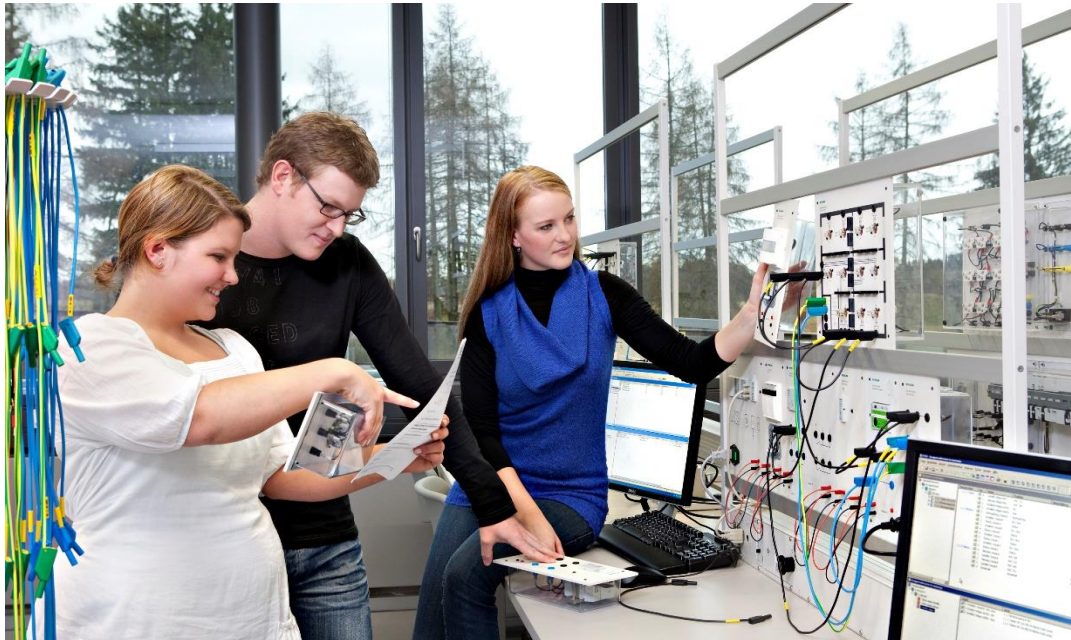




## Fakultät Life Sciences

### Modulhandbuch

#### Bachelor-Studiengang Facility Management



gültige Studien- und Prüfungsordnung: **Version 18.1**  
Stand: 01.03.2018

**Module**

Modul: .....	3
Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences .....	3
Modul: Allgemeine und anorganische Chemie.....	5
Modul: Einführung in das Naturwissenschaftliche Arbeiten 1 .....	6
Modul: Recht .....	8
Modul: Physikalische Grundlagen Life Sciences.....	10
Modul: Englisch.....	12
Modul: Rechnungswesen .....	13
Modul: Grundlagen der Elektrotechnik FM.....	15
Modul: Grundlagen FM 2 .....	17
Modul: Verfahrenstechnik 1 .....	19
Modul: Controlling .....	20
Modul: Technische Gebäudeausrüstung.....	22
Modul: Bautechnik.....	24
Modul: Liegenschafts- und Gebäudeplanung .....	26
Modul: Vertragsmanagement.....	28
Modul: CAD/CAFM .....	32
Modul: Marketing .....	35
Modul: Investition u. Finanzierung.....	37
Modul: Reinigungstechnik, Hygienemanagement.....	39
Modul: Betriebsplanung .....	41
Modul: Gebäudeautomation .....	44
Modul: Catering Management .....	46
Modul: Fallstudien FM .....	48
Modul: Lebenszyklen/Gebäudesysteme .....	50
Modul: Flächenmanagement .....	52
Modul: Risiko- und Sicherheitsmanagement.....	54
Modul: Projekt FM .....	56
Modul: Bachelor-Thesis .....	57

<b>Modul:</b>						
<b>Mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>	
	300 h	Pflicht	1.Semester	1 Semester	jedes Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits (ECTS)</b>
	deskriptive Statistik mathematische Grundlagen und mathematisches Modellieren in den Life Sciences		deutsch	8 SWS/ 120	180 h	10 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung, Seminar, digitalisierte Übungen und Tests, Gruppenarbeit, E-Portfolio, Tutorium (als offener Lernraum)					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über ein integriertes Fachwissen in den unter Punkt 4 aufgeführten Inhalten. 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 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. Die Studierenden können eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für die eigenen Arbeitsprozesse und die Arbeitsprozesse im Team ziehen.  Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe der deskriptiven Statistik und können diese anwenden. 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.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> 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)					

	<p>Differentialrechnung (Ableitungen, Extremwertaufgaben, Kurvendiskussion, Fehlerrechnung) Gewöhnliche Differentialgleichungen Wachstumsmodelle</p> <p><b>Literatur:</b></p> <p><b>Oestreich M., Romberg O.:</b> Keine Panik vor Statistik!, Vieweg +Teubner-Verlag. <b>Griffiths, D. (2009):</b> Statistik von Kopf bis Fuß, O'Reilly</p> <p><b>Papula, Lothar (2014):</b> Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1. 14., überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg. Online als e-book verfügbar.</p> <p><b>Papula, Lothar (2012):</b> Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 2. 13., durchges. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner (Studium). Online als e-book verfügbar.</p> <p><b>Papula, Lothar (2011c):</b> 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>
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Um erfolgreich an dem Modul teilnehmen zu können, ist ein vertieftes Wissen folgender Inhalte erforderlich: Grundrechenarten (Vorzeichen- und Klammerregeln; Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz, binomische Formeln, Prozentrechnung, Proportionalitäten), Bruchrechnen Potenzen, Wurzeln, Logarithmen 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) 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>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen:</b> E-Portfolio (Inhalte: Ergebnis Bearbeitung 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>
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung</p>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Siehe Modulart</p>
<b>9</b>	<p><b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. Dr. Carola Pickhardt <b>Im Modul Lehrende:</b> Prof. Dr. C. Pickhardt, Prof. Dr. R. Gauges</p>
<b>10</b>	<p><b>Optionale Informationen:</b> Bearbeitung eines mathematischen Inhaltes in englischer Sprache</p>

<b>Modul: Allgemeine und anorganische Chemie</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
	150 h	Pflicht	1.Semester		1 Sem.	Jedes Sem.
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits (ECTS)</b>
	Allgemeine und anorganische Chemie		deutsch	4 SWS / 60h	90h	5
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung, Übung, Tutorium					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b> Durch das Modul „Allgemeine und anorganische Chemie“ sollen den Studierenden die im Fachstudium benötigten grundlegenden Kenntnisse in Chemie aktiv bereitgestellt werden. Sie sollen die Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie, sowie wichtige chemische Prinzipien und Vorgänge beherrschen. Darauf aufbauend sollen sie die Reaktionen der Stoffe, die Messergebnisse, die die nasschemische Analytik liefert, beurteilen können und in die Lage versetzt werden, Stoffbeschreibungen und /-eigenschaften zu verstehen, mit denen sie im weiteren Verlauf des Studiums und in der späteren Berufspraxis konfrontiert werden. Das Modul soll das Grundlagenwissen weiterhin so vermitteln, dass ein Einblick in die Denkweise der modernen Naturwissenschaft möglich wird und die Studierenden öffentlichen Diskussionen um wissenschaftsrelevanten Themen (Umwelt, Energie, Biotechnologie, Medizin etc.) folgen können.					
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b>  <b>Allgemeine und Anorganische Chemie</b>            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.</p> <p><b>Grundkenntnisse in organischer Chemie</b>            Kohlenwasserstoffe, Aliphaten und Aromaten, Nomenklatur; Funktionelle Gruppen</p> <p><b>Literatur:</b>            „Chemie: Studieren kompakt“ Brown, LeMay, Bursten, Pearson-Verlag            „Chemie: Das Basiswissen der Chemie“ Mortimer, Müller, Beck, Thieme-Verlag</p>					
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine					
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 120 min					
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung					
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Siehe Modulart					
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. Dr. Philipp Heindl					
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Im Modul Lehrende: Prof. Dr. Heindl und Prof. Dr. Pickhardt					

