 2008 –LÜBBE, E.: Klausurtraining Bauphysik; Vieweg-Teubner Verlag; 2008 –KLUG, P.: Bauphysik, Vogel Buchverlag, 1996 –Willems W (Hg): Lehrbuch der Bauphysik : Schall - Wärme - Feuchte - Licht - Brand – Klima. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013. –ZÜRCHER, Ch. und FRANK, Th.: Bauphysik, Hochschulverlag 2010</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme beschreiben; Außerdem beschreiben, wie sich der Studierende vorbereiten kann (u.a. Literaturangaben, Lehr- und Lernprogramme)</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Benotete Klausur, benotete Praktikumsarbeit und Referat.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Erfolgreiches Absolvieren des Praktikums (Versuchsteilnahme + Protokollerstellung) mit Abhalten des Referats, bestandene Klausur</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>siehe Modulart</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r):</p> <p>Prof. Dr. Astrid Klingshirn</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p>

	Englischsprachige Elemente enthalten.
--	---------------------------------------

Modul: Englisch						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
***	150 Std.	SBM; Pflicht	2. Sem.		1 Sem.	Sommersemester
1	Lehrveranstaltung *** Englisch		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung (mit Übungen) / 4 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden werden auf Anwendungsbereiche und aktive Sprachkompetenz in „International Business“ im beruflichen Umfeld und vor allem am Arbeitsplatz vorbereitet. Auf dem Level „Cambridge Business English Vantage“ (BEC) besteht die Option, an einer Externenprüfung zur Erlangung des international anerkannten Cambridge Sprachzertifikates teilzunehmen. [6]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Unter Verwendung einer situativ angemessenen Ausdrucksform, eines passenden Sprachstils und der korrekten Grammatik zeigen sich die Studierenden in unterschiedlichen beruflichen Situationen in der englischen Sprache kompetent. [Instrumentelle Fertigkeiten 6]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten in der englischen Sprache fachübergreifend und teambezogen in Schnittstellen- und Führungspositionen im Smart Building Engineering and Management kommunikativ zu nutzen und zu teilen. [Kommunikation 6]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Eigenständiger und sicherer Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten in der englischen Sprache. Weiterentwicklung der sprachbezogenen Kompetenzen hinsichtlich Wissen und Fertigkeiten. [Lernkompetenz 6]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Die Sprachkompetenzen Lesen, Verstehen und Schreiben werden trainiert und die dafür erforderliche Grammatik systematisch aufgearbeitet und in gezielten Übungen gefestigt. Eine interaktive Fortsetzungsgeschichte fördert das Leseverständnis und erweitert den Wortschatz sowie das allgemeine Sprachverständnis. Mittels praxisorientierter Fallstudien stehen berufliche Themen wie Unternehmenskommunikation, Auftrags- und Berichtswesen im Fokus. Ein formeller Sprachstil unter Verwendung typischer Idiomatik und korrekter Ausdruckform wird ebenso trainiert wie das Layout und der inhaltliche Aufbau geschäftlicher Anschreiben, Briefe, E- Mails und Berichte. Von der Anzeige über das schriftliche Bewerbungsverfahren bis zum Job-Interview werden die Studierenden auf weitere berufliche Situationen vorbereitet. Zu allen Lernbereichen gibt es zahlreiche Übungen.</p>					

	Literatur: ***
5	Teilnahmevoraussetzungen: Keine
6	Prüfungsformen: Klausur 120 Minuten
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung
8	Verwendbarkeit des Moduls: Modul für den Bachelor-Studiengang Smart Building Engineering and Management
9	Modulverantwortliche: Astrid Felbick, Prof. Dr. Markus Lehmann
10	Optionale Informationen: Option zur Erlangung des Cambridge Sprachzertifikates

Modul: Rechnungswesen						
Kennnummer	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 1. Semester		Dauer 1 Sem.	Häufigkeit SS
1	Lehrveranstaltung(en) Rechnungswesen		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5,0
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung und Übung					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Der Smart Building Manager hat bei allen Handlungen und Entscheidungen die Wirkungen auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage sowie die Kostensituation des Unternehmens zu berücksichtigen. Weiterhin ist die Optimierung des Niveaus und des Verlaufes sowie der Strukturen SBM-spezifischer Kosten eine Kernaufgabe des Smart Building Managers. Übergeordnetes Ziel dieses Moduls ist es deshalb, Kenntnisse über die entsprechenden Wirkungen von Geschäftsvorfällen, sowie das Ineinandergreifen von Buchführung und Bilanzierung sowie Kosten- und Leistungsrechnung zu vermitteln.</p> <p>Die Studierenden kennen die für den Smart Building Manager relevanten Grundlagen der Buchführung und Bilanzierung sowie der Kosten- und Leistungsrechnung. Sie haben ein Bewusstsein dafür entwickelt, dass sich bei den Gebäudenutzern in deren kerngeschäftszugehörigen Kostenrechnungssystemen eine hinreichend detaillierte Abbildung der kostenmäßigen Implikationen von Bau- und Gebäudemanagementspezifika oftmals als problematisch erweist. Sie verstehen schließlich die wechselseitigen Interaktionen zwischen Buchführung und Bilanzierung sowie Kosten- und Leistungsrechnung. [5]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage,</p> <p>SBM-relevante Geschäftsvorfälle im System der Doppik zu verbuchen und deren erfolgswirksamkeit sowie deren ertragsteuerliche Wirkungen zu beurteilen, die Vorgehensweise bei der Aufstellung, Feststellung und Prüfung des Jahresabschlusses in ihren Grundzügen zu verstehen, Jahresabschlüsse von Bau- und Gebäudemanagementdienstleistern im Hinblick auf ihre Kapitalisierung, Bonität und Liquidität zu analysieren und zu beurteilen, zwischen den Begriffen Auszahlung, Aufwand und Kosten sowie zwischen Einzahlung, Ertrag und Leistung zu unterscheiden, zwischen Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung zu unterscheiden, die Kosten- und Leistungsrechnung in ihren Grundzügen auf Voll- und Teilkostenbasis durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren. [Systemische Fertigkeiten,5]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Interaktiver Austausch mit Kaufleuten zur Erfolgswirksamkeit typischer Geschäftsvorfälle in der Immobilienwirtschaft sowie im Bau- und Gebäudemanagement. [Team-/Führungsfähigkeit,5]</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Eigenverantwortliche Beurteilung der Erfolgswirksamkeit von Geschäftsvorfällen in der Bau- und Immobilienwirtschaft. [Eigenständigkeit/Verantwortung,5]</p>					
4	<p>Inhalte: Rechtliche und kaufmännische Grundlagen zu Buchführung und Jahresabschluss; Erfolgswirksamkeit von Geschäftsvorfällen; Sachkonten und Buchungssätze; Verbuchung SBM-</p>					

	<p>relevanter Geschäftsvorfälle; Umsatzsteuer und deren Verbuchung; Grundlagen des Jahresabschlusses und der Jahresabschlussanalyse; begriffliche Abgrenzung (Auszahlung – Aufwand – Kosten, Einzahlung – Ertrag – Leistung); Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung (jeweils Voll- und Teilkostenrechnung); Ergebnisrechnung (Betriebsergebnis – Finanzergebnis – neutrales Ergebnis).</p> <p>Literatur:</p> <p>Birkner, M., Bornemann, L.: Rechnungswesen in der Immobilienwirtschaft, Haufe-Lexware, Freiburg, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>Coenberg, A.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Schäffer-Poeschel, Augsburg, jeweils neueste Auflage</p> <p>GEFMA 200: Kosten im FM, GEFMA, Bonn, jeweils neueste Auflage.</p> <p>Olfert, K.: Kostenrechnung, Kiehl Verlag, Ludwigshafen, jeweils aktuelle Auflage Scherrer, G.:</p> <p>Kostenrechnung, UTB, Stuttgart, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>Schulz: Basiswissen Rechnungswesen, dtv-Beck, München, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München, Vahlen, jeweils aktuelle Auflage</p>
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> Keine</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i> Klausur 120 min</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen am Ende des Semesters</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> SBM</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Michael Bosch</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Modul: Grundlagen der Elektrotechnik und Digitalisierung						
Kennnummer ****	Workload 150	Modulart P	Studiensemester 2	Dauer 1	Häufigkeit SS	
1	Lehrveranstaltung(en) a. LV XXXX GED (Vorlesung) b. LV XXXX GED (Praktikum)		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung (3 SWS), Praktikum (1 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden besitzen breit gefächerte, grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik und digitalen Informationstechnik mit Bezug auf die Energie- und Gebäudetechnik. Sie verstehen die Prinzipien der Stromerzeugung, speicherung und -übertragung, kennen die elektronischen Grundlagen der digitalen Informationstechnik sowie den Aufbau und die Arbeitsweise von IoT Geräten). [<i>Wissen, 6</i>]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Sie können die Gefahren von Strom und den Betrieb von Elektroanlagen in Gebäuden beurteilen, Stromlauf- und Schaltpläne lesen und Wechselstromschaltungen im Niederspannungsbereich berechnen. [<i>Beurteilungsfähigkeit, 6</i>]					
	<i>Sozialkompetenz</i> Sie sind in der Lage, sich mit verantwortlichen elektrotechnischen Fachkräften über elektrotechnische Sachverhalte zu verständigen, dabei die Interessen ihrer Organisationen zu vertreten und deren Bedarfe umzusetzen [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 5</i>]					
	<i>Selbstständigkeit</i> Sie sind in der Lage, sich neue und unvertraute Lösungswege einer stark abstrahierenden, fachfremden Ingenieursdisziplin anzueignen [<i>Lernkompetenz, 6</i>]					
4	Inhalte: Physikalische Grundlagen der Elektrizität, Elektrizitätslehre, elektrischer Stromkreis, komplexe Wechselstromdarstellung, Sensoren und Halbleitertechnik, elektrische Maschinen, Elektroinstallationstechnik nach VDE, Energietechnik (Erzeugung, Verteilung und Speicherung), Funkverfahren (Mobilfunk, WLAN), Aufbau von IoT Geräten, Internet-Protokolle und Bussysteme.					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> BÖKER, Andreas, Elektrotechnik für Gebäudetechnik und Maschinenbau, 1. Auflage 2017, Springer-Vieweg, ISBN 978-3-658-14188-2, E-Book: ISBN 978-3-658.14189-9 KASIKCI, Ismail, Elektrotechnik für Architekten, Bauingenieure und Gebäudetechniker - Grundlagen und Anwendung in der Gebäudeplanung, 1. Auflage 2013, Springer-Vieweg, ISBN 978-3-8348-0853-0, E-Book: ISBN 978-3-8348-2057-0 ZASTROW, Dieter, Elektrotechnik – Ein Grundlagenlehrbuch, 20. Auflage 2018, Springer-Vieweg, ISBN 978-3-658-19306-5 HARRIEHAUSEN, Thomas, "Moeller Grundlagen der Elektrotechnik", 23. Auflage 2013, Springer- Vieweg, ISBN 978-3-8348-178-3 HÖSL, Alfred; AYOX, Roland; BUSCH, Hans-Werner, Die vorschriftsmäßige Elektroinstallation Wohnungsbau • Gewerbe • Industrie, 21. Auflage 2016, VDE Verlag, ISBN 978-3-8007-3896-0, E-Book: ISBN 978-3-8007-3962-2 HERING, Ekbert; BRESSLER, Klaus; GUTEKUNST, Jürgen, Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 17. Auflage 2017, Springer Vieweg, ISBN 978-3-662-54213-2, E-Book: ISBN 78-3-662-54214-9					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Es wird empfohlen, die Module " Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den LifeSciences" sowie "Physikalische Grundlagen Life Science" abgeschlossen zu haben.					
6	Prüfungsformen: Vorlesung: Klausur (90 min, 3,5 ECTS), Praktikum (2,5 ECTS)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung					

Studiengang: Smart Building Engineering and Management

StuPO-Version: 19.2

8	Verwendbarkeit des Moduls: SBM
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Heinze
10	Optionale Informationen: Englischsprachige Elemente (Datenblätter, Schaltsymbole, Normung, IEC Wörterbuch, Sicherheitsbewertungen nach UL)

Modul: Sicherheitstechnik						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
*****	75 h	P	2.Semester		1 Sem.	SS
1	Lehrveranstaltung(en) Sicherheitstechnik		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 2 SWS/30h	Selbststudium 45h	Credits (ECTS) 2,5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung mit Übung					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden besitzen Kenntnisse der Funktionsweise, des Betriebes sowie der Integration wesentlicher sicherheitstechnischer Anlagen und Einrichtungen von Gebäuden. [5]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Sie sind in der Lage, die Sicherheitstechnik in die Planung von Smart Buildings einzubringen und alternative Lösungsmöglichkeiten zu analysieren und zu bewerten.[Systemische Fertigkeiten,6]					
	<i>Sozialkompetenz</i> Organisation und Durchführung von Prozessen zur Lösungserarbeitung für das Building Management relevanter sicherheitstechnischer Problemstellungen in Teams. Ziel- und adressatenbezogene Präsentation der Ergebnisse.[Mitgestaltung,6]					
	<i>Selbstständigkeit</i> Definition der Ziele, die sich aus einer sicherheitstechnischen Problemstellung ergeben, Schaffung aller notwendigen Informationen, Auswahl und Gestaltung der notwendigen Lösungsprozesse.[Reflexivität,5]					
4	Inhalte: Funktionsweise folgender sicherheitstechnischer Anlagen und Einrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> - mechanische Systeme - elektrische/elektronische Systeme - personelle Systeme. Systemintegration der sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen. Betrieb und Instandhaltung sicherheitstechnischer Systeme. Literatur: - Börcsök, J.: Funktionale Sicherheit - Grundzüge sicherheitstechnischer Systeme, 3.Aufl., Verlag Hüthig, Heidelberg 2011					

	<ul style="list-style-type: none">- Ebener, M., Klode, K., Paul, S.: Sicherheitskonzepte für Veranstaltungen, Beuth Verlag, Berlin 2012- Friedl, W.: Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz, Springer Verlag, Berlin 2013- Wratil, P., Kieviet, M.: Sicherheitstechnik für Komponenten und Systeme, VDE-Verlag, 2010
5	<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> keine
6	<i>Prüfungsformen:</i> Klausur 60 Minuten
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Klausur
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> SBM
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof.Dr.Brillinger
10	<i>Optionale Informationen:</i>