<b>Modul: Einführung in das Naturwissenschaftliche Arbeiten 1</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
<b>15500</b>	150 h	Pflicht	1. Semester		1 Semester	Sommersemester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>  <b>15500 Einführung in das Naturwissenschaftliche Arbeiten 1</b>		<b>Sprache</b>  Deutsch	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b>  90 h	<b>Credits (ECTS)</b>  5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS					
<b>3</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen grundlegende Sicherheitsvorschriften im Labor und halten sie beim eigenen Experimentieren ein.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen grundlegende Arbeitstechniken des naturwissenschaftlichen Arbeitens und der Physik, die sie im weiteren Verlauf ihres Studiums benötigen.</li> <li>• Die Studierenden können einfache wissenschaftliche Fragestellungen im Labor unter Anleitung und selbständig experimentell bearbeiten und kennen die Grundlagen der wissenschaftlichen Dokumentation.</li> <li>• Die Studierenden können Messergebnisse hinsichtlich Genauigkeit und Fehler beurteilen. Sie kennen Fehlerquellen im Laboralltag und können Messgeräte richtig ablesen.</li> <li>• 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.</li> <li>• Im Rahmen von Gruppenarbeit stärken die Studierenden ihre Sozialkompetenz. Dabei sammeln sie eigene Erfahrungen für das zielorientierte Arbeiten in Teams.</li> <li>• Die Studierenden lernen den Umgang mit den Microsoft Office Anwendung, vor allem Microsoft Word und Excel.</li> </ul> <p>Die Studierenden lernen den Aufbau und die Prinzipien beim Verfassen schriftlicher, wissenschaftlicher Arbeiten. Dieses Wissen wenden sie anschließend bei der Erstellung der Praktikumsprotokolle praktisch an.</p>					
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p><b>Wissenschaftliches Arbeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicheres Arbeiten im Labor</li> <li>• Beantworten (natur-)wissenschaftlicher Fragen durch eigenes experimentelles Arbeiten</li> <li>• Umgang mit der Varianz von Messwerten / Statistische Beurteilung von Messergebnissen / Fehlerquellen beim Arbeiten im Labor (systematische Fehler/ zufällige Abweichungen)</li> <li>• Auswertung und Protokollieren von Experimenten und Ergebnissen</li> <li>• Verfassen wissenschaftlicher Texte mit MS Word</li> <li>• Auswertung und Darstellung von Daten mit MS Excel</li> </ul> <p><b>Inhalte des Praktikumsteils:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundausstattung des physikalischen Labors, physikalische Messtechnik</li> <li>• Versuche zur Mechanik (Hydrostatik, Kinematik, Dynamik, Schwingungen/Wellen)</li> <li>• Versuche zur Kalorik (Kalorische Zustandsgrößen, Wärmeausdehnung, Wärmetransport, Wärmekapazitäten, Phasenübergänge)</li> <li>• Versuche zur Elektrik (Elektrostatik, elektrische Grundgrößen, elektrische Schaltungen)</li> <li>• Versuche zum Elektromagnetismus (Magnetostatik, Induktion, Elektromotore, Wechselstrom)</li> <li>• Versuche zur Optik (Reflexion, Brechung, Dispersion, optische Instrumente, Abbildungsfehler)</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei biologische Versuche aus den Bereichen Mikroskopie (Zellen, Gewebe), Funktionsmodelle mit Arbeitsblättern (z.B. Blutkreislauf / Ernährung und Verdauung) und Selbstversuche (Konditionierung/Blutdruck/Blutzucker)</li> </ul> <p><b>Literatur:</b>  Versuchsanleitungen  Lehrbücher der Physik (siehe Modul Grundlagen der Physik LS)  Leitfaden zum Verfassen wissenschaftlicher Texte von Frau Prof. Dr. Winkler (auf ILIAS)</p>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b>  Praktikum: Testate und Versuchsprotokolle, Vorlesung: Hausarbeit
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b>  Anerkennung Versuchsprotokolle und bestandene Hausarbeit
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> siehe Modulart
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. C. Möller, Prof. Dr. Bergemann (Teil Praktikum); Prof. Ralph Gauges (Teil MS Office, schriftliche, wissenschaftliche Arbeiten)
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> 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: Recht					
Kennnummer	Workload	Modulart	Studien-semester	Dauer	Häufigkeit
<b>13000</b>	150 Std.	FM: Pflicht	1. Semester	1 Semester	Jedes Jahr
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen Kürzel</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits</b>
	<b>13010 Recht (Recht)</b>		4 SWS / 60 Std.	90 Std.	5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrformen:</b> Vorlesung und Übung				
<b>3</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>            Facility 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 FM zu erreichen.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die für das FM einschlägigen Grundlagen des bürgerlichen Rechts (Allgemeiner Teil, Schuld- und Sachenrecht), des Wohnungseigentums- bzw. Teileigentumsrechts sowie des Handels- und Gesellschaftsrechts einschließlich der wichtigsten Rechtsverordnungen (z.B. Betriebs- und Heizkostenverordnung)</li> <li>- wissen, unter welchen Voraussetzungen Verträge zustande kommen und können im Zusammenwirken mit Juristen gewünschte Rechtsfolgen absichern sowie unerwünschte vermeiden</li> <li>- sind insbesondere in der Lage, die Vertretungsberechtigung sowie die Bonität des Vertragspartners zu beurteilen</li> <li>- können geeignete Rechtsformen für FM-Aufgabenstellungen sowie FM-Bereiche in Unternehmen oder öffentlichen Institutionen nach bestimmten Kriterien auswählen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b>            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; FM-relevante Rechtsverordnungen (insbesondere II. Berechnungs- sowie Betriebs- und Heizkostenverordnung)</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosch, M., Lehmann, M., Oesterle, A., Schneider, W., Weber, C.: Facility-Management-Aktivitäten und Kooperationen in den Sanitär-Heizungs-Klima-Handwerken – Orientierungshilfen und Vertragsbausteine, Fachreihe des Fachverbandes Sanitär-Heizung-Klima Baden-Württemberg, Stuttgart, 2002.</li> <li>- Bosch, M., Oesterle, A., Weber, C.: Gesellschaftsrechtliche Ausgestaltung von Handwerkerkooperationen im Facility Management, in: Proceedings des Facility Management Kongresses, Düsseldorf, 2002.</li> <li>- Brox, H., Walker, W.: Allgemeiner Teil des BGB, Karl Heymanns, Köln, jeweils aktuelle Auflage</li> <li>- Medicus, D.: Schuldrecht – 2. Besonderer Teil – Ein Studienbuch, Beck, München, jeweils aktuelle Auflage</li> </ul>				



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Palandt (Hrsg.): Bürgerliches Gesetzbuch, München, jeweils aktuelle Auflage.</li><li>- Textausgaben folgender Gesetze: BGB, HGB, GmbHG, AktG, WEG, II. BV, BetriebskostenV, HeizkostenV, jeweils aktuelle Auflage.</li></ul>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> siehe Modulart
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note in der Endnote:</b> 5/60
<b>10</b>	<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Michael Bosch
<b>11</b>	<b>Im Modul Lehrende:</b> Prof. Dr. Michael Bosch
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen:</b>

<b>Modul: Physikalische Grundlagen Life Sciences</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
xxx	150h	Pflicht	2. Semester		1 Semester	Sommersemester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>  <b>Physikalische Grundlagen Life Sciences</b>  Vorlesung Bauphysikalische Grundlagen FM Praktikum Bauphysik		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits (ECTS)</b>
			Deutsch Deutsch	2 SWS/30 h 2 SWS/30 h	45 h 45 h	2,5 ECTS 2,5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung, Praktikum					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>  Die Studierenden verfügen über die grundlegende Kenntnisse der wichtigsten bauphysikalischen Grundlagen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wärmebedarf zum Aufheizen, Wärmeübertragung, Berechnung von Temperaturverläufen in Wänden, Wärmeschutz</li> <li>2. Baufeuchte, Feuchtearten, Feuchteschutz, Berechnung von Diffusionsvorgängen, Auslegung von Dampfbremsen</li> <li>3. Akustik, Luft-, Körper- und Trittschall, Schallübertragung, Berechnung des Schalldämmmaßes</li> </ol> Sie können die theoretischen Inhalte praktisch anwenden in den Bereichen Temperaturmesstechnik, Aufheizwirkungsgrad, Schallmesstechnik, Thermografie, Blower-Door-Messung.  Die Studierenden haben die bauphysikalischen Zusammenhänge verinnerlicht und sind in der Lage bauphysikalischen Problemstellungen in der Praxis zu benennen und Lösungsansätze zu bewerten.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b>  Wärme, Arten der Wärmeübertragung, eindimensionale stationäre Wärmeleitung in Wänden, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung, Wärmedurchgang, praktischer Wärmeschutz Feuchte, absolute und relative Luftfeuchte, Dampfdruckkurve, Wasserdampfdiffusion, Tauwasserbildung, Feuchte in Bauteilen, Glaser-Verfahren. Schall, Amplitude, Frequenz, Ton, Klang, Geräusch, Rauschen, Luftschall, Körper- und Trittschall, Reflexion, Nachhallzeit, Schalldämmmaß, Schallschutz mit gesetzlichen Anforderungen.  <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duzia T; Bogusch N: Basiswissen Bauphysik, Stuttgart : Fraunhofer IRB, 2014.</li> <li>- Schild K; Willems W (Hg):Wärmeschutz : Grundlagen - Berechnung – Bewertung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013</li> <li>- Willems W: Schallschutz: Bauakustik : Grundlagen - Luftschallschutz - Trittschallschutz Wiesbaden : Vieweg+Teubner Verlag, 2012.</li> <li>- BLÄSI, W.: Bauphysik, Europa Lehrmittel; 2011</li> <li>- LOHMEYER, G.: Praktische Bauphysik: Eine Einführung mit Berechnungsbeispielen; Vieweg+Teubner Verlag; 7.Aufl. 2010</li> <li>- GERTIS, K. et. al.: Bauphysikalische Aufgabensammlung mit Lösungen: Wärme-Feuchte-Schall-Brand-Tageslicht-Stadtbauphysik; Vieweg+Teubner Verlag; 2008</li> <li>- LÜBBE, E.: Klausurtraining Bauphysik; Vieweg-Teubner Verlag; 2008</li> <li>- KLUG, P.: Bauphysik, Vogel Buchverlag, 1996</li> <li>- Willems W (Hg): Lehrbuch der Bauphysik : Schall - Wärme - Feuchte - Licht - Brand – Klima. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2013.</li> </ul>					

	- ZÜRCHER, Ch. und FRANK, Th.: Bauphysik, Hochschulverlag 2010
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> -
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Benotete Klausur, benotete Praktikumsarbeit und Referat.
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> benotete Haus- und Laborarbeit und benotetes Referat
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> siehe Modulart
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. Dr. Astrid Klingshirn
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Englischsprachiges Modul

<b>Modul: Englisch</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>	
***	150 Std.	FM; Pflicht	2. Sem.	1 Sem.	Sommersemester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>  <b>Englisch</b>		<b>Sprache</b>  Deutsch	<b>Kontaktzeit</b>  60 Std.	<b>Selbststudium</b>  90 Std.	<b>Credits (ECTS)</b>  5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung (mit Übungen) / 4 SWS					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>  Die Studierenden werden auf Anwendungsbereiche und aktive Sprachkompetenz in „International Business“ im beruflichen Umfeld und vor allem am Arbeitsplatz vorbereitet. Unter Verwendung einer situativ angemessenen Ausdrucksform, eines passenden Sprachstils und der korrekten Grammatik zeigt sich der Studierende in unterschiedlichen beruflichen Situationen in der englischen Sprache kompetent.  Auf dem Level „Cambridge Business English Vantage“ (BEC) besteht die Option, an einer Externenprüfung zur Erlangung des international anerkannten Cambridge Sprachzertifikates teilzunehmen.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b>  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 Layout und inhaltlicher Aufbau geschäftlicher Anschreiben, Briefe, Mails und Berichte. 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. 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.					
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine					
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 120 Minuten					
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung					
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Modul für den Bachelor-Studiengang Facility Management					
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Astrid Felbick, Prof. Dr. Markus Lehmann					
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b>					

Modul: Rechnungswesen					
Kennnummer	Workload	Modulart	Studien-semester	Dauer	Häufigkeit
15000	150 h	FM: Pflicht	2. Semester	1 Semester	Jedes SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen / Kürzel</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits</b>
	<b>15010 Rechnungswesen (ReWe)</b>		4 SWS / 60 h	90 h	5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrformen:</b> Vorlesung und Übung				
<b>3</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b></p> <p>Der Facility 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 FM-spezifischer Kosten eine Kernaufgabe des Facility 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 Facility Manager relevanten Grundlagen der Buchführung und Bilanzierung sowie der Kosten- und Leistungsrechnung. Sie haben ein Bewusstsein dafür entwickelt, dass sich bei FM-Anwendern in deren kerngeschäftszugehörigen Kostenrechnungssystemen eine hinreichend detaillierte Abbildung der kostenmäßigen Implikationen von Sekundärprozessen oftmals als problematisch erweist. Sie verstehen schließlich die wechselseitigen Interaktionen zwischen Buchführung und Bilanzierung sowie Kosten- und Leistungsrechnung.</p> <p>Dabei sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FM-relevante Geschäftsvorfälle im System der Doppik zu verbuchen und deren erfolgswirksamkeit sowie deren ertragsteuerliche Wirkungen zu beurteilen</li> <li>- die Vorgehensweise bei der Aufstellung, Feststellung und Prüfung des Jahresabschlusses in ihren Grundzügen zu verstehen</li> <li>- Jahresabschlüsse von FM-Dienstleistern im Hinblick auf ihre Kapitalisierung, Bonität und Liquidität zu analysieren und zu beurteilen</li> <li>- zwischen den Begriffen Auszahlung, Aufwand und Kosten sowie zwischen Einzahlung, Ertrag und Leistung zu unterscheiden</li> <li>- zwischen Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung zu unterscheiden</li> <li>- die Kosten- und Leistungsrechnung in ihren Grundzügen auf Voll- und Teilkostenbasis durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Rechtliche und kaufmännische Grundlagen zu Buchführung und Jahresabschluss; Erfolgswirksamkeit von Geschäftsvorfällen; Sachkonten und Buchungssätze; Verbuchung FM-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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Birkner, M., Bornemann, L.: Rechnungswesen in der Immobilienwirtschaft, Haufe-Lexware, Freiburg, jeweils aktuelle Auflage</li> <li>- Coenberg, A.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Schäffer-Poeschel, Augsburg, jeweils neueste Auflage.</li> <li>- GEFMA 200: Kosten im Facility Management, GEFMA - Deutscher Verband für Facility Management, Bonn, jeweils neueste Auflage.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Olfert, K.: Kostenrechnung, Kiehl Verlag, Ludwigshafen, jeweils aktuelle Auflage</li><li>- Scherrer, G.: Kostenrechnung, UTB, Stuttgart, jeweils aktuelle Auflage</li><li>- Schulz: Basiswissen Rechnungswesen, dtv-Beck, München, jeweils aktuelle Auflage</li><li>- Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München, Vahlen, jeweils aktuelle Auflage</li></ul>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 120 Min.
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> FM
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note in der Endnote:</b> 5/60
<b>10</b>	<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Michael Bosch
<b>11</b>	<b>Im Modul Lehrende:</b> Prof. Dr. Michael Bosch
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen:</b>

<b>Modul: Grundlagen der Elektrotechnik FM</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
	150 h	P	2. Semester		1 Semester	SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>  <b>Elektrotechnik (ETe FM)</b> Vorlesung: Grundlagen der Elektrotechnik FM Praktikum: Grundlagen der Elektrotechnik FM		<b>Sprache</b>  deutsch	<b>Kontaktzeit</b> <b>4 SWS/60h</b> 3 SWS/45 h 1 SWS/15 h	<b>Selbststudium</b>  <b>90 h</b> 80 h 10 h	<b>Credits (ECTS)</b>  <b>5 ECTS</b>
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung / 3 SWS Praktikum / 1 SWS					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik mit Bezug auf die Energie- und Gebäudetechnik: Sie kennen die physikalischen Grundlagen der Elektrizität, können passive Gleichstrom- und Wechselstromnetzwerke berechnen und vermessen, verstehen die Prinzipien der Stromerzeugung, -übertragung sowie der Verbraucher, wissen um die Gefahren von Strom und den Betrieb von Elektroanlagen, kennen die elektrischen Grundlagen zur Signalausbreitung auf Leitern.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> Physikalische Grundlagen: Elektronen als Elementarteilchen, Coulomb-Kraft, Atommodell Elektrizitätslehre: Ladungen, elektrisches Feld, Leiter, Halbleiter, Nichtleiter, Induktion, magnetisches Feld Elektrischer Stromkreis: Elektrischer Strom, Erzeuger, Verbraucher Gleichstromkreis: Widerstände, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Regeln, Grundsaltungen, Netzwerke Wechselstromkreis: Komplexe Wechselstromdarstellung und Impedanzen, Blindwiderstand, RLC-Schwingkreis und RC-Filter, Transformatoren Elektrische Bauelemente: Analoge (Widerstände, Induktivitäten, Kondensatoren) und digitale (integrierte Schaltkreise, Mikroprozessoren, Mikrocontroller) Elektrische Maschinen: Motoren und Generatoren Elektroinstallationstechnik: Niederspannungsanlagen und VDE 0100, Erdung, Blitzschutz, Einspeisungen, Verteilungen, Überstromschutzeinrichtungen, Fehlerstromschutzeinrichtungen, Kabel und Leitungen, Installationsgeräte, Sicherheit elektrischer Anlagen. Elektrische Energietechnik: Kraftwerke, Netze, Batterien, Akkumulatoren Elektromagnetische Wellen: Funktechnik (Sender, Empfänger, Antennen), Mobilfunk und WLAN. Logarithmische Verhältnissgrößen: Pegel und Dämpfung.  <b>Literatur:</b> ALBACH, Manfred, Grundlagen der Elektrotechnik, Band 1 und 2, Pearson Studium, alle Ausgaben. BUSCH, Rudolf, Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker, Teubner Verlag bzw. Springer Verlag, alle Auflagen. ZASTROW, Dieter, Elektrotechnik – Ein Grundlagenlehrbuch, 20. Auflage 2018, Springer-Vieweg, ISBN 978-3-658-19306-5 BAUCKHOLD, Heinz-Josef, Grundlagen und Bauelemente der Elektrotechnik, Hanser, 7. Auflage 2013, ISBN 978-3-446-43246-8 HÖSL, Alfred; AYX, Roland; BUSCH, Hans-Werner, Die vorschriftsmäßige Elektroinstallation					

	<p>Wohnungsbau · Gewerbe · Industrie, 21. Auflage 2016, VDE Verlag, ISBN 978-3-8007-3896-0, E-Book: ISBN 978-3-8007-3962-2</p> <p>FREYER, Ulrich, Nachrichten-Übertragungstechnik Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Anwendungen der Informations-, Kommunikations- und Medientechnik, 7. Auflage 2017, Carl Hanser Verlag</p>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Vorlesung: Klausur 90 min; Praktikum: Laborarbeit
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Vorlesung: Bestandene Prüfungsleistung Praktikum: Anerkannte Laborarbeit
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Studiengang Facility Management
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. Dr. Heinze
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Die Literatur ist gemäß ihrer Bedeutung für die Inhalte der Vorlesung aufgelistet. Die Lerninhalte werden anhand typischer Fragestellungen aus dem Bereich Facility Management mit den Schwerpunkten auf Elektroinstallation und Kommunikationstechnik vermittelt. Das Praktikum umfasst zwei Blöcke, die im Labor für Gebäudeautomation und im Labor für Mess-, Steuer- und Regelungstechnik bearbeitet werden.