Modul: Überblick Gebäudematerialien						
Kennnummer	Workload 75 h	Modulart P	Studiensemester 2.Semester	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit SS	
1	Lehrveranstaltung(en) Überblick Gebäudematerialien		Sprache deutsch	Kontaktzeit 2SWS	Selbststudium 45h	Credits (ECTS) 2,5
2	Lehrform(en) / SWS: Seminar					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden besitzen einen breit gefächerten Überblick über Gebäudematerialien, mit Bezug auf die Reinigungs- und Hygienetechnik. Sie kennen die Eigenschaften und Einsatzgebiete der Werkstoffe und können diese beurteilen. <i>[Wissen, 5]</i>					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Sie können Materialien beurteilen, sowie die Eigenschaften zur Reinigung und Pflege ableiten. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</i>					
	<i>Sozialkompetenz</i> Sie sind in der Lage, sich mit verantwortlichen Fachkräften über reinigungstechnische, objektspezifische Sachverhalte zu verständigen, dabei die Interessen ihrer Organisationen zu vertreten und deren Bedarfe umzusetzen <i>[Mitgestaltung, 5]</i>					
	<i>Selbstständigkeit</i> Sie sind in der Lage, Eigenschaften von ausgewählten Materialien zu definieren, reflektieren und bewerten <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]</i>					
4	Inhalte: Die Studierenden lernen die wichtigsten Gebäudematerialien und deren chemische und physikalische Eigenschaften kennen, um ein grundlegendes Verständnis der bei Gebäuden eingesetzten Baustoffe zu erhalten. Dieses Verständnis ist Voraussetzung einerseits für baukonstruktive und bauphysikalische Überlegungen und andererseits für eine anwendungsorientierte Reinigungs- und Hygienetechnik. So sind die Studierenden in der Lage, materialschonende Reinigungs-, Pflege- und Desinfektionsverfahren auszuwählen und anzuordnen und somit einen wichtigen Teil des infrastrukturellen Managements abdecken zu können.					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Wird zum Anfang des Seminars bekannt gegeben					
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					
6	Prüfungsformen: Klausur 60 Minuten					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Klausur					
8	Verwendbarkeit des Moduls: SBM					
9	Modulverantwortliche(r): Prof.Dr.Eilts					
10	Optionale Informationen: Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul					

Modul: Verfahrenstechnik 1						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
	150 h	P	3		1	WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en) Verfahrenstechnik 1		Sprache deutsch	Kontaktzeit V 4 SWS	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung mit Übung					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über integriertes Fachwissen zu komplexe Verfahren. [5]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden verfügen über ein breites Spektrum kognitiver Fertigkeiten Prozesse selbständig auszulegen. [Beurteilungsfähigkeit, 5]					
	<i>Sozialkompetenz</i> Lernergebnisbeschreibung mit einer bestimmten Kompetenz /Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen					
	<i>Selbstständigkeit</i> Lernergebnisbeschreibung mit einer bestimmten Kompetenz /Kompetenzausprägung wählen /Niveaustufe wählen					
4	Inhalte: Verfahren der Stoffumwandlung und Aufbereitung, dazugehörige Apparate und Maschinen, Grundlagen des Technischen Zeichnens, zeichnerische Darstellung von Maschinen und Anlagen. Der Wasser-Dampf und seine Anwendung in Maschinen und Anlagen. Aggregatzustands-Änderungen, spezifische Zustands-Größen, Arbeitsprinzip der Dampfkraftanlagen, Gas-Dampf-Gemische, Partialdruck, feuchte Luft, absolute und relative Luftfeuchte, Feuchtegrad,h,x-Diagramm, einfache isobare Zustandsänderungen feuchter Luft. Kraftarten, Zerlegung und Zusammensetzung von Kräften, Ermittlung von Gleichgewichtskräften und resultierenden Kräften im Zentralen- und Allgemeinen Kraftsystem, Culmann-Verfahren, Pol-Seileck-Verfahren, Schlusslinienverfahren. Hydro- und Aeromechanik, reibungsfrei: Kontinuitätsgleichung, Bernoulligleichung, real: Hagen-Poiseuille - Gleichung, Reynoldsgleichung, Druckverlustgleichung, Bernoulli mit Reibung.					
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine					

Studiengang: Smart Building Engineering and Management
StuPO-Version: 19.2

6	<i>Prüfungsformen:</i> Schriftliche Klausur 120 min
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> Siehe Studiengang
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Köhler
10	<i>Optionale Informationen:</i> In der Vorlesung werden englischsprachige Elemente integriert.

Modul: Controlling						
Kennnummer	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Sem.	Häufigkeit WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Controlling		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5,0
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung und Übung					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Den Studierenden ist nach der Absolvierung des Moduls Controlling bewusst, dass die Transparenz der betreffenden Liegenschaften und der Sekundärprozesse eine notwendige Bedingung für die kontinuierliche Optimierung aller Steuerungsgrößen im Smart Building Engineering and Management darstellt. Die Studierenden kennen die Bedeutung des Controllings als zentrales Instrument für die langfristige Sicherung des Unternehmensbestandes und für die Erreichung weiterer Unternehmensziele. Sie erkennen die Notwendigkeit eines spezifischen und umfassend digitalisierten Controllings für das Smart Building Engineering and Management, einschließlich einer detaillierten bau- und betreibergerechten Kostenartenstruktur als Voraussetzung für die Optimierung der Qualität und der Kosten aller Bau- und Betreiberprozesse eines Unternehmens. Die Studierenden sind sich der fachlich-sachlichen und unternehmenspolitischen Problematiken bewusst, die der Betrieb eines eigenständigen Controllings für das Smart Building Engineering and Management neben dem zentralen Controlling mit sich bringt. Weiterhin kennen die Studierenden die Ziele, die Instrumente und die Inhalte des strategischen, des lebenszyklusübergreifenden und des operativen SBM-Controllings. [5]</p> <hr/> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <p>strategische, lebenszyklusübergreifende und operative Ziele des SBM-Controllings im jeweiligen Kontext zu formulieren, die strategische Make-or-Buy-Entscheidung bzgl. der Erbringung von Sekundärprozessen vor- zubereiten, Performance-Measurement-Systeme (insbesondere Key Performance Indikatoren) sowie die Balanced Scorecard zu verstehen, zu handhaben und vor dem Hintergrund unterschiedlicher Kontexte (Gebäudenutzer, Bau- und Gebäudemanagementdienstleister) zu implementieren, Lebenszykluskostenrechnungen mit Hilfe IT-basierter Systeme durchzuführen, deren Ergebnisse zu interpretieren und Handlungsempfehlungen hieraus abzuleiten, die Deckungsbeitrags- sowie die Prozesskostenrechnung bei Bau- und Gebäudemanagement- dienstleistern ein- sowie durchzuführen, Ergebnisse eines Benchmarkingprojektes kritisch zu hinterfragen, entsprechende Kostenab- weichungsanalysen durchzuführen und entsprechende Schlussfolgerungen hieraus abzuleiten, Entscheidungsvorlagen für Linieninstanzen zu konzipieren und zu vertreten, Bau- und Gebäudemanagementdienstleister im Einklang mit den Controlling-Zielen der Gebäudenutzer zu steuern, den Zusammenhang zwischen Kosten- und Qualitätszielen im Smart Building Engineering and Management zu erkennen bzw. eine bloße Konzentration des Controllings auf das Ziel der kurz- fristigen Kostenminimierung kritisch zu reflektieren, Immobilieeigentümern die mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen des Smart Building Engi- neering and Management auf die Rendite ihrer Immobilien aufzuzeigen. [Systemische Fertigkeiten,6]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Interaktive Kooperation mit dem zentralen Controlling und mit Bau- sowie mit Gebäudemanage- mentdienstleistern zur Etablierung von Wertschöpfungspartnerschaften im Sinne einer</p>					

	<p>kontinuierlichen Optimierung aller Immobilien bzw. Bau- und Gebäudemanagementprozesse <i>[Team-/Führungsfähigkeit,5]</i></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Fähigkeit, das SBM-Controlling eigenverantwortlich sowohl bei Gebäudenutzern sowie auch bei Bau- und Gebäudemanagementdienstleistern vorzunehmen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung,6]</i></p>
4	<p><i>Inhalte:</i></p> <p>Ziele des strategischen, lebenszyklusübergreifenden und operativen SBM-Controllings; Vorbereitung der strategischen Make-or-Buy-Entscheidung; Organisation und Kooperation im SBM-Controlling, Portfolio-Analyse und -management; Performance Measurement im strategischen SBM-Controlling mit Key Performance Indikatoren; Balanced Scorecard; Grundlagen und Anwendung der Lebenszykluskostenrechnung in der Entwurfs- und Planungsphase sowie in der Betriebs- und Nutzungsphase; Projektcontrolling; Grundlagen der Deckungsbeitragsrechnung sowie Anwendung des Instruments bei Bau- und Gebäudemanagementdienstleistern; Benchmarking von Nutzungskosten; Prozesskostenrechnung im Smart Building Engineering and Management; Kostenabweichungsermittlung und -analyse.</p> <p><i>Literatur:</i></p> <p>Bosch, M.: Strategisches SBM-Controlling, Studienbrief, jeweils aktuelle Auflage. Bosch, M.: Operatives SBM-Controlling, Studienbrief, jeweils aktuelle Auflage.</p> <p>Bosch, M.: Grundlagen des lebenszyklusübergreifenden SBM, Studienbrief, jeweils aktuelle Auflage.</p> <p>Bosch, M., Wagner, T.: Kennzahlensystem zur Prognose der Nutzungskosten von Immobilien der öffentlichen Hand, in: Proceedings FM Messe und Kongress, Frankfurt, 2009.</p> <p>Bosch, M., Hesselbarth, M., Scharfenstein, K., Wagner, T.: Die Balanced Scorecard als Instrument zur Leistungsmessung bei Facility Management-Dienstleistern: Eine Darstellung am Beispiel der DaimlerChrysler Objektmanagement und Service GmbH, in: Proceedings FM Messe und Kongress, Frankfurt, 2005.</p> <p>Bosch, M., Setzer, S., Wagner, T.: Ermittlung von Lebenszykluskosten auf der Grundlage preisgekrönter Wettbewerbsentwürfe, in: Proceedings FM Messe und Kongress, Düsseldorf, 2004.</p> <p>GEFMA 200: Kosten im Fm, GEFMA , Bonn, jeweils neueste Auflage.</p> <p>GEFMA 220 – 1: Lebenszykluskostenrechnung im FM, GEFMA , Bonn, jeweils neueste Auflage. GEFMA 230: Prozesskostenrechnung im FM, GEFMA , Bonn, jeweils neueste Auflage.</p> <p>Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, Stuttgart, Schäffer-Poeschel, jeweils neueste Auflage.</p>
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> Grundlagen SBM und Rechnungswesen sollten absolviert sein</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i> Klausur 120 min</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen am Ende des Semesters</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> SBM</p>

Studiengang: Smart Building Engineering and Management
StuPO-Version: 19.2

9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Michael Bosch
10	<i>Optionale Informationen:</i>

Modul: Technische Gebäudeausrüstung						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
*****(SBM) 28000 (LEH-LE/HY)	150 h	SBM: Pflicht LEH-LE/HY: Wahlpflicht	3.Semester 4.Semester	1 Sem.	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 28010 Technische Gebäudeausrüstung (TGA)		Sprache Deutsch Englisch	Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung mit Übung					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Breite und vertiefte Kenntnisse über die Anforderungen an die Raumlufte und über den sich daraus ergebenden Aufbau und die Komponenten von raumluftechnischen Anlagen auch unter energetischen Gesichtspunkten. <i>[Wissen, 5]</i>						
Die Studierenden können die physikalischen, physiologischen und psychologischen Hintergründe des Lichts und der optischen Wahrnehmung einschätzen. <i>[Wissen, 6]</i>						
Die Studierenden verstehen die Grundlagen zu Gas- und Elektroinstallationen in Gebäuden. <i>[Wissen, 5]</i>						
<hr/>						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Anwendung der thermodynamischen Grundlagen bei der Auslegung raumluftechnischer Anlagen und Bestimmung sowie Auswahl der erforderlichen Anlagenteile (Ventilatoren, Luftkanäle, Erhitzer, Befeuchter etc.). Konzeption und Einsatz der Digitalisierung bei der Automatisierung von raumluftechnischen Anlagen. Fähigkeit, den Betrieb von raumluftechnischen Anlagen in intelligenten Gebäuden zu optimieren. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</i>						
Die Studierenden sind in der Lage unter Anwendung der Definitionen der wichtigsten lichttechnischen Größen beleuchtungstechnische Auslegungen zu entwickeln. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 5]</i>						
<hr/>						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Fähigkeit, raumluftechnische Anlagen in Kombination mit der Gebäudeautomation in Teams zu planen und zu analysieren und die Ergebnisse ziel- und adressatenbezogen zu präsentieren. <i>[Mitgestaltung, 5]</i>						
<hr/>						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Einbringung und Verfolgung der Aspekte des Technical Building Managements im Sinne einer lebenszyklusoptimierten Anwendung der gebäudetechnischen Anlagen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 5]</i>						

4	<p>Inhalte:</p> <p>Teil Brillinger Aufbau und Komponenten von raumlufttechnischen Anlagen (Befeuchter, Wärmetauscher, Luftkanäle, Gebläse, Filter). Anforderungen an die Raumlufte: Luftwechselzahl, kontrollierte Wohnungslüftung, Luftverschmutzung. Grundlagen der Gasströmung, statischer und dynamischer Druck, Reibung. Darstellung der thermodynamischen Luftbehandlungen im Mollier h-x-Diagramm. Diskussion von Ventilatorarten, Ventilator Kennfeldern, Regelung. Digitale Einbindung von RLT-Anlagen. Auswahlkriterien und Auslegung von Luftkanälen, Grundlagen der Rohrnetzrechnung. Versuche zu thermodynamischen Luftbehandlungen an der Musterklimaanlage im Labor.</p> <p>Teil Schwarz: Grundlagen zu Gas- und Elektroinstallationen in Gebäuden Lichttechnische Anlagen, Grundlagen des Lichts, Lichtarten, –stärke, –qualität, Lichterzeugung, Leuchtenarten, Vorschriften zu Lichtstärke und Blendungsbegrenzung, Auslegung einer Beleuchtungsanlage.</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>Literatur Teil Brillinger - Keller, L.: Leitfaden für Lüftungs- und Klimaanlagen, Verlag Recknagel, 2014 - Laasch, T., Laasch, E.: Haustechnik: Grundlagen-Planung-Ausführung, Springer Vieweg Verlag, 2015 - Pistohl, W.: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 2, Werner Verlag, 2016 - Recknagel, H., et al.: Taschenbuch für Heizung+Klimatechnik 17/18, Deutscher Industrieverlag, 2017</p> <p>Literatur Teil Schwarz wird jeweils aktuell im Semester angegeben</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>keine</p>
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur 90 min, praktische Arbeit</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Bestandene Klausur am Ende des Semesters sowie anerkannte und bewertete Versuche mit der Musterklimaanlage</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>SBM und LEH</p>