Modul: Grundlagen FM 2						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
16500	150 h	Pflicht	2. Semester	1 Semester	Sommer semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b> Grundlagen FM 2 16510 Sicherheitstechnik (SiTe) 16520 Überblick Gebäudematerialien (GeMat)		<b>Sprache</b> deutsch	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Credits (ECTS)</b> 5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>  <b>Sicherheitstechnik</b> Die Kenntnisse der Funktionsweise, des Betriebes sowie der Integration wesentlicher sicherheitstechnischer Anlagen und Einrichtungen von Gebäuden versetzen die Studierenden in die Lage, die Sicherheitstechnik in die Planung von Gebäuden einzubringen und alternative Lösungsmöglichkeiten analysieren und bewerten zu können. Die Studierenden kennen die theoretischen Hintergründe der Sicherheitstechnik und können so die entsprechenden Anlagen im täglichen Betrieb unterhalten. Sie sind außerdem in der Lage, die Systemtechnik für die sicherheitstechnischen Einrichtungen in späteren Semestern mit der sonstigen Gebäudesystemtechnik zu kombinieren. Damit wird gewährleistet, dass die Studierenden ein sicherheitstechnisches Verständnis als wichtigen Bestandteil des infrastrukturellen Facility Managements erhalten.  <b>Überblick Gebäudematerialien</b> 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 Facility Managements abdecken zu können.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> <b>Sicherheitstechnik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Systeme</li> <li>• Elektrische/Elektronische Systeme</li> <li>• Personelle Systeme</li> <li>• Systemintegration</li> <li>• Betrieb und Instandhaltung sicherheitstechnischer Systeme</li> </ul> <b>Überblick Gebäudematerialien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallische Baustoffe</li> <li>• Glas</li> <li>• Keramik,</li> <li>• Natur- und Kunststeine (Kalksteine, Kalkfreie Steine),</li> <li>• Kunststoffe (Bodenbeläge, Inventar)</li> <li>• Holz (Parkett), Linoleum</li> <li>• Vermeidung von Schäden bei der Reinigung und Desinfektion</li> </ul> <b>Literatur:</b> <b>Sicherheitstechnik</b> BÖRCSÖK, J.: Elektronische Sicherheitssysteme, 2. Aufl., Verlag Hüthig, Heidelberg 2007					

	<p>BÖRCSÖK, J.: Lexikon Sicherheitstechnik, 1. Aufl., Hüthig Verlag, Heidelberg 2009          BÖRCSÖK, J.: Funktionale Sicherheit, Grundzüge sicherheitstechnischer Systeme, 3.Aufl., Verlag Hüthig, Heidelberg 2011          EBENER, M., KLODE, K., PAUL, S., SAKSCHEWSKI, T.: Sicherheitskonzepte für Veranstaltungen, Beuth Verlag, Berlin 2012          FRIEDL, W.: Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz, Springer Verlag, Berlin 2013          KRAHECK, A., KLAUR, C., MEWS, I.: Praxis-Handbuch Sicherheitsdienstleistung – Rechtsgrundlagen-Organisation-Equipment-Ausbildung, Erich Schmidt Verlag, Berlin 2011          LEHDER, G.: Taschenbuch Betriebliche Sicherheitstechnik, 5. Aufl., Erich Schmidt Verlag, Berlin 2007          Wratil, P., Kieviet, M. : Sicherheitstechnik für Komponenten und Systeme, VDE-Verlag, 2010</p> <p><b>Überblick Gebäudematerialien</b>          BACKE, H., HIESE, W., MÖHRING, R.: Baustoffkunde: für Ausbildung und Praxis, Werner Verlag, Neuwied 2008, SCHOLZ, W., KNOBLAUCH, H., HIESE, W.: Baustoffkenntnis, 12. Aufl., Werner Verlag, Neuwied, 2012          WENDEHORST, R., VOLLENSCHAAR, D.: Wendehorst Baustoffkunde, 27. Aufl., Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2011</p>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Modul Chemie 1 sollte absolviert sein
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> je Teilmodul eine Klausur, 60 min
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Siehe Modulart
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. Dr. Benjamin Eilts
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Fachexkursionen, z.B. GEFMA-Regionalkreistreffen, Betriebsbesuche.

<b>Modul: Verfahrenstechnik 1</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
	150 h	FM, PHT: Pflicht	3		1 Semester	Jedes Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b> Verfahrenstechnik 1 (VT1)		<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Kontaktzeit</b> V 4 SWS	<b>Selbststudium</b> 90 h	<b>Credits (ECTS)</b> 5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung mit Übungen					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die Grundoperationen der thermischen Verfahrenstechnik. Sie kennen die Zustände von Wasser, Dampf, trockener Luft und feuchter Luft. Sie sind in der Lage, mit Dampftabellen, dem MOLLIER-Diagramm und Formeln die Zustandsgrößen und kalorischen Daten zu bestimmen und die erforderlichen Wärmemengen für die Zustandsänderungen zu ermitteln. Dazu beherrschen sie Funktionsweise und Aufbau von Produktionsmaschinen der Pharmaindustrie, sowie die verfahrenstechnischen Grundoperationen. Für die Ingenieur Tätigkeit ist die Fähigkeit, technische Zeichnungen lesen und selbst erstellen zu können erforderlich. Die Studierenden beherrschen die grundlegenden rechnerischen und grafischen Methoden der Technischen Mechanik (Statik) und der Strömungslehre. Sie beherrschen Kraft- und Momentbilanzen. Sie können Druckverluste in Rohrleitungssystemen (ideal und real) berechnen und benötigte Pumpen auswählen.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> 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.					
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine					
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Schriftliche Klausur 120 min					
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistungen					
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Siehe Modulart					
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. Dr. Köhler					
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Einzelne Inhalte werden auf Englisch vermittelt.					

<b>Modul: Controlling</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
<b>21500</b>	150 h	FM: Pflicht	3. Semester	1 Semester	SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen / Kürzel</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits</b>
	<b>21510 Controlling (Co)</b>		4 SWS/60 h	90 h	5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrformen:</b> Vorlesung				
<b>3</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b></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 FM darstellt.</p> <p>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 FM-Controllings, einschließlich einer detaillierten FM-orientierten Kostenartenstruktur als Voraussetzung für die Optimierung der Qualität und der Kosten aller Sekundärprozesse eines Unternehmens. Die Studierenden sind sich der fachlich-sachlichen und unternehmenspolitischen Problematiken bewusst, die der Betrieb eines eigenständigen FM-Controllings für Sekundärprozesse neben dem zentralen Controlling mit sich bringt.</p> <p>Weiterhin kennen die Studierenden die Ziele, die Instrumente und die Inhalte des strategischen, des lebenszyklusübergreifenden und des operativen FM-Controllings.</p> <p>Die Studierenden sind schließlich in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strategische, lebenszyklusübergreifende und operative Ziele des FM-Controllings im jeweiligen Kontext zu formulieren</li> <li>- die strategische Make-or-Buy-Entscheidung bzgl. der Erbringung von Sekundärprozessen vorzubereiten</li> <li>- Performance-Measurement-Systeme (insbesondere Key Performance Indikatoren) sowie die Balanced Scorecard zu verstehen, zu handhaben und vor dem Hintergrund unterschiedlicher Kontexte (FM-Anwender, FM-Dienstleister) zu implementieren</li> <li>- Lebenszykluskostenrechnungen durchzuführen, deren Ergebnisse zu interpretieren und Handlungsempfehlungen hieraus abzuleiten</li> <li>- die Deckungsbeitrags- sowie die Prozesskostenrechnung bei FM-Dienstleistern ein- sowie durchzuführen</li> <li>- Ergebnisse eines Benchmarkingprojektes kritisch zu hinterfragen, entsprechende Kostenabweichungsanalysen durchzuführen und entsprechende Schlussfolgerungen hieraus abzuleiten</li> <li>- Entscheidungsvorlagen für Linieninstanzen zu konzipieren und zu vertreten</li> <li>- FM-Dienstleister im Einklang mit den Controlling-Zielen des FM-Anwenders zu steuern</li> <li>- den Zusammenhang zwischen Kosten- und Qualitätszielen im FM zu erkennen bzw. eine bloße Konzentration des FM-Controllings auf das Ziel der Kostenminimierung kritisch zu reflektieren</li> <li>- Immobilieneigentümern die mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen des FM auf die Rendite ihrer Immobilien aufzuzeigen</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Ziele des strategischen, lebenszyklusübergreifenden und operativen FM-Controllings; Vorbereitung der strategischen Make-or-Buy-Entscheidung; Portfolio-Analyse und -management; Performance Measurement im strategischen FM-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 FM-Dienstleistern; Benchmarking von Nutzungskosten; Prozesskostenrechnung im FM; Kostenabweichungsermittlung und -analyse.</p> <p><b>Literatur:</b></p>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosch, M.: Strategisches FM-Controlling, Studienbrief der Hamburger Fern-Hochschule, HFH, Hamburg, 2011.</li> <li>- Bosch, M.: Operatives FM-Controlling, Studienbrief der Hamburger Fern-Hochschule, HFH, Hamburg, 2010.</li> <li>- Bosch, M.: Grundlagen des lebenszyklusübergreifenden FM, Studienbrief der Hamburger Fern-Hochschule, HFH, Hamburg, 2010.</li> <li>- Bosch, M., Wagner, T.: Kennzahlensystem zur Prognose der Nutzungskosten von Immobilien der öffentlichen Hand, in: Proceedings Facility Management Messe und Kongress, Frankfurt, 2009.</li> <li>- 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 Facility Management Messe und Kongress, Frankfurt, 2005.</li> <li>- Bosch, M., Setzer, S., Wagner, T.: Ermittlung von Lebenszykluskosten auf der Grundlage preisgekrönter Wettbewerbsentwürfe, in: Proceedings Facility Management Messe und Kongress, Düsseldorf, 2004.</li> <li>- Ehrenheim, F., Ohrnberger, et. al.: Prozessnummernsystem im Facility Management, GEFMA-240, GEFMA – Deutscher Verband für Facility Management e.V., Bonn, jeweils neueste Auflage.</li> <li>- GEFMA 200: Kosten im Facility Management, GEFMA - Deutscher Verband für Facility Management, Bonn, jeweils neueste Auflage.</li> <li>- GEFMA 220 – 1: Lebenszykluskostenrechnung im FM, GEFMA – Deutscher Verband für Facility Management, Bonn, jeweils neueste Auflage.</li> <li>- GEFMA 230: Prozesskostenrechnung im FM, GEFMA – Deutscher Verband für Facility Management, Bonn, jeweils neueste Auflage.</li> <li>- Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, Stuttgart, Schäffer-Poeschel, jeweils neueste Auflage.</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Einführung FM, Rechnungswesen
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 120 Min.
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> siehe Modulart
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note in der Endnote:</b> 5/132,5
<b>10</b>	<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Michael Bosch
<b>11</b>	<b>Im Modul Lehrende:</b> Prof. Dr. Michael Bosch; Lehrbeauftragte:
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Modul: Technische Gebäudeausrüstung</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>	
22000 (FM) 28000 (LEH-LE/HY)	150 h	FM: Pflicht LEH-LE/HY: Wahlpflicht	3. Semester 4. Semester	1 Sem.	Jedes WS Jedes Sem.	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>  22010, 28010 Technische Gebäudeausrüstung (TGA)		<b>Sprache</b>  Deutsch/ Englisch	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS/ 60 h	<b>Selbststudium</b>  90 h	<b>Credits (ECTS)</b>  5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung mit Übungen					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>  Die Studierenden verstehen die Systeme raumlufttechnischer Anlagen, Teile von RLT – Anlagen, Luftführung im Raum, Regeleinrichtungen bei Lüftungsanlagen. Sie kennen die Anwendung der thermodynamischen Grundlagen bei der Auslegung von raumlufttechnischen Anlagen auch mit Hilfe des Mollier h-x-Diagrammes, die überschlägige Bestimmung des erforderlichen Ventilators, der Luftkanäle, des Befeuchters, der Kühl- und Heizleistung.  Sie können die physikalischen, physiologischen und psychologischen Hintergründe des Lichts und der optischen Wahrnehmung einschätzen. Sie sind in der Lage unter Anwendung der Definitionen der wichtigsten lichttechnischen Größen beleuchtungstechnische Auslegungen zu entwickeln.  Die Studierenden lernen die Projektierung und Programmierung eines Installationsbusses (KNX/EIB) kennen.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> <b>Teil Brillinger:</b> Aufbau und Komponenten von raumlufttechnischen Anlagen Befeuchter, Wärmetauscher, Luftkanäle, Gebläse, Filter. Anforderungen an die Raumluft: Luftwechselzahl, kontrollierte Wohnungslüftung, Luftverschmutzung. Darstellung der thermodynamischen Luftbehandlungen im Mollier h-x-Diagramm. Diskussion von Ventilatorarten, Ventilator Kennfeldern, Regelung. Auswahlkriterien und Auslegung von Luftkanälen, Grundlagen der Rohrnetzberechnung. Versuche zu thermodynamischen Luftbehandlungen an der Musterklimaanlage.  Versuchsaufbauten und Programmierung mit dem Installationsbus KNX und den Komponenten Binäreingang, Binärausgang, Dimmaktor, Zeitbaustein, Logikbaustein, Szenebaustein, Jalousiesteuerung.  <b>Teil Schwarz:</b> 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.  LAASCH, T., LAASCH, E., : Haustechnik: Grundlagen – Planung – Ausführung, Verlag Springer Vieweg, Berlin 2015 PISTOHL, W.: Handbuch der Gebäudetechnik 2; Verlag Werner Neuwied; 2009					

	<p>RECKNAGEL, H., et al: Taschenbuch für Heizung+Klimatechnik 17/18, Deutscher Industrieverlag, 2017</p> <p>MEYER, W.: KNX/EIB Engineering Tool Software; Hüthig &amp; Pflaum Verlag; 2009</p> <p>FOLKERTS, E. &amp; BAADE, W.: Hausgeräte-, Beleuchtungs- und Klimatechnik; Vogel Verlag, 2007</p> <p>ZIESENIB, Carl-H.: Beleuchtungstechnik für den Elektrofachmann: Hüthig &amp; Pflaum; 2016</p> <p>SCHWARZ P., u. a.: Großküchen, Planung Entwurf Einrichtung. 5. Auflage. Verlag für Bauwesen (Huss Medien); Berlin 2010</p>
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen:</b> Klausur 90 min, praktische Arbeit</p>
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> bestandene Prüfungsleistungen</p>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> siehe Modulart</p>
<b>9</b>	<p><b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof.Dr.Brillinger, Prof.Dr.Schwarz</p>
<b>10</b>	<p><b>Optionale Informationen:</b> Aufführung englischsprachige Elemente: Englischsprachige Versuche mit KNX und der Musterklimaanlage Begriffe für lichttechnische Grundgrößen auch in englischer Sprache</p>

<b>Modul: Bautechnik</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
22500	225 h	Pflicht	3./4.Semester		2 Sem.	Baut.1: WS Baut.2:SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits (ECTS)</b>
	Bautechnik 22510 Bautechnik 1 22520 Bautechnik 2		Deutsch	6 SWS/90h 4 SWS/60 h 2 SWS/30 h	135 h 90 h 45 h	7,5 5,0 2,5
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung mit Übung					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Konstruktionsarten von Gebäuden, um bei Neubau- und Umbaumaßnahmen mit den Architekten und Ingenieuren im Hinblick auf optimale Ausführungen und alternative Konstruktionen kommunizieren zu können</li> <li>• Fähigkeit, bestehende Gebäude konstruktiv erfassen zu können, um ein langfristiges Nutzungskonzept für Gebäude entwickeln und kleinere Umbaumaßnahmen einleiten zu können</li> <li>• Fähigkeit, baukonstruktive Ausführungsvarianten sowohl konstruktiv als auch kostenmäßig bewerten zu können</li> <li>• Fähigkeit, notwendige Veränderungen und Verbesserungen an Baukonstruktionen – z.B. in energetischer Hinsicht – zu erkennen und zu veranlassen</li> <li>• Fähigkeit, statische Strukturen von Gebäuden zu erkennen und die Möglichkeiten und den Aufwand baulicher Veränderungen grob abzuschätzen</li> <li>• Fähigkeit, aufgrund der vermittelten statischen Grundkenntnisse mit Tragwerksplanern kommunizieren zu können</li> </ul>					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionsarten (Mauerwerksbau, Holzbau, Stahlbau, Stahlbetonbau, Mischkonstruktionen)</li> <li>• Gründung (Baugrund, Baugrube, Gründungsarten, Sicherungsmaßnahmen)</li> <li>• Bauteile des Hochbaus (Außen- und Innenwandkonstruktionen, Geschossdecken, Treppen, Dächer, Fenster und Fassaden, Innen- und Außentüren)</li> <li>• Gebäudevermessung und –aufmaß (Lagemessung/Höhenmessung, Computereinsatz, Lasermessgeräte, Besonderheiten der Bestandsdatenerfassung für Gebäude)</li> <li>• Tragwerksplanung (Lastannahmen, Lastaufstellungen, grundlegende statische Systeme, Berechnung von Kräften und Momenten, Dimensionierung von einfachen Bauteilen)</li> </ul>					
	<b>Literatur:</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BATRAN, B., BLÄSI, H., FREY, V., et al.: Grundwissen Bau, Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2010</li> <li>- CHERET, P.: Baukonstruktion und Bauphysik, DOM publishers, 2015</li> <li>- DIERKS, K., SCHNEIDER, K.-J.: Baukonstruktion, 7. Aufl. Werner Verlag, Düsseldorf 2011</li> <li>- FRICK, O.; HESTERMANN, O., RONGEN, L.: Baukonstruktionslehre, Band 1, 36. Aufl., Vieweg+Teubner, Wiesbaden 2015, Band 2, 34. Aufl., Wiesbaden 2012</li> <li>- HIRSCHFELD, K.: Baustatik – Theorie und Beispiele, Springer Verlag, Berlin 2006</li> <li>- HOLSCHMACHER, K., SCHNEIDER, K.-J., WIDJAJA, E.: Baustatik – einfach und anschaulich: baustatische Grundlagen, 4. Aufl., Verlag Bauwerk BBB, 2013</li> <li>- KERSCHBERGER, A., BRILLINGER, M., BINDER, M.: Energieeffizient Sanieren – mit innovativer Technik zum Niedrigenergiestandard, Solarpraxis, Berlin 2007</li> <li>- KRINGS, W., WANNER, A.: Kleine Baustatik – Grundlagen der Statik und Berechnung von Bauteilen, 15. Aufl., Teubner Verlag, Stuttgart 2011</li> <li>- MORO, J.L., ROTTNER, M., et al.: Baukonstruktion - vom Prinzip zum Detail, Band 1 Grundlagen, Band 2 Konzeption, Band 3 Umsetzung, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg 2009</li> <li>- POTTGIESSER, U.: Prinzipien der Baukonstruktion, Wilhelm Fink Verlag, Paderborn 2009</li> </ul>					
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Grundlagen FM II und Physik FM sollten absolviert sein					
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen: Bautechnik 1:</b> Klausur 120 Min., <b>Bautechnik 2 :</b> Klausur 60 Min					



<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistungen
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> s. Modulart
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof.Dr.Brillinger
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Aufführung englischsprachige Elemente Liste englischsprachiger Fachausdrücke