9	Modulverantwortliche(r): Prof.Dr.Brillinger, Prof.Dr.Schwarz
10	Optionale Informationen: Auflistung englischsprachiger Elemente, englischsprachige Versuche mit der Musterklimaanlage, Begriffe für lichttechnische Grundgrößen auch in englischer Sprache

Modul: Bautechnik						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
*****	225 h	P	3./4.Semester		2 Sem.	WS
1	Lehrveranstaltung(en) Bautechnik 1 Bautechnik 2		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 6SWS/90 h 4SWS/60 h 2SWS/30 h	Selbststudium 135 h 90 h 45 h	Credits (ECTS) 7,5 5,0 2,5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung mit Übung					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i>						
Breite und vertiefte Kenntnisse über Konstruktionsarten von Gebäuden mit den verschiedenen Materialien und Konstruktionsprinzipien. Integriertes Fachwissen über Neubaukonstruktionen und Sanierungsmöglichkeiten für bestehende Bauteile [5]						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>						
Fähigkeit, sowohl Baukonstruktionen bei Neubauten als auch Sanierungsmöglichkeiten bestehender Gebäude unter den Gesichtspunkten des Technical Building Managements (Nachhaltigkeit, Lebenszyklusbetrachtung, Energieeffizienz) zu analysieren, zu bewerten und Alternativen zu entwickeln und auszuwählen.[Systemische Fertigkeiten,6]						
<i>Sozialkompetenz</i>						
Kooperative Planung in Zusammenarbeit mit Architekten und Fachingenieuren unter Einbringung der Aspekte des Technical Building Managements[Team-/Führungsfähigkeit,5]						
<i>Selbstständigkeit</i>						
Fähigkeit, die Ziele des Technical Building Managements in Hinblick auf den gesamten Lebenszyklus der Gebäude von der Errichtung über den Betrieb bis zum Rückbau zu definieren und die Planungsprozesse nachhaltig zu gestalten. [Eigenständigkeit/Verantwortung,6]						
4	Inhalte:					
<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionsarten (Mauerwerksbau, Holzbau, Stahlbau, Stahlbetonbau, Mischkonstruktionen) • Gründung (Baugrund, Baugrube, Gründungsarten, Sicherungsmaßnahmen) • Bauteile des Hochbaus (Außen- und Innenwandkonstruktionen, Geschossdecken, Treppen, Dächer, Fenster und Fassaden, Innen- und Außentüren) • Gebäudevermessung und –aufmaß (Lagemessung/Höhenmessung, Computereinsatz, 						

	<p>Lasermessgeräte, Besonderheiten der Bestandsdatenerfassung für Gebäude)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragwerksplanung (Lastannahmen, Lastaufstellungen, grundlegende statische Systeme, Berechnung von Kräften und Momenten, Dimensionierung von einfachen Bauteilen) <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BATRAN, B., BLÄSI, H., FREY, V., et al.: Grundwissen Bau, Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2010 - BIELEFELD, B., ACHILLES, A.: Basics Baukonstruktion, Birkhäuser Verlag, 2015 - DEPLAZES, A.:Architektur konstruieren:vom Rohmaterial zum Bauwerk, Verlag DARCH ETH, 5.Aufl. 2018 - DIERKS, K., SCHNEIDER, K.-J.: Baukonstruktion,7.Aufl. Werner Verlag, Düsseldorf 2011 - FRICK, O.; HESTERMANN, O., RONGEN, L.: Baukonstruktionslehre, Band 1, 35. Aufl., Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2010, Band 2, 33.Aufl., Wiesbaden 2008 - HIRSCHFELD, K.: Baustatik – Theorie und Beispiele, Springer Verlag, Berlin 2006 - HOLSCHMACHER, K., SCHNEIDER, K.-J., WIDJAJA, E.: Baustatik – einfach und anschaulich: baustatische Grundlagen, 4. Aufl., Verlag Bauwerk BBB, 2013 - KERSCHBERGER,A., BRILLINGER, M., BINDER, M.: Energieeffizient Sanieren – mit innovativer Technik zum Niedrigenergiestandard, Solarpraxis, Berlin 2007 - KRINGS, W., WANNER, A.: Kleine Baustatik – Grundlagen der Statik und Berechnung von Bauteilen, 18.Aufl., Teubner Verlag, Stuttgart 2017
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i></p> <p>Module Überblick Gebäudematerialien und Grundlagen Bauphysik sollten absolviert sein</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i></p> <p>Bautechnik 1 :Klausur 120 min, Bautechnik 2:Klausur 60 min</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i></p> <p>Bestandene Prüfungsleistungen am Ende des Semesters</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i></p> <p>SBM</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i></p> <p>Prof.Dr.Brillinger</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p> <p>Auflistung englischsprachiger Bauelemente, Liste englischsprachiger Fachausdrücke</p>

Modul: Building and Property Design and Engineering						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
*****	225 h	P	3./4.Semester		2 Sem.	WS
1	Lehrveranstaltung(en)		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Credits (ECTS)
	Building and Property Design and Engineering 1		Deutsch	6SWS/90 h	135 h	7,5 ECTS
	Building and Property Design and Engineering 2			2SWS/ 30 h	45 h 90 h	2,5 ECTS
				4SWS/60 h		5,0 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS:					
	Vorlesung mit Übung					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i>					
	Breite und vertiefte Kenntnisse des öffentlichen und privaten Baurechts. Überblick über die einzelnen Planungsschritte bei der Gebäude- und Liegenschaftsplanung und die dabei anzuwendende Honorarordnung für Architekten und Ingenieure: Erfassung eines Gebäudes als ganzheitliche Struktur im Zusammenhang mit baukonstruktiven Elementen und gebäudetechnischer Ausrüstung. Integriertes Fachwissen über gebäudetechnische Anlagen (Heizung, Sanitär) und die wichtigsten Alternativen Energietechnologien für Gebäude und deren digitale Vernetzung. [5]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>					
	Fähigkeit, die Nutzung und Bebaubarkeit von Grundstücken beurteilen und optimieren zu können. Methodenkenntnisse, Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung unter den Gesichtspunkten des Technical und Commercial Building Managements (Nachhaltigkeit, Lebenszyklusbetrachtungen, Energieeffizienz) zu analysieren und auszuwählen.[<i>Beurteilungsfähigkeit,6</i>]					
	<i>Sozialkompetenz</i>					
	Fähigkeit, Planungsprozesse von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen kooperativ in Zusammenarbeit mit Architekten und Fachingenieuren zu strukturieren und die Ergebnisse ziel- und adressatenbezogen zu präsentieren. [<i>Mitgestaltung,5</i>]					
	<i>Selbstständigkeit</i>					
	Definition der Ziele des Technical und Commercial Building Managements im Hinblick auf die ganzheitliche Betrachtung von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen, Einbringung in die Planungsprozesse und Auswahl lebenszyklusoptimierter Varianten.[<i>Eigenständigkeit/Verantwortung,6</i>]					

4	<p><i>Inhalte:</i></p> <p>Building and Property Design and Engineering 1</p> <ul style="list-style-type: none">• Öffentliches Baurecht (allgemeine und gesetzliche Grundlagen, Bauleitplanung , Genehmigungsverfahren, Außenbereich/Innenbereich, Bauproduktnachweise, Denkmalschutz)• Leistungsphasen nach HOAI (Grundlagenermittlung, Vor- und Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung, Ausschreibung und Vergabe, Bauüberwachung, Dokumentation). Ausschreibungsvarianten im englischen Sprachraum (Request for Information (RFI), Request for Quotation(RFQ), Request for Proposal(RFP), Request for Feature (RFF)• Beeinflussbarkeit der Kosten über den Lebenszyklus (Verfahren der Kostenermittlung, Kostenermittlung im Planungsablauf, Verfahren mit einem Bezugswert, Elementmethode, ausschreibungsorientierte Verfahren) <p>Building and Property Design and Engineering 2</p> <ul style="list-style-type: none">• Gebäudetechnik und deren Einbindung in die Gebäudeplanung: Anlagenkomponenten, Anlagenkonzepte sowie Prinzipien der Leitungsführung für Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Sanitär.Kombination der Anlagen und gebäudetechnischen Bauteile mit Gebäudeautomation zu Smart Buildings.• Einbindung regenerativer Energiekonzepte in die Gebäudeplanung• Einflussfaktoren des Gebäudebetriebes für die Gebäudeplanung: Energiebilanzierung, thermische Gebäudesimulation, Heizungsanlagenbetrieb, digitale Gebäudeüberwachung. <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none">- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.11.2004 zuletzt geändert am 3.11.17- Baunutzungsverordnung (BauNVO) – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.1.1990, zuletzt geändert am 21.11.17- BIELEFELD, B.:Basics Gebäudetechnik, Birkhäuser Verlag, 2017- BOHNE, D.: Ökologische Gebäudetechnik, Verlag Kohlhammer, Stuttgart, 2014- HAUTH, M.: Vom Bauleitplan zur Baugenehmigung. Bauplanungsrecht, Bauordnungsrecht, Baunachbarrecht. 12. Aufl., DTV-Beck, September 2015- Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) in der Fassung vom 17.7.2013- KERSCHBERGER, A., BRILLINGER, M., BINDER, M.: Energieeffizient Sanieren – mit innovativer Technik zum Niedrigenergie-Standard, Solarpraxis Berlin, 2007- KISTEMANN, T., et al: Gebäudetechnik für Trinkwasser, Springer Verlag, Berlin 2017- LAASCH, T., LAASCH, E., : Haustechnik: Grundlagen – Planung – Ausführung, Verlag Springer Vieweg, Berlin 2015- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5.3.2010, zuletzt geändert am 21.11.2017- LENZ, P., SCHREIBER, J., STARK, T.: Nachhaltige Gebäudetechnik: Nachhaltige Sanitärtechnik Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Sanierungskonzepte, Detail Verlag, 2010- PISTOHL, W., RECHENAUER, C., SCHEUERER, B.: Handbuch der Gebäudetechnik Band 1: Planungsgrundlagen und Beispiele, Handbuch der Gebäudetechnik 2: Planungsgrundlagen und Beispiele, Werner Verlag, Neuwied 2016- RECKNAGEL, H., et al: Taschenbuch für Heizung+Klimatechnik 17/18, Deutscher Industrieverlag, 2017- STÜER, B.: Handbuch des Bau- und Fachplanungsrecht. Planung – Genehmigung – Rechtsschutz,
---	---

	5. Aufl. Beck Juristischer Verlag, 2015 - Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB), Fassung 2018, VOB-Verlag Ernst Vögel, Stamsried 2018
5	<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> für Building and Property Design and Engineering 2: die Module Techn. Gebäudeausrüstung und Bautechnik 1 sollten absolviert sein
6	<i>Prüfungsformen:</i> Building and Property Design and Engineering 1: Klausur 60 min Building and Property Design and Engineering 2: Klausur 120 min
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen am Ende des Semesters
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> SBM
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof.Dr.Brillinger
10	<i>Optionale Informationen:</i> Auflistung englischsprachiger Elemente, Liste englischer Fachausdrücke, teilweise englische Veranstaltungen

Modul: Vertragsmanagement						
Kennnummer	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 3. und 4. Semester		Dauer 2 Sem.	Häufigkeit WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en) Grundlagen Vertragsmanagement Digitales Vertragsmanagement		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5,0
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung und Übung					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Die Studierenden identifizieren das Vertragsmanagement als zentrales Werkzeug zur Vergabe und Steuerung aller Leistungen im Rahmen des Smart Building Engineering and Management. Sie kennen insbesondere die aktuelle Entwicklung auf dem Markt für Planungs-, Bau- und Gebäudemanagementdienstleistungen sowie deren aktuellen Digitalisierungsstand, die rechtlichen Grundlagen des Vertragsmanagements, die Bestandteile der betreffenden Ausschreibungen und Verträge sowie die juristischen Konsequenzen von Vertragsverletzungen. Weiterhin erkennen die Studierenden die Bedeutung des Vertragsmanagements für die Delegation von Planungs-, Bau- sowie Betreiberaufgaben und -verantwortlichkeiten und entwickeln ein Bewusstsein für die Fairness vertraglicher Vereinbarungen sowie für den Zusammenhang zwischen der Qualität der Leistung und der Höhe der Vergütung. Zudem kennen sie alle Möglichkeiten und Instrumente einer umfassenden Digitalisierung von Verträgen einschließlich webbasierter Ausschreibungssysteme und Plattformen sowie Anwendungen der Blockchain-Technologie zur Optimierung des gesamten Vertragsmanagementprozesses.</p> <p>Schließlich kennen die Studierenden die Möglichkeiten einer ergebnisorientierten Vertragsgestaltung unter Einsatz von Key Performance Indikatoren (KPI), die darauf aufbauenden vertraglichen Bonus-Malus-Regelungen und deren Bedeutung für die Gestaltung langfristiger Wertschöpfungspartnerschaften zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. [5] <i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, das Vertragsmanagement für ein Objekt, einen Standort oder einen Auftrag/Kunden gesamtverantwortlich abzuwickeln. Hierzu gehören die: kontinuierliche Marktbeobachtung und -analyse hinsichtlich der Beschaffung von Einzel-, Teilsystem- und Systemdienstleistungen im Bau- und Gebäudemanagement,</p> <p>Erstellung von Ausschreibungsunterlagen im Zusammenwirken mit anderen Zentralfunktionen (Einkauf, Rechtsabteilung), insbesondere auch die vertragliche Implementierung von ergebnisorientierten Komponenten (KPI) und von Bonus-Malus-Systemen,</p> <p>Erstellung von Angeboten aus der Sicht eines anbietenden Bauunternehmens sowie Gebäudemanagementdienstleisters,</p> <p>Auswahl von Bau- und Gebäudemanagementdienstleistern auf der Grundlage gewichteter, mehrdimensionaler, qualitativer und quantitativer Kriterienstrukturen,</p> <p>Vergabegespräche und Vertragsverhandlungen,</p> <p>Implementierung des Vertrages sowie optimale Gestaltung der Start-Up-Phase,</p> <p>aufgaben- und ergebnisorientierte Überwachung der Einhaltung vertraglicher Leistungspflichten der Auftragnehmer, Durchführung einer integrierten Beurteilung der Auftragnehmer und die Ableitung von Konsequenzen hieraus,</p> <p>Optimierung und umfassende Digitalisierung des gesamten Vertragsmanagementprozesses durch kontinuierliche Evaluation und Implementierung der jeweils modernsten Technologien und IT-Systeme</p> <p>[Systemische Fertigkeiten,6]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Horizontale Kooperation innerhalb des Gebäudenutzers mit dem Einkauf und der Rechtsabteilung sowie innerhalb des Bau- bzw. Gebäudemanagementdienstleisters im Rahmen der</p>					