<b>Modul: Liegenschafts- und Gebäudeplanung</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
23000	225 h	Pflicht	3./4. Semester		2 Sem.	LuG1: WS LuG2: SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits (ECTS)</b>
	<b>Liegenschafts- und Gebäudeplanung</b> 23010 Liegenschafts- u. Gebäudeplanung 1 23020 Liegenschafts- u. Gebäudeplanung 2		Deutsch	<b>6 SWS/90 h</b> 2 SWS/30 h 4 SWS/60 h	<b>135 h</b> 45 h 90 h	<b>7,5 ECTS</b> 2,5 ECTS 5,0 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung mit Übung					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>					
	<b>Liegenschafts- und Gebäudeplanung 1</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fähigkeit, durch die Vermittlung der Grundlagen des öffentlichen und privaten Baurechts die Nutzung und Bebaubarkeit von Grundstücken beurteilen und optimieren zu können</li> <li>Überblick über die einzelnen Planungsschritte bei der Gebäudeplanung, um mit den beauftragten Architekten und Ingenieuren kommunizieren zu können</li> <li>Überblick über die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, um diese beauftragen bzw. deren Verträge und Abrechnung kontrollieren zu können</li> <li>Fähigkeit, Kosten über den Lebenszyklus von Gebäuden (Investitionskosten und Baunutzungskosten) ermitteln zu können und deren Beeinflussbarkeit aufzuzeigen</li> <li>Fähigkeit, Flächenwerte und den umbauten Raum entsprechend den Vorschriften ermitteln zu können, um die Basis zur Ermittlung und dem Vergleich von Bench Marks zu schaffen.</li> </ul>					
	<b>Liegenschafts- und Gebäudeplanung 2</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verstehen eines Gebäudes als ganzheitliche Struktur und als Zusammenspiel von baukonstruktiven Elementen und gebäudetechnischer Ausrüstung, um Gebäude in ihrer Werthaltigkeit beurteilen und verbessernde Maßnahmen (z.B. zur Energieeinsparung) initiieren zu können</li> <li>Kenntnisse der wichtigsten alternativen Energietechnologien für Gebäude, um deren Auswirkungen auf die Umwelt und die Betriebskosten abschätzen und entsprechende Maßnahmen einleiten zu können</li> <li>Überblick über die wichtigsten gebäudetechnischen Gewerke (Heizung, Sanitär, Lüftung), um Instandhaltungen fachgerecht veranlassen zu können</li> </ul> <p>Kenntnisse des Vergaberechtes, um Bauleistungen an Unternehmer fachgerecht vergeben zu können und die Abrechnung mit diesen überwachen und kontrollieren zu können.</p>					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b>					
	<b>Liegenschafts- und Gebäudeplanung 1</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öffentliches Baurecht ( allgemeine und gesetzliche Grundlagen, Bauleitplanung , Genehmigungsverfahren, Außenbereich/Innenbereich, Bauproduktnachweise, Denkmalschutz)</li> <li>Leistungsphasen nach HOAI (Grundlagenermittlung, Vor- und Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung, Ausschreibung und Vergabe, Bauüberwachung, Dokumentation)</li> <li>Beeinflussbarkeit der Kosten über den Lebenszyklus (Verfahren der Kostenermittlung, Kostenermittlung im Planungsablauf, Verfahren mit einem Bezugswert, Elementmethode, ausschreibungsorientierte Verfahren).</li> </ul>					
	<b>Liegenschafts- und Gebäudeplanung 2</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebäudetechnik und deren Einbindung in die Gebäudeplanung: Prinzipien der Leitungsführung für Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Sanitär, Elektro.</li> <li>Einbindung regenerativer Energiekonzepte in die Gebäudeplanung</li> <li>Einflussfaktoren des Gebäudebetriebes für die Gebäudeplanung: Energiebilanzierung, thermische Gebäudesimulation, Heizungsanlagenbetrieb, Klimatisierungsbetrieb, Abfallentsorgung.</li> </ul>					
	<b>Literatur:</b>					
	- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.11.2004 zuletzt geändert am 3.11.17					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baunutzungsverordnung (BauNVO) – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.1.1990, zuletzt geändert am 21.11.17</li> <li>- BOHNE, D.: Ökologische Gebäudetechnik, Verlag Kohlhammer, Stuttgart, 2014</li> <li>- GEFMA-Richtlinie 200: Kosten im Facility Management – Kostengliederungsstruktur zur GEFMA 100, Bonn, Juli 2004</li> <li>- HAUTH, M.: Vom Bauleitplan zur Baugenehmigung. Bauplanungsrecht, Bauordnungsrecht, Baunachbarrecht. 10. Aufl., DTV-Beck, September 2011</li> <li>- Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) in der Fassung vom 17.7.2013</li> <li>- KERSCHBERGER, A., BRILLINGER, M., BINDER, M.: Energieeffizient Sanieren – mit innovativer Technik zum Niedrigenergie-Standard, Solarpraxis Berlin, 2007</li> <li>- KISTEMANN, T., et al: Gebäudetechnik für Trinkwasser, Springer Verlag, Berlin 2012</li> <li>- LAASCH, T., LAASCH, E., : Haustechnik: Grundlagen – Planung – Ausführung, Verlag Springer Vieweg, Berlin 2015</li> <li>- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5.3.2010</li> <li>- LENZ, P., SCHREIBER, J., STARK, T.: Nachhaltige Gebäudetechnik: Nachhaltige Sanitärtechnik – Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Sanierungskonzepte, Detail Verlag, 2010</li> <li>- 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</li> <li>- RECKNAGEL, H., et al: Taschenbuch für Heizung+Klimatechnik 17/18, Deutscher Industrieverlag, 2017</li> <li>- REISS, J., WENNING, M., ERHORN, H., ROUVEL, L.: Solare Fassadensysteme – energetische Effizienz, Kosten, Wirtschaftlichkeit, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2005</li> <li>- STÜER, B.: Handbuch des Bau- und Fachplanungsrecht. Planung – Genehmigung – Rechtsschutz, 3. Aufl. Beck Juristischer Verlag, 2008</li> <li>- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB), Fassung 2018, VOB-Verlag Ernst Vögel, Stamsried 2018</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> für Liegenschafts- und Gebäudeplanung 2: die Module Techn. Gebäudeausrüstung und Bautechnik 1 sollten absolviert sein
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> : Liegenschafts- und Gebäudeplanung 1 : Klausur 60 Min. Liegenschafts- und Gebäudeplanung 2 : 120 Min.
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistungen
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> s. Modulart
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof.Dr.Brillinger
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Aufführung englischsprachige Elemente Liste englischer Fachausdrücke

Modul: Vertragsmanagement					
Kennnummer	Workload	Modulart	Studien-semester	Dauer	Häufigkeit
23500	150 h	FM: Pflicht	3./4. Sem.	2 Semester	Jedes Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen / Kürzel</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits</b>
	<b>Vertragsmanagement</b> 23510 Vertragsmanagement 1 (VM 1) 23520 Vertragsmanagement 2 (VM 2)		4 SWS/60h	90 h	5 ECTS 2,5 2,5
<b>2</b>	<b>Lehrformen:</b> Vorlesung und Übung				
<b>3</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden identifizieren das Vertragsmanagement als zentrales Werkzeug zur Vergabe und Steuerung von FM-Dienstleistungen. Sie kennen insbesondere die aktuelle Entwicklung auf dem Markt für FM-Dienstleistungen, die rechtlichen Grundlagen des Vertragsmanagements, die Bestandteile einer FM-Ausschreibung sowie eines FM-Vertrages und die juristischen Konsequenzen von Vertragsverletzungen.</p> <p>Weiterhin erkennen die Studierenden die Bedeutung des Vertragsmanagements für die Delegation von 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.</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.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, das Vertragsmanagement für ein Objekt, einen Standort oder einen Auftrag/Kunden gesamtverantwortlich abzuwickeln. Hierzu gehören die:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontinuierliche Marktbeobachtung und -analyse hinsichtlich der Beschaffung von Einzel-, Teilsystem- und Systemdienstleistungen im Facility Management</li> <li>- Erstellung von Ausschreibungsunterlagen im Zusammenwirken mit anderen Zentralfunktionen (Einkauf, Rechtsabteilung), insbesondere auch die vertragliche Implementierung von ergebnisorientierten Komponenten (KPI) und von Bonus-Malus-Systemen</li> <li>- Erstellung von Angeboten aus der Sicht eines anbietenden Dienstleisters</li> <li>- Auswahl von Dienstleistern auf der Grundlage gewichteter, mehrdimensionaler, qualitativer und quantitativer Kriterienstrukturen</li> <li>- Vergabegespräche und Vertragsverhandlungen</li> <li>- Implementierung des Vertrages sowie optimale Gestaltung der Start-Up-Phase</li> <li>- aufgaben- und ergebnisorientierte Überwachung der Einhaltung vertraglicher Leistungspflichten der Dienstleister</li> <li>- Durchführung einer integrierten Lieferantenbeurteilung der FM-Dienstleister und die Ableitung von Konsequenzen hieraus.</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Strategische FM-Ziele als Ausgangspunkt für die Vergabe von Leistungen; Betreiberverantwortung und deren Delegation im Rahmen von FM-Verträgen; Rechtliche Grundlagen von FM-Dienstleistungsverträgen; Struktureller Aufbau von Ausschreibungsunterlagen; Notwendigkeit einer aktuellen und vollständigen technischen Liegenschaftsdokumentation; Aufgaben- und ergebnisorientierte Leistungsbeschreibungen; Besonderheiten von Einzel-, Teilsystem- und Systemausschreibungen im FM; Ausschreibungsplattformen; Angebotskalkulation und -erstellung beim Dienstleister; Integrierte Angebotsbewertung; Vergabegespräche und Vertragsverhandlungen; Vertragsimplementierung und Start-Up-Phase; Steuerung, Überwachung und Bewertung der FM-Dienstleister während der Vertragslaufzeit; Sonderformen des strategischen Outsourcings: Betreibergesellschaft,</p>				