	<p>Angebotserstellung. Steuerung und Überwachung der Auftragnehmer aus der Perspektive des Auftraggebers. Customer Relationship sowie Beschwerdemanagement aus der Perspektive des Bau- bzw. Gebäudemanagementdienstleisters. <i>[Team-/Führungsfähigkeit,5]</i></p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Fähigkeit, das Vertragsmanagement von der Entwicklung der Ausschreibungsunterlagen über die Angebotserstellung bis zur Steuerung und Überwachung beim Auftraggeber bzw. Auftragnehmer unter Einsatz der jeweils modernsten IT-Werkzeuge eigenverantwortlich und vollständig digitalisiert abzuwickeln. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung,6]</i></p>
4	<p><i>Inhalte:</i></p> <p>Strategische Ziele des SMB als Ausgangspunkt für die Vergabe von Leistungen; Betreiberverantwortung und deren Delegation im Rahmen von Verträgen; Rechtliche Grundlagen von Bau- und Gebäudemanagementverträgen; Struktureller Aufbau von Ausschreibungsunterlagen; Notwendigkeit einer aktuellen und vollständig digitalisierten technischen Liegenschaftsdokumentation; Ableitung von Betreiberpflichten und -aufgaben mit Hilfe eines webbasierten Regelwerkinformationssystems; Aufgaben- und ergebnisorientierte Leistungsbeschreibungen; Besonderheiten von Einzel-, Teilsystem- und Systemausschreibungen; Ausschreibungsplattformen; Angebotskalkulation und -erstellung beim Auftragnehmer; Integrierte Angebotsbewertung; Vergabegespräche und Vertragsverhandlungen; Vertragsimplementierung und Start-Up-Phase; Steuerung, Überwachung und Bewertung der Auftragnehmer während der Vertragslaufzeit; Sonderformen des strategischen Outsourcings: Betreibergesellschaft, Managementgesellschaft, Property Management; Gestaltung langfristiger strategischer Wertschöpfungspartnerschaften, Optimierung des gesamten Vertragsmanagementprozesses durch die Blockchain-Technologie.</p> <p><i>Literatur:</i></p> <p>Bosch, M.: Strategisches Smart Building Engineering and Management II: Implementierung von SBM-Strategien, Studienbrief, jeweils aktuelle Auflage.</p> <p>Bosch, M., Wagner, T.: Einführung in das Smart Building Engineering and Management III: Einführung in das Kaufmännische Gebäudemanagement, das Flächenmanagement und die übergreifenden Leistungsbereiche, Studienbrief, jeweils aktuelle Auflage.</p> <p>GEFMA-Richtliniengruppe 500: Outsourcing im FM, GEFMA, jeweils neueste Auflagen.</p> <p>Link, M., Wagner, T., Bosch, M.: Betriebssicherheit von Gebäuden und Anlagen, in: Niedersächsischer Städtetag (NST), 3/2006, S. 60-61.</p> <p>Niebler/Biebl/Ross: Arbeitnehmerüberlassungsgesetz, Kommentar, Beck, jeweils neueste Auflage.</p> <p>Textausgaben folgender Gesetze und Verordnungen: BGB, HGB, GmbHG, AktG, VOB, VOL, WEG, dtv-Verlag jeweils neueste Auflagen.</p>
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> Grundlagen SBM und Rechnungswesen sollten absolviert sein</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i> Klausur Grundlagen Vertragsmanagement: 60 min Klausur Digitales Vertragsmanagement: 60 min</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen am Ende des Semesters</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> SBM</p>

Studiengang: Smart Building Engineering and Management
StuPO-Version: 19.2

9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Michael Bosch
10	<i>Optionale Informationen:</i>

Modul: Building Automation and Control Systems						
Kennnummer *****	Workload 225	Modulart P	Studiensemester 3	Dauer 2	Häufigkeit WS	
1	Lehrveranstaltung(en) a. LV XXXX BACS 1 (Vorlesung) b. LV XXXX BACS 2 (Vorlesung, Praktikum)		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 6 SWS/ 90 h	Selbststudium 135 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: a. Building Automation and Control Systems 1 Vorlesung mit Übungen (2 SWS) b. Building Automation and Control Systems 2 Vorlesung, Praktikum (4 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Steuer- und Regelungstechnik. Sie kennen die der Gebäudeautomation verwendeten technischen Prozesse und Systeme, insbesondere der Versorgungstechnik (HLK), relevante Sensoren und Aktoren sowie Automationsgeräte. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse der industriellen Kommunikationstechnik über digitale Bussysteme und Datennetze sowie der Programmierung von DDC- und SPS-Systemen. <i>[Wissen, 6]</i>						
<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Sie können Technische Systeme mit Methoden der Systemanalyse beschreiben und beurteilen. Sie können die Charakteristik von einfachen Regelstrecken bewerten, geeignete Regeleinrichtungen auswählen und Regelstrategien entwickeln. Sie können die in der Automatisierungstechnik zur Anwendung kommenden Sensoren/Messfühler und Aktoren/Stellglieder entsprechend der Aufgabenstellung auswählen. Sie können typische Aufgabenstellungen der Anlagen- und Raumautomation durch Programmierung von Automationsfunktionen lösen. <i>[Systemische Fertigkeiten, 5]</i>						
<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sind in der Lage, komplexere Automatisierungsprojekte in Kleingruppen arbeitsteilig und gemeinschaftlich zu bearbeiten <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 6]</i>						
<i>Selbstständigkeit</i> Sie sind in der Lage, unverhergesehenen technischen Problemen bei der Programmierung und Inbetriebnahme von Automationssystemen zu begegnen und entwickeln Strategien, um diese Probleme zu beherrschen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</i>						
4	Inhalte: Technische Prozesse, Technische Systeme, Grundlagen der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (Control Systems), Sensorik, Aktorik, digitale Signalübertragung, Aufbau und Funktion von Automationsstationen (SPS, DDC), Grundfunktionen der Automatisierungstechnik. Bussysteme und Kommunikationsnetze in der Prozess- und Gebäudeautomation. Programmierung von SPS und DDC. Normen und Richtlinien.					
<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Langmann, Reinhard: Taschenbuch der Automatisierung, 3., neu bearbeitete Auflage 2017, Hanser Verlag, 2017, ISBN 978-3-446-44664-9, E-Book: ISBN 978-3-446-45102-5 Balow, Jörg, Systeme der Gebäudeautomation – Ein Handbuch zum Planen, Errichten, Nutzen, 2. Auflage 2016, cci Verlag, ISBN 978-3-922-42032-3 Merz, Hermann; Hansemann, Thomas; Hübner, Christof, Gebäudeautomation – Kommunikationssysteme mit EIB/KNX, LON und BACnet, 3. Auflage 2016, Hanser, ISBN 978-3-446-44662-5, E-Book: ISBN 978-3-446-44772-1 ARBEITSKREIS DER PROFESSOREN FÜR GEBÄUDEAUTOMATION UND ENERGIESYSTEME (Hrsg.), Regelungs- und Steuerungstechnik in der Versorgungstechnik, 8. überarbeitete Auflage 2017, VDE Verlag, ISBN 978-3-8007-4279-0. Schneider, Wolfgang; Heinrich, Berthold, Praktische Regelungstechnik, 4. Auflage 2017, Springer-Vieweg, ISBN 978-3-658-16993-0 (eBook) Palmer, Sebastian, Grundlagen der Gebäudeautomation für die Klima- und Lüftungstechnik, 1.						

Studiengang: Smart Building Engineering and Management

StuPO-Version: 19.2

	Auflage 2017, VDE Verlag, ISBN 978-3-922420-37-8, E-Book: ISBN 978-3-922420-46-0
5	Teilnahmevoraussetzungen: Dieses Modul baut inhaltlich auf das Modul Grundlagen der Elektrotechnik und Digitalisierung (GED) im Studiengang SBM auf.
6	Prüfungsformen: Building Automation and Control Systems 1: Klausur (60 min, 2,5 ECTS) Building Automation and Control Systems 2: Klausur (60 min, 2 ECTS), Praktikum (3 ECTS)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung
8	Verwendbarkeit des Moduls: SBM
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Heinze
10	Optionale Informationen: Teile der Veranstaltung werden anhand englischsprachiger Unterlagen (Anleitungen, Datenblätter) und mit englischsprachigen Medien (Screencasts, Videos) durchgeführt.

Modul: Grundlagen BIM/CAFM						
Kennnummer ****	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 3./4.Semester	Dauer 2 Semester	Häufigkeit WS	
1	Lehrveranstaltung(en) Grundlagen BIM/CAFM Grundlagen BIM/CAFM 1 Grundlagen BIM/CAFM 2		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung, Praktikum, Praktische Arbeit					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Grundlagen BIM/CAFM 1: Integriertes Wissen der Arbeitsweise und Struktur von CAD-Programmen sowie deren Datenformaten. <i>[Wissen, 5]</i> Grundlagen BIM/CAFM 2: Die Studierenden kennen Struktur, Aufbau und Arbeitsweisen von CAFM-Systemen. Sie besitzen integriertes Fachwissen zu mehreren CAFM-Systemen. Sie verfügen über erweitertes allgemeines Fachwissen zur Planungsmethode BIM. <i>[Wissen, 5]</i></p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Grundlagen BIM/CAFM 1: Die Studierenden sind in der Lage, detaillierte CAD-Gebäudepläne und technische Zeichnungen zu erstellen, zu ändern und ggf. selbst weiterzuentwickeln. Sie können komplexe CAD-Systeme, ggf. auch im Hinblick auf die Planungsmethode BIM, vergleichen und kritisch beurteilen. <i>[Instrumentelle Fertigkeiten, 5]</i> Grundlagen BIM/CAFM 2: Die Studierenden sind in der Lage, CAFM-Systeme hinsichtlich der Kombinierbarkeit mit BIM und ihrer Eignung für spezifische Anwendungsfälle zu beurteilen. <i>[Beurteilungsfähigkeit, 5]</i></p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sind in der Lage, in kleinen Gruppen zusammenzuarbeiten und sich mit weiteren Gruppen detailliert abzustimmen <i>[Kommunikation, 5]</i></p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Sie gestalten ihre Arbeitsprozesse selbständig <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</i></p>					
4	<p>Inhalte: Grundlagen BIM/CAFM 1: Arbeiten mit einem CAD-System (derzeit AutoCAD): Koordinatensysteme, Zeichenbefehle, Änderungsfunktionen, Layerfunktionen und Objekteigenschaften, Umgang mit Texten und Blöcken, Bemaßung, Plotausgabe Dokumentation von komplexen Gebäudegrundrissen</p> <p>Grundlagen BIM/CAFM 2: Aufbau, Inhalte, Struktur und Arbeitsweise von CAFM-Systemen Praktische Übungen an mehreren CAFM-Systemen Entwicklungsstufen und Dimensionen von BIM-Modellen Vor- und Nachteile, Besonderheiten, Risiken der Planungsmethode BIM</p> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Grundlagen BIM/CAFM 1: AutoCAD – Grundlagen. Herdt Verlag: Bodenheim. Erhältlich als Nachdruck des RRZN / Leibnitz Universität Hannover zum Einsatz an staatlichen Hochschulen</p> <p>Grundlagen BIM/CAFM 2: MAY, M.: CAFM-Handbuch; IT im FM erfolgreich einsetzen. Springer: Berlin, Heidelberg, 2013 und neuer</p>					

	<p>GEFMA-Richtlinien:</p> <p>1 GEFMA 124-1, 124-2: Energiemanagement</p> <p>2 GEFMA 400: Computer Aided Facility Management CAFM Begriffsbestimmungen, Leistungsmerkmale.</p> <p>3 GEFMA 410: Schnittstellen zur IT-Integration von CAFM-Software,.</p> <p>4 GEFMA 420: Einführung eines CAFM-Systems.</p> <p>5 GEFMA 430: Datenbasis und Datenmanagement in CAFM-Systemen.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Die verbindliche, also prüfungsrelevante Anmeldung im E-Learningsystem der HSAS im Laufe der ersten Vorlesungswoche des jeweiligen Semesters ist zwingend für die Teilnahme an diesem Modul! Mit der Entgegennahme der Aufgabenstellung (Praktische Arbeit im Modulteil Grundlagen BIM/CAFM 1) ist der Prüfungsantritt von Ihnen schriftlich zu bestätigen, d. h. bei Nichterbringung der Prüfungsleistung im vorgegebenen Zeitraum gilt die Prüfungsleistung als nicht erbracht.</p>
6	<p>Prüfungsformen: Grundlagen BIM/CAFM 1: Praktische Arbeit; Grundlagen BIM/CAFM 2: Klausur</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Grundlagen BIM/CAFM 1: anerkannte praktische Arbeit; Grundlagen BIM/CAFM 2: bestandene Klausur</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: In welchen Studiengängen ist das Modul einsetzbar?.</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Peter Schwarz</p>
10	<p>Optionale Informationen: Neben deutschen Fachbegriffen werden insbesondere auch die wichtigsten englischen Fachbegriffe eingeführt.</p>

Modul: Grundlagen des Qualitätsmanagements						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
XXXXX	150h	SBM: P	4. SBM	Ein Semester	SS	
1	Lehrveranstaltung(en)		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Credits (ECTS)
	Grundlagen Qualitätsmanagement		deutsch	30h	45h	2,5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung 2 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über ein integriertes Fachwissen in den Grundlagen des Qualitätsmanagements. Sie sind in der Lage den Aufbau sowie die Bedeutung eines Qualitätsmanagementsystems nach ISO DIN EN 9001 für eine Organisation zu beschreiben. Sie können zudem die Grundzüge der Organisationslehre sowie des Prozessmanagements erklären. <i>[Wissen, 5]</i> 					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage die Prozessabläufe in einer Organisation zu beschreiben, darzustellen und in Bezug auf Qualität zu bewerten. Sie können die Anforderungen der ISO 9001 auf einen Prozess einer Organisation anwenden und beurteilen. <i>[Systemische Fertigkeiten, 4]</i> 					
	<i>Sozialkompetenz</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage in heterogenen Gruppen mitzuwirken und andere anzuleiten sowie zu unterstützen um zu einen gemeinsamen Ergebnis zu kommen. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 5]</i> 					
	<i>Selbstständigkeit</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können anhand der ISO DIN EN 9001 eigenständig Auszüge eines Qualitätsmanagementsystems anwenden und auch vergleichen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 4]</i> 					
4	Inhalte:					
	Aufbau- und Ablauforganisation eines Unternehmens, Prozessorganisation und Prozessmanagement, Qualitätsmanagement und Qualitätsmanagementsysteme, Normenreihe ISO DIN EN ISO 9000ff, Dokumentation und Aufbau eines QM-Systems					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i>					
	Qualitätsmanagement von A bis Z, Kamiske, Hanser Verlag Qualitätsmanagement für Ingenieure, Linß, Fachbuchverlag Leipzig					

	Praxisbuch ISO 9001:2015, Koubek, Hanser Verlag Grundlagen der Organisation, Frese, Graumann, Theuvsen, Gabler Verlag
5	Teilnahmevoraussetzungen: keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestande Hausarbeit
8	Verwendbarkeit des Moduls: siehe Modulart
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. P. Heindl
10	Optionale Informationen: Studiengangsspezifische, zusätzliche Informationen zum Modul

Modul: Marketing						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
***** SBM 27500 LEH-LE/HY 33000 PHT-BE 33500 PHT-BT	150 Std.	SBM: Pflicht LEH-LE, HY: Wahlpflicht PHT-BT: Wahlpflicht	4. Semester 4. Semester 6. Semester		1 Sem.	Jedes Semester
1	Lehrveranstaltung 27510, 33010, 33510 Marketing		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	Credits 5 ECTS
2	Lehrform / SWS: Vorlesung (mit Übungen) / 4 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Breite Kenntnisse der Aufgaben, Inhalte, Ziele und methodischen Instrumente des Marketings. Wissen und Verständnis über die Zusammenhänge und Wechselwirkungen der verschiedenen Elemente und Ebenen des Marketings im Hinblick auf die Optimierung des Marketing Mix. [6]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Fähigkeit zur Anwendung, Beurteilung, Auswertung und Präsentation der strategischen und operativen Marketinginstrumente zur Lösung spezifischer Fragestellungen der marktorientierten Unternehmensführung. [Beurteilungsfähigkeit 6]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten fachübergreifend und teambezogen in Schnittstellen- und Führungspositionen, z.B. im Produktmanagement, zu nutzen und zu teilen. [Mitgestaltung 6]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von qualitativen / quantitativen Problemstellungen des integrierten Marketings. Dabei eigenständiger und verantwortlicher Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten in den Instrumenten des Marketings und zum Marketing Mix. Berücksichtigung ethischer und ökologischer Zusammenhänge. [Eigenständigkeit/Verantwortung 6]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Grundlagen des Marketings (Marktteilnehmer, Marktführerschaft, Produktion und Absatz, Verkäufer- und Käufermarkt, Produktmanagement, Informationsbedarf und Zielsystem des Marketings) Strategisches Marketing (Strategische Geschäftseinheiten (SGE), Portfolioanalyse, Produktlebenszyklus, Marktpotenzial) Instrumente des Marketings Produktpolitik (ABC-Analyse der Programmstruktur, Produktinnovation, Ideengewinnung, Ideenprüfung (Scoring-Modelle, Morphologischer Kasten, Break-even-Analyse), Fortführung oder Eliminierung bestehender Produkte, Target Costing, Markenpolitik: Merkmale von Markenartikeln, Arten von Marken, Markenmanagement) Preispolitik (Marktformen und Preispolitik, Lineare Preisabsatzfunktion und Preiselastizität, Einkommens- und Werbeelastizität, Preispolitik bei linearer Preisabsatzfunktion, Gewinnmaximaler Preis (Cournot-Preis)) Distributionspolitik (Vertriebspolitik) (Distributionssysteme, Direkte / Indirekte Vertriebssysteme, Kriterien für die Auswahl von Vertriebssystemen, Franchising, Onlinevertrieb, Entwicklungen im Einzelhandel)</p>					

	<p>Kommunikationspolitik (Grundlagen und Überblick, Mediawerbung, Mediaselektion, Tausenderpreise, Brutto- und Nettoreichweiten, Streuplan)</p> <p>Literaturhinweise: HOMBURG, C.; KROHMER, H.: Marketingmanagement. Studienausgabe: Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden.</p> <p>HOMBURG, C.; KUESTER, S., KROHMER, H.: Marketing Management: A Contemporary Perspective. Aktuelle Auflage. Mcgraw-Hill Education Ltd.</p> <p>KOTLER P.; KELLER, K.; BLIEMEL F.: Marketing-Management. Strategien für wertschaffendes Handeln. Aktuelle Auflage. Pearson Studium: München.</p> <p>MEFFERT H.; BURMANN, C.; KIRCHGEORG, M.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden.</p> <p>Fachzeitschrift: Absatzwirtschaft – Zeitschrift für Marketing</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 120 Minuten</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Modul für die Bachelor-Studiengänge Smart Building Engineering and Management, Lebensmittel/Ernährung/Hygiene, Pharmatechnik</p>
9	<p>Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: lehmann@hs-albsig.de, Tel.: (07571) 732-874</p>
10	<p>Optionale Informationen: Integration begleitender englischsprachiger Literatur</p>

Modul: Investition u. Finanzierung						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
**** **** ****	150 Std.	SBM: Pflicht LEH-LE, HY: Wahlpflicht PHT-BT: Wahlpflicht	4. Semester 6. Semester 6. Semester		1 Semester	Sommersemester
1	Lehrveranstaltung 26010, *****, *****, Investition u. Finanzierung		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	Credits 5 ECTS
2	Lehrform / SWS: Vorlesung (mit Übungen) / 4 SWS					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden verfügen über ein breites und methodisch tiefes Wissen zur betriebswirtschaftlichen Investitions- und Finanzierungstheorie sowie zur Bedeutung der Lebenszykluskostenrechnung im Smart Building Engineering and Management Facility und im Produktionsmanagement. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die unterschiedlichen Arten von Investitionen, u.a. erwerbswirtschaftliche und unterhaltswirtschaftliche Investitionen - kennen die Methoden der Zins-, Renten- und Tilgungsrechnung - kennen die unterschiedlichen Methoden der Investitionsrechnung (statisch, dynamisch) - kennen die Wirkung steuerlicher Einflüsse auf die Vorteilhaftigkeit von Investitionsobjekten - können die in der Praxis herrschende Unsicherheit der Daten bei langfristigen Investitionsentscheidungen in den Modellen der Investitions- und Finanzierungsrechnung berücksichtigen - kennen die maßgeblichen Formen der Finanzierung in Unternehmen - können die Ergebnisgrößen Jahresüberschuss und Cash-Flow unterscheiden und sind sich der Notwendigkeit bewusst, eine hinreichende Liquidität des Unternehmens bzw. des Projekts als eigenständige Größe (neben dem Erfolg) sicherzustellen. <p>[6]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Mit Hilfe der Investitionsrechnung werden im Smart Building Engineering and Management sowie im Produktionsmanagement langfristige lebenszyklusorientierte Entscheidungen (u.a. Kauf/Anmietung von technischen Anlagen, Sanierung/Neubau, energetische Gebäudesanierung) vorbereitet. Hierbei stellt sich stets auch die Frage der optimalen Finanzierung der betreffenden Investitionen. Die Studierenden können komplexe praktische Investitions- und Finanzierungsrechnungen mit den jeweils geeigneten Methoden durchführen und die Ergebnisse im Hinblick auf die erwartete Vorteilhaftigkeit sachgerecht beurteilen, auswerten und präsentieren.</p> <p>[Beurteilungsfähigkeit 6]</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten fachübergreifend und teambezogen in Schnittstellen- und Führungspositionen, u.a. im Facility Management, zu nutzen und zu teilen.</p> <p>[Mitgestaltung 6]</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von Problemstellungen der Investition und Finanzierung. Dabei eigenständiger und verantwortlicher Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten in den Methoden und Instrumenten. Berücksichtigung ethischer und ökologischer Zusammenhänge. [Eigenständigkeit/Verantwortung 6]</p>					

4	<p>Inhalte: Methoden der Finanzmathematik (Zins- Renten-, Tilgungsrechnung), Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Investitionsrechnung; Lebenszykluskostenrechnung, Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Unternehmens-, Anlagen- und Immobilienfinanzierung; Eigen- und Fremdfinanzierung, Innen- und Außenfinanzierung, Finanzierung aus Abschreibungen, Entscheidungswerte (Kapitalwert, Annuitäten (Entnahmen), Interner Zinssatz, Amortisationsdauer (statisch, dynamisch), Kosten-, Gewinn-, Rentabilitätsvergleich), Berücksichtigung von ertragsteuerlichen Wirkungen in Investitionsmodellen; Investitionsrechnung unter Unsicherheit, Fallstudien zu Investitionsprojekten im Smart Building Engineering and Management, insbesondere zur energetischen Gebäudesanierung, zu Kauf, Leasing oder Miete, zu optimalem Ersatzzeitpunkt und optimaler Nutzungsdauer.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BITZ, M., EWERT, J., TERSTEGE, U.: Investition. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden - HELLERFORTH, M.: Immobilieninvestition und -finanzierung kompakt. Aktuelle Auflage. Oldenbourg: München. - KOFNER, S.: Investitionsrechnung für Immobilien. Aktuelle Auflage. Hammonia: Freiburg. - KRIMMLING, J.: Wirtschaftlichkeitsbewertung verstehen und anwenden. Für Architekten Ingenieure, Energieberater und Facility Manager. Aktuelle Auflage. Springer Vieweg: Wiesbaden. - KRUSCHWITZ, L.: Investitionsrechnung. Aktuelle Auflage. De Gruyter Oldenbourg: München. - TIETZE, J.: Einführung in die Finanzmathematik. Aktuelle Auflage. Vieweg + Teubner: Wiesbaden. - WÖHE, G., BILSTEIN, J.: Grundzüge der Unternehmensfinanzierung. Aktuelle Auflage. Vahlen: München. - ZANTOW, R.: Finanzwirtschaft des Unternehmens: Die Grundlagen des modernen Finanzmanagements. Aktuelle Auflage. Pearson Studium: München. - GEFMA e.V. (Hrsg.): Lebenszykluskosten-Ermittlung im FM. Einführung und Grundlagen. Richtlinie 220-1.
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Klausur 120 Minuten</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Modul für die Bachelor-Studiengänge Smart Building Engineering and Management, Lebensmittel/Ernährung/Hygiene, Pharmatechnik</p>
9	<p>Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: lehmann@hs-albsig.de, Tel.: (07571) 732-874</p>
10	<p>Optionale Informationen: Integration begleitender englischsprachiger Literatur</p>

Modul: Reinigungstechnik, Hygienemanagement						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
*****	150h	FM	6. Semester	1 Semester	SS	
1	Lehrveranstaltung(en) *****		Sprache Englisch Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS/60h	Selbststudium 90	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Praktikum					
<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden können Leistungsverzeichnisse, QM-Systeme sowie Konzepte zur Reinigung und Hygiene interpretieren und bewerten. [Beurteilungsfähigkeit, 6]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden sind in der Lage, in heterogenen Gruppen mitzuwirken und andere anzuleiten um zu einem gemeinsamen Ergebnis zu kommen [Team-/Führungsfähigkeit, 5]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden können Reinigungs- und Desinfektionspläne sowie Leistungsverzeichnisse erstellen und beurteilen. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</p>						
4	<p>Inhalte:</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Reinigungs- und Hygieneplänen in ausgewählten Objekten (z.B. Großküchen, Krankenhäuser, Schwimmbäder, öffentlichen Einrichtungen) • Erprobung und Dokumentation von Qualitätsmesssystemen (visuell, chemisch, biologisch, physikalisch) • Beurteilung von Reinigungsverfahren • Qualitätsbeurteilung von Reinigungs- und Pflegemitteln • Entwicklung von Reinigungsprozessen • Ausschreibung von Dienstleistungen im Bereich Reinigung und Hygiene • Aktuelle Themen aus Gebäudereinigung und Dienstleistung • Reinigungsequipment und -verfahren, Materialkunde, Prozessoptimierung • Leistungsverzeichnis und Flächenleistung Gebäudereinigung <hr/> <p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>Wird zum Beginn der Vorlesung besprochen</p>					
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Voraussetzungen für die Teilnahme beschreiben; Außerdem beschreiben, wie sich der Studierende vorbereiten kann (u.a. Literaturangaben, Lehr- und Lernprogramme)</p>					

6	Prüfungsformen: Projektarbeit
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Erfolgreich abgeschlossene Projektarbeit
8	Verwendbarkeit des Moduls: In welchen Studiengängen ist das Modul einsetzbar?.
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Benjamin Eilts
10	Optionale Informationen: Englischsprachige Elemente: Bearbeitung englischsprachiger Fachartikel