	<p>Managementgesellschaft, Property Management; Gestaltung langfristiger strategischer Wertschöpfungspartnerschaften.</p> <p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosch, M.: Strategisches Facility Management II: Implementierung von FM-Strategien, Studienbrief der Hamburger Fern-Hochschule, HFH Hamburg, 2010.</li> <li>- Bosch, M., Wagner, T.: Einführung in das Facility Management III: Einführung in das Kaufmännische Gebäudemanagement, das Flächenmanagement und die übergreifenden Leistungsbereiche, Studienbrief der Hamburger Fern-Hochschule, HFH Hamburg, 2009.</li> <li>- Breu, Ch., Meckl, N., Shiroma-Brockmann, P., Bosch, M.: <b>Datenmodellierung für internetbasierte Ausschreibungssysteme im Facility Management</b>, in: Proceedings des Facility Management Kongresses, Düsseldorf, 2002.</li> <li>- GEFMA-Richtliniengruppe 500: Outsourcing im FM, GEFMA – Deutscher Verband für Facility Management e.V., jeweils neueste Auflagen.</li> <li>- Link, M., Wagner, T., Bosch, M.: Betriebssicherheit von Gebäuden und Anlagen, in: Niedersächsischer Städtetag (NST), 3/2006, S. 60-61.</li> <li>- Niebler/Biebl/Ross: Arbeitnehmerüberlassungsgesetz, Kommentar, Beck, jeweils neueste Auflage.</li> <li>- Textausgaben folgender Gesetze und Verordnungen: BGB, HGB, GmbHG, AktG, VOB, VOL, WEG, dtv-Verlag jeweils neueste Auflagen.</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Recht FM
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 120 Min.
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> FM
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note in der Endnote:</b> 5/132,5
<b>10</b>	<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Michael Bosch
<b>11</b>	<b>Im Modul Lehrende:</b> Prof. Dr. Michael Bosch
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen:</b>

Modul: Automatisierungstechnik						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
	225 h		3. Semester 4. Semester		2 Semester	WS SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>  <b>a. Automatisierungstechnik 1 (AuTe1)</b> <b>b. Automatisierungstechnik 2 (AuTe2)</b>		<b>Sprache</b>  a. deutsch b. deutsch	<b>Kontaktzeit</b> <b>6 SWS/90h</b> 2 SWS/30 h 4 SWS/60 h	<b>Selbststudium</b>  <b>135 h</b> 45 h 90 h	<b>Credits (ECTS)</b>  <b>7,5 ECTS</b> 2,5 ECTS 5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> a. Automatisierungstechnik 1: Vorlesung / 2 SWS b. Automatisierungstechnik 2: Vorlesung, Praktikum / 4 SWS					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Steuer- und Regelungstechnik. Sie können die Charakteristik von einfachen Strecken bewerten, geeignete Regeleinrichtungen auswählen und Regelstrategien entwickeln. Sie haben einen Überblick über die etablierten produktions- und verfahrenstechnischen Prozesse und deren Automatisierung. Sie kennen die der Gebäudeautomation verwendeten technischen Prozesse, insbesondere der Versorgungstechnik (HKL). Sie kennen die in der Automatisierungstechnik zur Anwendung kommenden Sensoren/Messfühler und Aktoren/Stellglieder und können diese entsprechend der Aufgabenstellung auswählen. Sie kennen die in der Automatisierungstechnik eingesetzten Automationsgeräte (DDC, SPS) und können für diese die Grundfunktionen (schalten, stellen, regeln, steuern, ...) projektieren. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse der industriellen Kommunikationstechnik über digitale Bussysteme und Datennetzwerke. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse der Programmierung von DDC- und SPS-Systemen. Sie können einfache Aufgabenstellungen durch Programmierung von Automationsfunktionen lösen.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> Grundlagen der Steuer- und Regelungstechnik. 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 <b>Literatur:</b> Langmann: Taschenbuch der Automatisierung, 3., neu bearbeitete Auflage 2017, Hanser Verlag, 2010, ISBN 978-3-446-44664-9 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 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)					

<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Dieses Modul baut inhaltlich auf das Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“ auf.
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Vorlesung: Klausur 60 min; Praktikum: Laborarbeit
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Vorlesung: Bestandene Prüfungsleistung Praktikum: Anerkannte Laborarbeit
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Studiengang Facility Management
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. Dr. Heinze
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b>

<b>Modul: CAD/CAFM</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
<b>24500</b>	150 h	FM: Pflicht	3./4.Semester	2 Semester	SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen / Kürzel</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits</b>
	<b>CAD/CAFM</b>		<b>4 SWS/60 h</b>	<b>90 h</b>	<b>5,0 ECTS</b>
	<b>24510 CAD/CAFM 1 (CAD 1)</b>		2 SWS/30 h	45 h	2,5 ECTS
	<b>24520 CAD/CAFM 2 (CAD 2)</b>		2 SWS/30 h	45 h	2,5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Praktikum, Projekt				
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>				
	<b>CAD</b>				
	Der Facility Manager muss in der Lage sein, Gebäudepläne und technische Zeichnungen zu lesen und ggf. selbst zu ändern oder zu erstellen. Bei der Dokumentation von Gebäudebeständen werden Gebäudepläne und Technische Zeichnungen mit CAD erstellt. Deshalb kennen die Studierenden die Arbeitsweise von CAD-Programmen, haben Kenntnisse über die Datenformate und können Zeichnungen mit Hilfe von gebräuchlichen CAD-Programmen (ein Programm) erstellen.				
	<b>CAFM</b>				
	Der Facility Manager kennt die Einsatzmöglichkeiten von rechnergestützten Facility Management-Systemen (CAFM-Systemen). Er ist exemplarisch mit der Handhabung einzelner CAFM-Systeme vertraut. Er kann die Leistungsfähigkeit solcher Systeme bewerten und für konkrete Aufgabenstellungen geeignete Systeme finden.				
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b>				
	<b>CAD:</b> Koordinatensysteme, Grundlegende Zeichenbefehle, Änderungsfunktionen, Layertechnik und Objekteigenschaften, Flächen bearbeiten und auswerten, Umgang mit Texten und Blöcken, Plotausgabe, Bemaßungen Schnittstellenproblematik mit anderen EDV-Systemen (z. B. CAFM), Dokumentation bestehender Gebäudesubstanz als Projekt				
	<b>CAFM:</b> Grundlagen der rechnergestützten FM-Systeme, Module eines FM-Systems, Datenbanken in FM-Systemen, Prozessabläufe mit einem FM-System				
	<b>Literatur:</b>				
	<b>CAD:</b>				
	AutoCAD – Grundlagen. Herdt Verlag: Bodenheim. Erhältlich als Nachdruck des RRZN / Leibnitz Universität Hannover ( <a href="http://www.rrzn.uni-hannover.de/buecher.de">www.rrzn.uni-hannover.de/buecher.de</a> ) zum Einsatz an staatlichen Hochschulen				
	<b>CAFM:</b>				
	MAY, M.: IT im Facility Management erfolgreich einsetzen. Das CAFM-Handbuch. Springer: Berlin, Heidelberg, New York 2006. NÄVY, J.: Facility Management: Grundlagen, Computerunterstützung, Systemeinführung, Anwendungsbeispiele. Springer: Berlin, Heidelberg 2006				
	<b>GEFMA-Richtlinien:</b>				
	1 GEFMA 124-1, 124-2: Energiemanagement				
	2 GEFMA 400: Computer Aided Facility Management CAFM Begriffsbestimmungen, Leistungsmerkmale.				
	3 GEFMA 410: Schnittstellen zur IT-Integration von CAFM-Software,.				
	4 GEFMA 420: Einführung eines CAFM-Systems.				
	5 GEFMA 430: Datenbasis und Datenmanagement in CAFM-Systemen.				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> : Keine				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Praktische Arbeit, Klausur				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistungen, bestandene Projektarbeit				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> siehe Modulart				



<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note in der Endnote:</b> 5/132,5
<b>10</b>	<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Peter Schwarz
<b>11</b>	<b>Im Modul Lehrende:</b> Prof. Dr. Peter Schwarz
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> Die Studierenden haben einen Projektentwurf anzufertigen. Gruppengröße der Veranstaltung CAD ist abhängig von der Anzahl der Arbeitsplätze; derzeit 35 Arbeitsplätze für 35 Studierende. Die Nutzung des Hochschulnetzes und der Dienste, insbesondere des E-Mail-Dienstes ist Voraussetzung.

<b>Modul: Grundlagen des Qualitätsmanagements</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
xxx	75h	Pflicht	4. Semester		1 Sem.	Jedes Sem.
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits (ECTS)</b>
	Grundlagen des Qualitätsmanagements		deutsch	2 SWS / 30h	45h	2,5
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung / 2 SWS					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>  Die Studierenden lernen die Grundlagen der Organisationslehre (Aufbau- und Ablauforganisationen) sowie Prozessmodelle zur Ablauforganisation kennen. Mit Hilfe der Grundlagen des Qualitätsmanagements (ISO 9000ff.) und des Prozessmanagements sollen die Studierenden QM-Systeme analysieren, beurteilen und erstellen können.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b>  Aufbau- und Ablauforganisation eines Unternehmens: Prozessmodell (Ablauforganisation); Definition der Führungs-, Haupt- und Unterstützungsprozesse, Organigramm (Aufbauorganisation), Prozessdefinition und Prozessdarstellung.  Grundlagen des Qualitätsmanagements: Qualität, Qualitätsmanagement, Qualitätsmanagement-Systeme; Interessenpartner und ihre Erwartungen; Markterfolg eines Unternehmens; QM-Normen; die Entwicklung der Normenreihe ISO DIN EN ISO 9000; nationale und internationale Normen; Struktur der ISO 9000er-Reihe; Prozessmodell der ISO 9001/9004; Dokumentation und Aufbau eines QM-Systems; Vorgabe- und Nachweis-Dokumente  Literatur: 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					
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine					
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Hausarbeit					
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestande Hausarbeit					
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Siehe Modulart					
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. Dr. P. Heindl					
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> keine					