Modul: Betriebsplanung						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
*****	300 h	WPM	6. Semester		1 Semester	Wintersemester
1	Lehrveranstaltung		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Credits (ECTS)
	Betriebsplanung		deutsch	8 SWS/120h	210 h	10 ECTS
	*****Lager- und Transporttechnik			2 SWS/30 h	60 h	2,5 ECTS
	*****Versorgungstechnik			2 SWS/30 h	60 h	2,5 ECTS
	*****Betriebsplanung			4 SWS/60 h	90 h	5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS:					
	Vorlesung, Hausarbeit, Referat					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	Lager- und Transporttechnik:					
	Die Studierenden erlernen die Grundlagen und bekommen einen Überblick über einzelne Logistikbereiche. Damit sind sie z.B. in der Lage, geeignete Lagertypen festzulegen, sie zu dimensionieren oder auch separate Kommissionier-Bereiche zu planen.					
	Die Kenntnis der aktuell verfügbaren Flurförderzeuge und Transporthilfsmittel ermöglicht es, anhand geeigneter Kriterien optimale Systeme auszuwählen. Die vermittelten organisatorischen Grundlagen erlauben die materialwirtschaftlichen Prozesse im Unternehmen einzuordnen.					
	Versorgungstechnik:					
	Die vermittelten Kenntnisse in Versorgungstechnik ermöglichen es den Studierenden, die technologischen Aspekte im Rahmen von Fabrikplanung und im späteren Betrieb zu überblicken. Sie können mit den jeweiligen Spezialisten kommunizieren und gemeinsam optimale Lösungen ausarbeiten. Sie erlernen aktuelle Techniken der Dampf- und Wasseraufbereitung, die Reinigungs- und Sterilisationsprozedere (CIP, SIP), die Druckluft- und Warmwasserversorgung und können diese technologisch bedeutenden Medien in einen Planungsprozess integrieren bzw. im laufenden Betrieb auf die neuesten Technologien umstellen.					
	Betriebsplanung:					
	Die vermittelten Kenntnisse der systematischen Abläufe in der Fabrikplanung versetzen die Studierenden in die Lage, Problemstellungen mit allen Planungsbeteiligten diskutieren und lösen zu können. Die Kenntnis der wichtigsten Planungsinstrumente ermöglicht ihnen die Beteiligung an entsprechenden Planungen und Aufgabenstellungen. Anhand von Fallstudien für den Neu- oder Umbau von Fabriken werden die Studierenden an die Thematik herangeführt, um bestehende Produktionsanlagen im Sinne einer zielführenden Optimierung umzugestalten.					
4	Inhalte:					

Lager- und Transporttechnik

1. Grundlagen der Logistik
 - Definitionen
 - Materialwirtschaft & Bedarfsermittlung
 - Bestellmengenrechnung & Losgrößenrechnung
 - Lagerbestands-Analysen & Lagerhaltungspolitik
2. Transporthilfsmittel
 - Funktionen, Übersicht, Typen, Auswahl
3. Umschlaglogistik
 - Arbeitsablauf, Wareneingang, Warenausgang, Versand
4. Lagerplanung
 - Aufgaben und Ziele, unterschiedliche Lagersysteme
 - Fachbodenregale, Durchlaufregale, Palettenlager
 - Lagerdimensionierung / Brandschutz / Fluchtwege
 - Beispiel Lagerplanung
5. Materialfluss
 - Bedeutung, Bereiche, Techniken, Einflussfaktoren
 - Materialfluss-Analysen und Planung
 - Darstellung & Materialflussgestaltung, Beispiele
6. Fördertechnik
 - Auswahlkriterien und Übersicht
 - Schüttgut & Stückgut
 - Flurförderzeuge, Gabelstapler und FTS
7. Kommissionierung
 - Aufgaben und Ziele, Strategien & Zonierung, Ablauforganisation
 - Materialfluss und Versand
 - Planung einer Kommissionierung & ABC-Analyse
 - Planungsbeispiel

Versorgungstechnik

1. Aufgaben der Medien- und Versorgungstechnik
2. Grundlagen Dampf, Anlagen und Systeme
 - Anwendung- und Einsatzgebiete, Definitionen, Einheiten
 - Enthalpien, Wasserdampf tabel, Wärmeverluste
 - Dampferzeuger, Dampf- und Produktleitungen
 - Auslegung, Nennweite, Normen, Verlegung, Isolation
 - Entwässerung, Entlüftung, Regelarmaturen
 - Inbetriebnahme, Wartung
 - Zusammenfassung
3. Sterilisation/SIP-Behälter mit Praxisbeispiel
 - Lesen von Programmablaufplan (PAP) und R&I-Schema (Picasso) in einer verfahrenstechnischen Funktionsspezifikation (VFS)
4. Reinigung/CIP-Behälter
 - Reinigungsprozess, Einflussfaktoren
 - Akzeptanzkriterien, Definitionen, Systeme
 - Verfahren, Kosten, Zeiten

5. Druckluftversorgung
 - Anforderungen, Qualitäten, Verunreinigungen
 - Erzeugung, Aufbereitung und Verteilung, Dimensionierung
6. Erzeugung und Verteilung von Reinstwasser
 - Qualität von PW, HPW und WFI
 - Herstellverfahren
 - Lagerung und Verteilung
 - Beprobung/Testverfahren

Betriebsplanung

1. Einleitung: Anforderungen und Vorgehen
 - Anforderungen an die Fabrikplanung und zukünftige Fabrikplaner
 - wesentliche Planungsinstrumente für Bau und Prozess
 - Lageplan, Layouts, Schnitte, 3D-Modelle, BIM, Bsp. Raumbuch
 - BFD, PFD, RIF, Apparatezeichnungen, Datenblatt, Funktionsspezifikation, PAP
 - Fallbeispiele, Planarten, Vergleiche / Gegenüberstellung
 - Informationsquellen ISPE, FOYA, LMI, Bsp. Samsung Biologics
 - Dreiecksbeziehung Kosten, Zeit, Qualität
2. Planungsbeispiele aus der Biotechnologie
 - Rote Biotechnologie: Fabriktypen für klassische Marktversorgung / Klinikmuster
 - Projektbeispiele BPH / LSCC
 - Planungsaufgabe und Umsetzung
 - Kickoff, FAT, SAT, MC, IBN
 - Qualifizierungsphasen IQ, OQ, PQ
 - Prüfpunkte, Mockups, Negativbeispiele
 - Platzbedarf Versorgungstechnik / Prozesstechnik
3. Strukturplanung
 - Gebäudetypen / Erschließungsarten / Erweiterungsmöglichkeiten
 - Erschließung vertikal / horizontal
 - Gravimetrisches Prinzip
 - Raum- und Flächenprogramm
 - Flächenarten / modulares Planen
 - Rasterarten / Traglasten
 - Bedeutung Klimatechnik für die Flächenaufteilung
 - Dimensionierungsbeispiel
4. Luftbehandlung und Klimatisierung
 - Aufgaben, Grundlagen, Anlagenprinzipien
 - Frischluftbedarf, Pettenkofer
 - Thermodynamische Grundfunktionen
 - Anforderungen an Lüftungsanlagen
 - Luftfiltration, MPPS, Standzeiten
 - Systeme, Komponenten, Luftführung
 - Planungsprinzipien für Lüftung und Klima
 - Transportverbote, Luftwechselzahl, Überdruck-/ Unterdrucksysteme
 - Erfassungseinrichtungen, Transport- und Materialien
5. Referat zu den Hausarbeiten / Gruppen-Feedback

	<p>Literatur:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muchna C.: Grundlagen der Logistik, Begriffe, Strukturen u. Prozesse, Springer Verlag 2018 2. ARNOLD D., FURMANS K.: Materialfluss in Logistiksystemen, Springer Verlag, Berlin, 2005 3. MARTIN H.: Transport- und Lagerlogistik. Planung, Aufbau und Steuerung von Transport- und Lagersystemen, Vieweg-Verlag, Juli 2004 4. Kettner H., Schmidt J.: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung, Hanser Verlag, 2010 5. Schneider M.: Lean Factory Design, Gestaltungsprinzipien, Hanser Verlag, Landshut 2016 6. Wiendahl, H. P., Reichardt, J., & Nyhuis, P. Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. Hanser Verlag, 2014 7. Neufert E.: Bauentwurfslehre – Grundlagen, Normen ... Vieweg Verlag, Dessau 2005 8. Grundlagen der Dampf- und Kondensat-Technologie, www.spiraxsarco.com, 2010 9. BENDLIN, H., EßMANN, M.: Reinstwasser – Planung, Realisierung, Qualifizierung von Wassersystemen, GMP Verlag, Schopfheim 2004 10. BIERBAUM, U., HÜTTER, J.: Druckluftkompendium, Verlag Hoppenstedt Publishing, 2004 11. PISTOHL, W.: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1 und Band 2, 7. Aufl., Werner Verlag, Neuwied 2009 12. GAIL, L., GOMMEL, U., WEIßSIEKER, H.: Projektplanung Reinraumtechnik, Verlagsgruppe Hüthig, Heidelberg 2009
5	Teilnahmevoraussetzungen:
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur Lager- und Transporttechnik 90 min;</p> <p>Klausur Betriebsplanung (inkl. VT) 120 min, Voraussetzung Hausarbeit/Referat</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Bestandene Klausuren</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls:</p> <p>Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Pharmatechnik, Wahlmodul für den Bachelor-Studiengang Facility Management; Masterstudiengang FPD</p>
9	<p>Modulverantwortliche:</p> <p>Prof. Dr.-Ing. E. Grothe</p>
10	<p>Optionale Informationen:</p> <p>2SWS Betriebsplanung Herr Grothe</p> <p>2SWS Betriebsplanung sind noch nicht besetzt</p>

Modul: Smart Building Automation						
Kennnummer ****	Workload 360	Modulart WP	Studiensemester 6	Dauer 1	Häufigkeit SS	
1	Lehrveranstaltung(en) a. LV XXXX Smart Building Automation (SBA) (Vorlesung, Praktikum)		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 8 SWS/ 120 h	Selbststudium 240 h	Credits (ECTS) 10
2	Lehrform(en) / SWS: Smart Building Automation, Vorlesung mit Übung (5 SWS), Praktikum (3 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden haben ein breites Fachwissen über die Konzeption, Planung, Einrichtung und Betrieb von Smart Buildings. Sie wissen, wie sich digitale Teilsysteme in intelligenten Gebäuden untereinander und mit der Außenwelt vernetzen lassen und kennen die wirtschaftlichen und technischen Möglichkeiten, die sich daraus ergeben. Sie haben erweiterte Kenntnisse über den Einsatz von Gebäudeautomationssystemen für das automatisierte Betreiben von Gebäuden. <i>[Wissen, 6]</i>					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Sie können anhand von industrietypischen Referenzprojekten sowie Normprozessen die notwendigen Inhalte einer integrierte Planungen, Ausführung und Inbetriebnahme bestimmen, deren Güte beurteilen und sie sind in der Lage, Fachplaner und Systemintegratoren in relevante Leistungsprozesse einzubinden. <i>[Systemische Fertigkeiten, 6]</i>					
	<i>Sozialkompetenz</i> Sie lernen, in interdisziplinären Teams zu arbeiten <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 6]</i>					
	<i>Selbstständigkeit</i> Sie lernen, selbstständig Planungsaufgaben durchzuführen. Sie sind in der Lage, Gebäudenetze und Gebäudeautomationssysteme nach Errichtung durch eine Fachfirma abzunehmen und Ihre Übergabe in den Betrieb zu überwachen. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</i>					
4	Inhalte: Abgrenzung von Smart Building zum Smart Home. Kabel- und Funk-basierte All-IP-Vernetzung von Gebäuden. Gebäudeautomation nach aktuellem Stand der Technik (BACnet, Gebäudebussysteme) Konzeption, Planung und Betrieb von Smart Buildings. Systemintegration der GA/TGA an sich und mit anderen Gewerken. Energieeffizienz, Energy Harvesting sowie dezentrale Energieerzeugung.					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> Balow, Jörg, Systeme der Gebäudeautomation – Ein Handbuch zum Planen, Errichten, Nutzen, 2. Auflage 2016, cci Verlag, ISBN 978-3-922-42032-3 VDI Richtlinien 3810, 3812, 3813, 3814, 6028 DIN EN ISO 16484, DIN EN ISO/IEC 14543-3, DIN EN 50173 Heidemann, Achim; Schmid, Peer, Raumfunktionen, TGA-Verlag, 1. Auflage 2012, ISBN 978-3- 95432-000-4 Planungshandbücher diverser Hersteller sowie aktuelle Fachartikel mit Fallbeispielen					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Dieses Modul baut inhaltlich auf das Modul Grundlagen der Elektrotechnik und Digitalisierung (GED) und das nachfolgende Modul Building Automation and Control Systems (BACS) auf.					
6	Prüfungsformen: Klausur (120 min, 6 ECTS), Praktikum (4 ECTS)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung					
8	Verwendbarkeit des Moduls: SBM					

9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Heinze
10	Optionale Informationen: Teile der Veranstaltung werden anhand englischsprachiger Unterlagen und Medien (Screencasts, Videos) durchgeführt. Teile werden in englischer Sprache abgehalten. Es werden aktuelle Planungswerkzeuge verschiedener Anbieter eingesetzt.

Modul: Catering Management						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
**** SBM 34500 LEH	150 Std.	SBM: Pflicht LEH: Wahlpflicht	6. Semester	1 Semester	WS und SS	
1	Lehrveranstaltung(en) 32510, 34510 Catering Management		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 60 Std.	Selbststudium 90 Std.	Credits (ECTS) 5 ECTS
2	Lehrform(en) / SWS: Seminar 4 SWS					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Kenntnis typischer betriebswirtschaftlicher, naturwissenschaftlicher und technologischer Fragestellungen im Bereich des Dienstleistungsbereichs Catering/Gemeinschaftsverpflegung und breite Wissensgrundlage zu ihrer Lösung: Betriebsführung, Fremdvergabe von Leistungen, Reorganisation, Angebotsgestaltung, Wahl eines Verpflegungssystems, Großküchenplanung, Produktionsmanagement, Messung der Qualität von Speisen und Menüs, Bedeutung und Maßnahmen der Betriebshygiene <i>[Wissen, 6]</i></p>					
	<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Fähigkeit zur selbstständigen Planung, Organisation, Durchführung und Auswertung eines praxisorientierten Projektes in einem Team. Beurteilung, Darstellung und Präsentation der erarbeiteten Lösungen. Beherrschung und Umsetzung der Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit (u.a. Aufbau, Recherche, Dokumentation) <i>[Beurteilungsfähigkeit, 6]</i></p>					
	<p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Fähigkeit und Bereitschaft, das erworbene Wissen und die erarbeiteten Fertigkeiten fachübergreifend und teambezogen in Gruppenarbeit zu nutzen und zu teilen. Kommunikation und Projektmanagement in Zusammenarbeit mit externen Partnern. <i>[Team-/Führungsfähigkeit, 6]</i></p>					
	<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von Problemstellungen im Catering Management. Dabei eigenständiger und verantwortlicher Einsatz des Wissens und der Fertigkeiten zum Catering Markt. Berücksichtigung ethischer und ökologischer Zusammenhänge. <i>[Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</i></p>					
4	Inhalte:					
	<p>Marktübersicht und Trends (Struktur, Außer-Haus-Verpflegung, Gemeinschafts-, Individualgastronomie, Verpflegungsdienstleistungen als Teil des Smart Building Engineering and Managements, Branchenstruktur, Bewirtschaftungsformen, Sachbezugswert, Durchschnittsbon, Umsatzsteuerpflicht)</p> <p>Optimierung der Wirtschaftlichkeit (Notwendigkeit, Maßnahmen: Senkung der Kosten, Steigerung der Leistungen, Bezuschussung der Leistungen, externes und internes Dienstleistungsmarketing)</p> <p>Qualität des Angebotes an Speisen und Getränken und seine Einflussfaktoren Qualität der Verpflegungssituation insgesamt und ihre Einflussfaktoren.</p> <p>In der Projektarbeit werden im Rahmen von studentischen Teams die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse an einer spezifischen Fragestellung praktisch angewendet und vertieft.</p>					

	<p><i>Empfohlene Literaturangaben:</i></p> <p>GREGOIRE, M.: Foodservice Organisations: A Managerial and Systems Approach. Aktuelle Auflage. Prentice Hall.</p> <p>PEINELT, V.; WETTERAU, J. (Hrsg.): Handbuch der Gemeinschaftsgastronomie. Aktuelle Auflage. Rhombos: Berlin, insbesondere mit folgenden Beiträgen: LEHMANN, M.: Die Kosten im Griff – kalkulieren und wirtschaftlich arbeiten. In: Band 1, S. 163 - 187 LEHMANN, M.: Facility Management – Grundlagen und Entwicklung. In: Band 2, S. 453 - 474 WINKLER, G.: Der allergisch reagierende Gast – zum Umgang mit Lebensmittelunverträglichkeiten. In: Band 2 S. 131 – 143</p> <p>SCHWARZ, P.; LEMME, F.; NEUMANN, P.; WAGNER, F.: Großküchen. Planung, Entwurf, Einrichtung. Aktuelle Auflage. Huss Medien GmbH, Verlag Bauwesen: Berlin.</p> <p>STEINEL, M. (Hrsg): Erfolgreiches Verpflegungsmanagement. Praxisorientierte Methoden für Einsteiger und Profis. Aktuelle Auflage. Neuer Merkur GmbH: München.</p> <p>DGE-Qualitätsstandards: Download der jeweils aktuellsten Version unter https://www.dge.de/gv/dge-qualitaetsstandards/ Fachzeitschriften: Catering Management, Food Service Europe & Middle East, gv-praxis, GVmanager, Schulverpflegung</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Keine</p>
6	<p>Prüfungsformen: Benotete Leistung: Referat + Hausarbeit (Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung, in Gruppen) Unbenotete Leistung: Klausur 30 Minuten</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistungen</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls: Modul für die Bachelor-Studiengänge Smart Building Engineering and Management, Lebensmittel/Ernährung/Hygiene</p>
9	<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: lehmann@hs-albsig.de, Tel.: (07571) 732-874</p>
10	<p>Optionale Informationen: Integration englischsprachiger Filmsequenzen in ausgewählten Vorlesungseinheiten und Integration begleitender englischsprachiger Literatur</p>

Modul: Case Studies						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
*****	150 h	P	6.Semester		1 Sem.	SS
1	Lehrveranstaltung(en) Case Studies		Sprache Deutsch/ Englisch	Kontaktzeit 4 SWS/60h	Selbststudium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Seminar					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<p><i>Kompetenz Wissen</i> Praktische Anwendung des breiten und integrierten Wissens über Gebäude und Anlagen. Kenntnisse der Methoden des Technical und Commercial Building Managements und deren Anwendung. [6]</p>					
	<p>-----</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Auswahl von Methoden des Building Managements zur Erarbeitung von Lösungen zu spezifischen Fragestellung . Fähigkeit, Frage- und Problemstellungen des Building Managements zu strukturieren und mit ausgewählten Methoden konsekutiv zu bearbeiten.[Systemische Fertigkeiten,6]</p>					
	<p>-----</p> <p><i>Sozialkompetenz</i> Organisation und Durchführung von Prozessen zur Lösungserarbeitung für das Building Management relevanter Problemstellungen in Teams. Ziel- und adressatenbezogene Präsentation der Ergebnisse.[Mitgestaltung,6]</p>					
	<p>-----</p> <p><i>Selbstständigkeit</i> Definition der Ziele, die sich aus einer Problemstellung ergeben, Schaffung aller notwendigen Infomationen, Auswahl und Gestaltung der notwendigen Lösungsprozesse.[Reflexivität,6]</p>					
4	Inhalte:					
	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von konkreten Projekten mit Fragestellungen der Praxis • Auf der Basis der Analyse Ausarbeitung von Konzepten für das Technical und Commercial Building Management (z.B. energetisch und nachhaltig optimierte Sanierungskonzepte für bestehende Gebäude, Digitalisierungskonzepte für neue und bestehende Gebäude, Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zum Betrieb von Gebäuden, Lebenszyklusberechnungen zur Umnutzung von Gebäuden, Erarbeitung von Reinigungskonzepten, Outsourcing von Verpflegungsleistungen etc.) 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Strategien zur Umsetzung der erarbeiteten Ergebnisse • Dokumentation des Vorgehens sowie der Ergebnisse • Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ROSSIG, E.: Wissenschaftliches Arbeiten: Leitfaden für Haus- und Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, 9. Aufl., Verlag BerlinDruck, Berlin 2011 - THEISEN, M.R.: Wissenschaftliches Arbeiten – erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 16. Aufl., Verlag Vahlen, 2013 - Sonstige Literatur nach Aufgabenstellung
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i></p> <p>Alle Module des 1. bis 5. Semesters sollten absolviert sein</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i></p> <p>Hausarbeit, Referat</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i></p> <p>Anerkannte Hausarbeit und Referat am Ende der Vorlesungszeit</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i></p> <p>SBM</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i></p> <p>Prof.Dr.Bosch</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Modul: Lebenszyklen/Gebäudesysteme/Nachhaltigkeit						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
*****	150 h	P	6.Semester		1 Sem	SS
1	Lehrveranstaltung(en) Lebenszyklen/Gebäudesysteme/Nachhaltigkeit		Sprache deutsch	Kontaktzeit 4 SWS/ 60h	Selbststudium 90h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung und Übung					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<p><i>Kompetenz Wissen</i></p> <p>Breites und integriertes Wissen über den Lebenszyklus von Gebäuden und deren Wirtschaftlichkeit (Life Cycle Costing). Integrierte Kenntnisse über die für das Building Management wichtigsten Gebäudetypen (Verwaltungsgebäude, Krankenhäuser, Schulen etc.). [6]</p>					
	<p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i></p> <p>Fähigkeit, Methoden des Life Cycle Costing auszuwählen und bei der wirtschaftlichen und nachhaltigen Bewertung und Planung von Gebäuden, Bauteilen und technischen Anlagen anzuwenden. Optimale Abstimmung und Durchführung eines Technical und Commercial Building Managements für den jeweiligen Gebäudetyp unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit und Digitalisierung. [Instrumentelle Fertigkeiten, 6]</p>					
	<p><i>Sozialkompetenz</i></p> <p>Leitung von Expertenteams bei der Planung und Bewirtschaftung von Liegenschaften, Gebäuden und technischen Anlagen sowie bei der Auswahl und Anwendung lebenszyklusorientierter wirtschaftlicher Analysen und deren Umsetzung. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]</p>					
	<p><i>Selbstständigkeit</i></p> <p>Eigenständige Gestaltung der Analyse, Konzeption und Durchführung von Planungs- und Bewirtschaftungsprozessen von Liegenschaften und Gebäuden. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]</p>					
4	<p>Inhalte:</p> <p>Inhalte: Einführung: Überblick über den Lebenszyklus A.Projektentwicklung: Grundlagen, Phasen der Projektentwicklung</p>					

<p>B.Gebäudesysteme:</p> <ol style="list-style-type: none">1.Bürogebäude2.Industriegebäude3.Wohngebäude/Wohnheime/Hotels4.Krankenhäuser5.Schulgebäude6.Parkhäuser7.Hochhäuser <p>C.Baukonstruktive Sanierung: vorbereitende Untersuchung, Sanierung von Bauteilen</p> <p>D.Nachhaltiges Bauen</p> <ol style="list-style-type: none">1. Leed Certification, das deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen2. Life Cycle Costing <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none">- ADAM J., HAUSMANN, K., JÜTTNER, F.: Industriebau, Birkhäuser Verlag, Basel 2004- ALDA, W.: Projektentwicklung in der Immobilienwirtschaft – Grundlagen für die Praxis, 6. Aufl. Teubner Verlag, Mai 2016- BAUER, M., HAUSLADEN, G., HEGGER, N.: Nachhaltiges Bauen: Zukunftsfähige Konzepte für Planer und Entscheider, Beuth Verlag, Berlin 2011- BAUER, M., et al: Green Building: Leitfaden für Nachhaltiges Bauen, Verlag Springer Vieweg, Berlin 2013- BIELEFELD, B.: Basics Büroplanung, Birkhäuser Verlag, 2018- DREXLER, H., et al: Nachhaltige Wohnkonzepte: Entwurfsmethoden und Prozesse, Detail Verlag, 2013- DUDLER, M.: Hochhäuser, Niggli Verlag, 2010- EISELE, J., STANIEK, B.: Bürobauatlas – Grundlagen, Planung, Technologie, Arbeitsplatzqualitäten, Callwey Verlag München 2005- EISELE, J., KLOFT, E.: Hochhausatlas, Callwey Verlag, München 2006- FRIEDRICHSEN, S.: Nachhaltiges Planen, Bauen und Wohnen, Springer Verlag, 2018- HAUSLADEN, G., et al: Climagerecht Bauen: ein Handbuch, Birkhäuser Verlag Berlin 2012- KAISER, C.: Ökologische Altbausanierung, VDE Verlag, 2016- KÖNIGSTEIN, T.: Ratgeber energiesparendes Bauen, Fraunhofer IRB, Stuttgart 2014- MAIER, J.: Energetische Sanierung von Altbauten, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2011- MEUSER, P., et al: Krankenhausbauten/Gesundheitsbauten – Handbuch und Planungshilfe, DOM publishers, 2011- NICKL-WELLER, C., et al: Health Care der Zukunft 4: Healing Architecture, Medizinisch-Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2013- OSWALD, A.: Bürobauten – Handbuch und Planungshilfe, DOM publishers, 2012- SCHÄFER, J., CONZEN, G.: Praxishandbuch der Immobilien-Projektentwicklung. Akquisition, Konzeption, Realisierung, Vermarktung. 3. Aufl., Verlag C.H. Becke, Juli 2013- SCHÖNFELD, J. W.: Gebäudelehre, Kohlhammer Verlag, September 2002- SPATH, D., et al: Green Office: Ökonomische und ökologische Potentiale nachhaltiger Arbeits- und Bürogestaltung, Gabler Verlag, 2011- WALLBAUM, H., et al: Nachhaltig Bauen: Lebenszyklus, Systeme, Szenarien, Verantwortung, Vdf Hochschulverlag, 2011

5	<i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> Module Bautechnik und Building and Property Design and Engineering sollten absolviert sein
6	<i>Prüfungsformen:</i> Klausur 120 min
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Klausur am Ende des Semesters
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> SBM
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof.Dr.Brillinger
10	<i>Optionale Informationen:</i> Auflistung englischsprachiger Elemente, teilweise englischsprachige Vorlesungsinhalte

Modul: Digitales Flächenmanagement						
Kennnummer	Workload 150 h	Modulart P	Studiensemester 7. Semester		Dauer 1 Sem.	Häufigkeit it WS
1	Lehrveranstaltung(en) Digitales Flächenmanagement		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h	Credits (ECTS) 5,0
2	Lehrform(en) / SWS: Vorlesung und Übung					
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</p> <p><i>Kompetenz Wissen</i> Das Flächenmanagement stellt eine wesentliche Kernkompetenz des Smart Building Managers dar. Nach neuerer Auffassung handelt es sich beim Flächenmanagement um eine integrierte und lebenszyklusübergreifende Teildisziplin des Smart Building Engineering and Management, die technische, infrastrukturelle und kaufmännisch-betriebswirtschaftliche Sachverhalte problemlösungsadäquat verknüpft und durchgehend computergestützt bzw. vollständig digitalisiert abgewickelt wird.</p> <p>Die Studierenden</p> <p>kennen die Ziele, Normen, Richtlinien und Begriffe im Bereich der Planung und des Managements von Flächen, haben ein Bewusstsein für die Notwendigkeit einer lebenszyklusübergreifenden Flächenplanung insbesondere einer umfassenden und in allen Bereichen IT-gestützten Datenübernahme von der Planungs- und Erstellungs- in die Betriebs- und Nutzungsphase entwickelt, kennen den Zusammenhang zwischen Umzugs- und Flächenmanagement und sind in der Lage, größere Umzüge unter Einsatz von Projektmanagementmethodik sowie geeigneten IT-Tools zu planen, zu steuern und zu überwachen. [6]</p> <p><i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage,</p> <p>auf der Grundlage einer Analyse und Optimierung der Geschäftsprozesse des Gebäudenutzers sowie der Auswertung von Abteilungsbeziehungswerten ein Raumprogramm aufzustellen und dieses in eine entsprechende Flächenplanung zu überführen, die mit einem CAD-System erstellte Flächenplanung in ein CAFM-System zu importieren und das Flächenmanagement in der Betriebs- und Nutzungsphase IT-gestützt durchzuführen, die Flächenbelegung sowie die flächenspezifischen Kosten in der Betriebs- und Nutzungsphase auch mit Hilfe entsprechender Kennzahlen zu optimieren. [Systemische Fertigkeiten,6]</p> <hr/> <p><i>Sozialkompetenz</i> Interaktive Kooperation mit Architekten, Fach- und Generalplanern, CAD- und CAFM-Experten sowie den Entscheidungsträgern in Unternehmen oder der öffentlichen Verwaltung zur Realisierung einer funktionalen, flexiblen und lebenszykluskostenoptimalen Flächenplanung. Aufbau und motivierende Leitung eines Teams zur IT-gestützten Planung und Durchführung von Großumzügen bzw. Standortverlegungen. [Team-/Führungsfähigkeit,6]</p> <hr/> <p><i>Selbstständigkeit</i> Fähigkeit, das Flächen- und Umzugsmanagement eigenverantwortlich sowohl für Gebäudenutzer sowie auch bei Gebäudedienstleistern vorzunehmen. [Eigenständigkeit/Verantwortung,6]</p>					
4	<p>Inhalte: Grundlagen, Begriffe und Ziele des Digitalen Flächenmanagements; Fläche als strategische Ressource; Lebenszyklus und Lebenszykluskosten von Flächen; Analyse und Optimierung von</p>					

	<p>Geschäfts- und Produktionsprozessen sowie Ableitung eines adäquaten Raumprogramms; EDV- Werkzeuge in der Raumprogramm- und Flächenplanung; IT-gestütztes Flächenmanagement mit CAFM-Systemen; Flächenbereitstellungs- und -bewirtschaftungskosten; Kennzahlenbildung sowie Beurteilung der Fläche; Projektmanagementansatz im Umzugsmanagement; Planung von Umzugs- bzw. Standortverlegungsprojekten; Ausschreibung und Beauftragung von Speditionsleistungen; Koordination, Steuerung und Überwachung von Umzügen und Standortverlegungen.</p> <p>Literatur:</p> <p>Frank/Folker: Flächenmanagement und Flächenkosten in der Gebäudeplanung, Ordner/Ringhefter, IRB-Verlag, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>GEFMA 130: Flächenmanagement, GEFMA, Bonn, jeweils aktuelle Auflage.</p> <p>gif MF-G: Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für gewerblichen Raum, Gesellschaft für immobilienwirtschaftliche Forschung, Wiesbaden, jeweils aktuelle Auflage</p> <p>May, M.: IT im FM erfolgreich einsetzen: Das CAFM-Handbuch, Springer, Berlin, Heidelberg jeweils aktuelle Auflage</p>
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> Technische und betriebswirtschaftliche Grundlagen der ersten drei Studiensemester, Grundlagen Smart Building Engineering and Management, Controlling, CAD, CAFM</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i> Klausur 120 min</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> Bestandene Prüfungsleistungen am Ende des Semesters</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> SBM</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i> Prof. Dr. Michael Bosch</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Modul: Risiko- und Sicherheitsmanagement						
Kennnummer ****	Workload 75	Modulart P	Studiensemester 7	Dauer 1	Häufigkeit WS	
1	Lehrveranstaltung(en) a. LV XXXX Risiko- und Sicherheitsmanagement (Vorlesung)		Sprache Deutsch	Kontaktzeit 2 SWS/ 30 h	Selbststudium 45 h	Credits (ECTS) 5
2	Lehrform(en) / SWS: a. Risiko- und Sicherheitsmanagement Vorlesung mit Übungen (2 SWS)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über sicherheitsrelevante Einrichtungen und Prozesse in der Liegenschaft, im Gebäude und in industriellen Fertigungsstätten. Sie kennen die damit zusammenhängende Sicherheitstechnik und verstehen deren Integration in die Gebäudete. [<i>Wissen, 6</i>]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Sie können Sicherheitsanalyseverfahren durchführen und daraus notwendige Maßnahmen ableiten. Darüber hinaus können sie sicherheitstechnische Varianten beurteilen und auswählen. Die Studierenden sind in der Lage, für Gebäude und industrielle Einrichtungen unter Einbeziehung von Sachverständigen ein gesamtheitliches Sicherheitskonzept zu entwickeln und zu integrieren. [<i>Systemische Fertigkeiten, 6</i>]					
	<i>Sozialkompetenz</i> Sie können die Umsetzung notwendiger sicherheitsrelevanter Maßnahmen bei den innerhalb und außerhalb der Organisation zuständigen Stellen veranlassen. [<i>Team-/Führungsfähigkeit, 6</i>]					
	<i>Selbstständigkeit</i> Sie sind in der Lage, die sich fortentwickelnden rechtlichen Vorgaben (Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien) zu verfolgen und sich einen jeweils relevanten Wissensstand zu erarbeiten. [<i>Lernkompetenz, 6</i>]					
4	Inhalte: Sicherheitstechnische Einrichtungen bei Gebäuden und Liegenschaften: Perimeterschutz, Zutrittskontroll- und Videoüberwachungssysteme, Brand-, Einbruch- und Gefahrenmeldeanlagen Sicherheitstechnische Einrichtungen bei Maschinen: Sicherheitsbereiche, sicherheitstechnische Mittel, Schutzsysteme, Schutzeinrichtungen Sicherheitsanalyseverfahren: Organisation der Sicherheitsdienste, sicherheitstechnisches Recht und Normen, Kosten-Nutzen-Analysen (Sicherheitsökonomie)					
	<i>Empfohlene Literaturangaben:</i> ONR 49000, Österreichische Normumsetzung (ÖNorm) der ISO31000, „Risikomanagement für Organisationen und Systeme“, 2014. Praxisratgeber Brandmeldeanlagen, Sicherheitstechnik, Zutrittssteuerung, Videoüberwachung des BHE Bundesverband Sicherheitstechnik e.V. Richtlinien VDS 311, 2009, 2234, 2298, 2333, 2543, 3134, 3429, 3456, 3547 Schulungsunterlagen zum anlagentechnischen Brandschutz des Vereins zur Förderung des Brandschutzes (vfdb), in den jeweils letztgültigen Fassungen					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Das Modul baut auf dem Modul Sicherheitstechnik sowie auf das Modul Building Automation and Control Systems auf.					
6	Prüfungsformen: Klausur (60 min, 2,5 ECTS)					
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Prüfungsleistung					

8	Verwendbarkeit des Moduls: SBM
9	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Heinze
10	Optionale Informationen:

Modul: Projekt Smart Building Engineering and Management						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
*****	225 h	P	7.Semester		1 Sem.	WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en)		Sprache	Kontaktzeit	Selbststudium	Credits (ECTS)
	Projekt Smart Building Engineering and Management		Deutsch/ Englisch	5 SWS/75h	150 h	7,5
2	Lehrform(en) / SWS:					
	Projekt					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i>					
	Umfassendes und detailliertes Wissen auf dem neuesten Erkenntnisstand im Bereich des Technical und Commercial Building Managements [6]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i>					
	Fachliche und konzeptionelle Fertigkeiten zur Lösung von Problemstellungen bei der Planung und bei dem Betrieb von Gebäuden. Fähigkeit, alternative Lösungen zu erarbeiten und in deren Bewertung zu einer optimalen Lösung zu kommen. Auswahl von Methoden des Building Managements zur Erarbeitung von Lösungen zu spezifischen Fragestellung .[<i>Systemische Fertigkeiten,6</i>]					
	<i>Sozialkompetenz</i>					
	Fähigkeit, Teams im Rahmen von Aufgabenstellungen im Building Management zu leiten und deren Arbeitsergebnisse zu vertreten. Führung von aufgabenbezogenen und übergreifenden Diskussionen. Ziel- und adressatenbezogene Präsentation der Ergebnisse.[<i>Team-/Führungsfähigkeit,6</i>]					
	<i>Selbstständigkeit</i>					
	Neue anwendungsorientierte Aufgaben können im Hinblick auf die Ziele, deren Reflektion und die erforderlichen Bearbeitungsprozesse eigenständig und verantwortlich bearbeitet werden.[<i>Reflexivität,6</i>]					
4	Inhalte:					
	Themenstellungen aus dem Bereich des Technical und Commercial Building Management, z.B.:					
	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse bestehender Gebäude und Ableitung eines energetischen Sanierungskonzeptes - ökonomische Optimierung von gebäudetechnischen Anlagen durch Life Cycle Costing - Erarbeitung von Raumprogrammen und flächenoptimierter Raumzuordnungen bei Neubauten - Ausarbeitung von Nutzungsalternativen für bestehende Gebäude - Untersuchung der Nachhaltigkeit des alternativen Einsatzes von Gebäudematerialien 					

	<ul style="list-style-type: none"> - ökonomische Auswirkungen von Outsourcing im Building Management - Möglichkeiten der Digitalisierung im Technical Building Management - Dokumentation des Vorgehens und der Ergebnisse - Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ROSSIG, E.: Wissenschaftliches Arbeiten: Leitfaden für Haus- und Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, 9. Aufl., Verlag BerlinDruck, Berlin 2011 - THEISEN, M.R.: Wissenschaftliches Arbeiten – erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit, 16. Aufl., Verlag Vahlen, 2013 - Sonstige Literatur nach Aufgabenstellung
5	<p><i>Teilnahmevoraussetzungen:</i></p> <p>abgeschlossenes Grundstudium, möglichst erfolgreich abgeschlossenes Praxissemester IPS</p> <p>Vorgehensweise:</p> <p>Themen für die Projektarbeiten können von allen Dozenten vorgeschlagen werden. Die Studierenden vereinbaren mit den jeweiligen Dozenten die Betreuung der Projektarbeit. Die Projektarbeit kann auch von einem Mitarbeiter eines einschlägigen Betriebs vorgeschlagen und betreut werden. In diesem Fall muss ein Professor der Hochschule Albstadt-Sigmaringen die Projektarbeit hinsichtlich Themenstellung, Umfang und Inhalt genehmigen und als Prüfer zur Verfügung stehen. Wird die Projektarbeit im Rahmen des praktischen Studiensemesters bearbeitet, muss vom Studierenden nachgewiesen werden, dass der für die Projektarbeit nötige Bearbeitungszeitraum zur Verfügung stand (z. B. 95 Präsenztage + Bearbeitungszeitraum für die Projektarbeit = Verweilzeit im Betrieb). Der Inhalt der Projektarbeit muss inhaltlich deutlich vom Inhalt des Praxissemesterberichts abgegrenzt sein (5 ECTS x 30 Stunden Workload = 150 Arbeitsstunden, entspricht ca. 4 Arbeitswochen). Die Projektarbeit kann auch im Team bearbeitet werden.</p>
6	<p><i>Prüfungsformen:</i></p> <p>Anerkannte Hausarbeit und Referat</p>
7	<p><i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i></p> <p>Anerkannte Hausarbeit und Referat am Ende der Vorlesungszeit</p>
8	<p><i>Verwendbarkeit des Moduls:</i></p> <p>SBM</p>
9	<p><i>Modulverantwortliche(r):</i></p> <p>SBM Professoren</p>
10	<p><i>Optionale Informationen:</i></p>

Modul: Bachelor-Thesis						
Kennnummer *****	Workload 450 h	Modulart P	Studiensemester 7. Semester		Dauer 0,5 Semester	Häufigkeit WS und SS
1	Lehrveranstaltung(en) a. Bachelor-Thesis b. Verteidigung B.-Thesis		Sprache Deutsch oder Englisch	Kontaktzeit k. A.	Selbststudium 450 h	Credits (ECTS) 15 12 03
2	Lehrform(en) / SWS: Bachelor-Thesis (workload: 360 h) und Verteidigung der Bachelor-Thesis (workload 90 h)					
3	Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:					
	<i>Kompetenz Wissen</i> Die Studierenden sind in der Lage mittels vernetzter Verwendung von Kenntnissen und Methoden ihres bisherigen Studiums eine komplexe, studienfachbezogene und ggf. neue bzw. innovative Aufgabenstellung im fachlichen und ggf. sozialen Kontext zu analysieren und eigenständig zu lösen. [6]					
	<i>Kompetenz Fertigkeiten</i> Die Studierenden sind in der Lage eine komplexe, studienfachbezogene Aufgabenstellung wissenschaftlich zu bearbeiten, geeignete Methoden auszuwählen und ihre Ergebnisse zu strukturieren, darzustellen, zu bewerten und zu präsentieren [Beurteilungsfähigkeit, 6]					
	<i>Sozialkompetenz</i> Die Studierenden erkennen die Bedeutung von interpersonalem und interdisziplinärem Austausch für das Lösen komplexer Aufgaben und arbeiten ggf. in kleinen Teams zielorientiert und konstruktiv zusammen. [Team-/Führungsfähigkeit, 6]					
	<i>Selbstständigkeit</i> Die Studierenden planen und organisieren eigene Arbeitsabläufe selbstständig und eigenverantwortlich unter fachlichen und zeitökonomischen Gesichtspunkten. [Eigenständigkeit/Verantwortung, 6]					
4	Inhalte: Die Bachelorthesis ist fachlich mit einem oder mehreren Modulen des Studiengangs verknüpft. Die Aufgabenstellung für die Bachelorthesis ist abgegrenzt und ergibt sich vorzugsweise aus den Arbeitsschwerpunkten eines oder mehrerer Dozenten und/oder aus einer Aufgabenstellung eines einschlägigen Betriebs. Die Problemstellung ist üblicherweise typisch für eine Aufgabenstellung der künftigen beruflichen Arbeit. Die Bachelorthesis ist deutlich umfangreicher als die als Vorübung dienende Projektarbeit.					
5	Teilnahmevoraussetzungen: Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule der ersten 5 Semester müssen bestanden sein Vorgehensweise: Themen für die Bachelor-Thesis werden von allen Dozenten ausgegeben und kontinuierlich über Aushänge und im Intranet bekannt gemacht. Studierenden können sich bei der Suche nach Themen an alle Dozenten wenden oder sich bei einschlägigen Betrieben um eine externe Bachelor-Thesis bemühen. Themenstellung, Inhalt und Umfang einer externen Bachelor-Thesis muss von einem Professor der Hochschule Albstadt-Sigmaringen, der dann als interner Betreuer und erster Prüfer zur Verfügung steht, genehmigt werden. Eine externe Bachelor-Thesis kann auch von einem Mitarbeiter eines einschlägigen Betriebs mit akademischem Abschluss betreut werden. Vereinbarungen hinsichtlich der Betreuung einer Bachelor-Thesis werden individuell mit den jeweiligen Betreuern getroffen. Die Bachelor-Thesis wird von zwei Prüfern bewertet, von denen mindestens einer Professor der Hochschule Albstadt-Sigmaringen sein muss.					

	Details zur Prüfung und Bewertung der Bachelor-Thesis und ihrer Verteidigung siehe Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Albstadt-Sigmaringen.
6	<i>Prüfungsformen:</i> Bachelorthesis, Verteidigung der Bachelor-Thesis: Vortrag und Fachdiskussion (min. 30 Min.)
7	<i>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</i> bestandene Bachelor-Thesis, bestandene Verteidigung der Bachelor-Thesis: Vortrag und Fachdiskussion (min. 30 Min.)
8	<i>Verwendbarkeit des Moduls:</i> SBM
9	<i>Modulverantwortliche(r):</i> Studiendekan
10	<i>Optionale Informationen:</i> Ein englischsprachiges Abstract als Bestandteil der Bachelorthesis ist verpflichtend. Die Prüfungsleistungen Bachelor-Thesis und Verteidigung der Bachelor-Thesis können ggf. in englischer Sprache erbracht werden.