Modul: Marketing						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
24500 FM 27500 LEH-LE/HY 33000 PHT-BE 33500 PHT-BT		FM: Pflicht LEH-LE, HY: Wahlpflicht PHT-BPT:	4. Semester 4. Semester  6. Semester	1 Sem.	Jedes Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> 24510, 27510, 33010, 33510 <b>Marketing</b>		<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Kontaktzeit</b> 60 Std.	<b>Selbststudium</b> 90 Std.	<b>Credits</b> 5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform / SWS:</b> Vorlesung (mit Übungen) / 4 SWS					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick über die Aufgaben, Inhalte, Ziele und methodischen Instrumente des Marketing.</li> <li>- Verständnis der Zusammenhänge und Wechselwirkungen der verschiedenen Elemente und Ebenen des Marketing im Hinblick auf die Optimierung des Marketing Mix.</li> <li>- Fähigkeit zur Anwendung der strategischen und operativen Marketinginstrumente zur Lösung spezifischer Fragestellungen der marktorientierten Unternehmensführung.</li> <li>- Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von qualitativ / quantitativen Fallstudien zu den Instrumenten des Marketing und zum Marketing Mix.</li> </ul>					
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p><b>Grundlagen des Marketing</b> (Marktteilnehmer, Marktführerschaft, Produktion und Absatz, Verkäufer- und Käufermarkt, Produktmanagement, Informationsbedarf und Zielsystem des Marketing)</p> <p><b>Strategisches Marketing</b> (Strategische Geschäftseinheiten (SGE), Portfolioanalyse, Produktlebenszyklus, Marktpotenzial)</p> <p><b>Instrumente des Marketing</b></p> <p><b>Produktpolitik</b> (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)</p> <p><b>Preispolitik</b> (Marktformen und Preispolitik, Lineare Preisabsatzfunktion und Preiselastizität, Einkommens- und Werbeelastizität, Preispolitik bei linearer Preisabsatzfunktion, Gewinnmaximaler Preis (Cournot-Preis))</p> <p><b>Distributionspolitik (Vertriebspolitik)</b> (Distributionssysteme, Direkte / Indirekte Vertriebssysteme, Kriterien für die Auswahl von Vertriebssystemen, Franchising, Onlinevertrieb, Entwicklungen im Einzelhandel)</p> <p><b>Kommunikationspolitik</b> (Grundlagen und Überblick, Mediawerbung, Mediaselektion, Tausenderpreise, Brutto- und Nettoreichweiten, Streuplan)</p> <p><b>Literaturhinweise:</b></p> <p>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>					

<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 120 Minuten
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Modul für die Bachelor-Studiengänge Facility Management, Lebensmittel/Ernährung/Hygiene, Pharmatechnik
<b>9</b>	<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Markus Lehmann, E-Mail: <a href="mailto:lehmann@hs-albsig.de">lehmann@hs-albsig.de</a> , Tel.: (07571) 732-874
<b>10</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> --

Modul: Investition u. Finanzierung						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester	Dauer	Häufigkeit	
26000 *****  *****	150 Std.	FM: Pflicht LEH-LE, HY: Wahlpflicht PHT: Wahlpflicht	4. Semester 6. Semester  6. Semester	1 Semester	Sommersemester	
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> 26010, *****, ***** <b>Investition u. Finanzierung</b>		<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Kontaktzeit</b> 60 Std.	<b>Selbststudium</b> 90 Std.	<b>Credits</b> 5 ECTS
2	<b>Lehrform / SWS:</b> Vorlesung (mit Übungen) / 4 SWS					
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b> Mit Hilfe der Investitionsrechnung werden im Facility Management langfristige lebenszyklusorientierte Entscheidungen (u.a. Kauf/Anmietung, Sanierung/Neubau, energetische Gebäudesanierung) vorbereitet. Hierbei stellt sich stets auch die Frage der optimalen Finanzierung der betreffenden Investitionen.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Grundbegriffe der betriebswirtschaftlichen Investitions- und Finanzierungstheorie sowie die Bedeutung der Lebenszykluskostenrechnung im Facility Management</li> <li>- kennen die unterschiedlichen Arten von Investitionen, u.a. erwerbswirtschaftliche und unterhaltswirtschaftliche Investitionen</li> <li>- kennen die Methoden der Zins-, Renten- und Tilgungsrechnung</li> <li>- können Investitionsrechnungen mit den unterschiedlichen Methoden durchführen und die Ergebnisse im Hinblick auf die erwartete Vorteilhaftigkeit interpretieren</li> <li>- sind in der Lage, steuerliche Einflüsse auf die Vorteilhaftigkeit von Investitionsobjekten rechnerisch darzustellen und zu interpretieren</li> <li>- können die in der Praxis herrschende Unsicherheit der Daten bei langfristigen Investitionsentscheidungen in den Modellen der Investitions- und Finanzierungsrechnung berücksichtigen</li> <li>- sind in der Lage, die Erkenntnisse auf praktische Investitionsvorhaben im Facility Management anzuwenden</li> <li>- kennen die maßgeblichen Formen der Finanzierung in Unternehmen</li> <li>- 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.</li> </ul>					
4	<p><b>Inhalte:</b> 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 Facility Management, insbesondere zur energetischen Gebäudesanierung, zu Kauf, Leasing oder Miete, zu optimalem Ersatzzeitpunkt und optimaler Nutzungsdauer.</p> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BITZ, M., EWERT, J., TERSTEGE, U.: Investition. Aktuelle Auflage. Springer Gabler: Wiesbaden</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HELLERFORTH, M.: Immobilieninvestition und -finanzierung kompakt. Aktuelle Auflage. Oldenbourg: München.</li> <li>- KOFNER, S.: Investitionsrechnung für Immobilien. Aktuelle Auflage. Hammonia: Freiburg.</li> <li>- KRUSCHWITZ, L.: Investitionsrechnung. Aktuelle Auflage. De Gruyter Oldenbourg: München.</li> <li>- TIETZE, J.: Einführung in die Finanzmathematik. Aktuelle Auflage. Vieweg + Teubner: Wiesbaden.</li> <li>- WÖHE, G., BILSTEIN, J.: Grundzüge der Unternehmensfinanzierung. Aktuelle Auflage. Vahlen: München.</li> <li>- ZANTOW, R.: Finanzwirtschaft des Unternehmens: Die Grundlagen des modernen Finanzmanagements. Aktuelle Auflage. Pearson Studium: München.</li> <li>- GEFMA e.V. (Hrsg.): Lebenszykluskosten-Ermittlung im FM. Einführung und Grundlagen. Richtlinie 220-1.</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 120 Minuten
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Modul für den Bachelor-Studiengang Facility Management
<b>9</b>	<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Markus Lehmann
<b>10</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> --

<b>Modul: Reinigungstechnik, Hygienemanagement</b>					
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studien-semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
31500 (FM) 33000 (LEH-HY)	150 h	FM, LEH-HY: Pflicht	6. Semester	1 Semester	FM: SS LEH: WS + SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen /Kürzel</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits</b>
	<b>31510, 33010 Reinigungstechnik, Hygienemanagement (ReHyM)</b>		4 SWS/60 h	90 h	5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrformen:</b> Praktikum, Vorlesung (integriert)				
<b>3</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>          Projekte aus dem Gebiet der Reinigungstechnik und des Hygienemanagements sollen einen Bezug zur Praxis und eine Vorbereitung auf die anschließende/ begleitende Bachelorthesis herstellen. Die Teilnehmer sollen Reinigungsobjekte kalkulieren können, Ausschreibungen erstellen können und Qualitätsmesssysteme auf die ergebnisorientierte Reinigung anwenden können.          Sie sollen in der Praxis schwierige Reinigungsaufgaben, wie z.B. Restaurierungsarbeiten auf Holz- und Steinbelägen ausführen können.          Sie sollen Reinigungs- und Hygienepläne nach HACCP in lebensmittelverarbeitenden Betrieben implementieren können.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b>  <b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von Reinigungs- und Hygieneplänen in ausgewählten Objekten (z.B. Großküchen, Krankenhäuser Schwimmbäder, Sanitärobjekte)</li> <li>• Kalkulation von ausgewählten Objekten</li> <li>• Erprobung und Dokumentation von Qualitätsmesssystemen (visuell, chemisch, biologisch, physikalisch)</li> <li>• Erstellung von Leistungsverzeichnissen für Ausschreibungen</li> <li>• Praxiserprobung von modernen Oberflächenvergütungsverfahren (z. B. Kalksteinkristallisation)</li> <li>• Modernes Flächenmanagement (Erstellen von Raumverzeichnissen, Inventarisierung, etc.)</li> </ul> <p><b>Vorlesung integriert:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsmesssysteme unter dem Aspekt ergebnisorientierter Reinigung</li> <li>• Krankenhausreinigung</li> <li>• Sanitärhygiene</li> <li>• Großküchenhygiene</li> </ul> <p><b>Literatur:</b>          Wildbrett, G.: Reinigung und Desinfektion in der Lebensmittelindustrie, Behr's Verlag, Hamburg, 1997          Steuer, W.: Krankenhaushygiene, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1983          Steuer, W.: Krankenhaushygiene, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1983</p>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> VL u. P. Reinigung / Hygiene empfohlen				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Projektarbeit und Referat				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> anerkannte/s Projektarbeit/Referat				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Pflicht-Modul für die Bachelor Studiengänge Facility Management, Lebensmittel Ernährung Hygiene/Wahlrichtung Hygiene.				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note in der Endnote:</b> 5/135 LEH, 5/132,5 FM				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Winter				
<b>11</b>	<b>Im Modul Lehrende:</b> Prof. Dr. Winter, Martin Härle				
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen:</b>				





Modul: Betriebsplanung						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studiensemester		Dauer	Häufigkeit
32000	300 h	PHT, FM, PM	6. Semester		1 Semester	Wintersemester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits (ECTS)</b>
	<b>Betriebsplanung</b>		deutsch	<b>8 SWS/120h</b>	<b>210 h</b>	<b>10 ECTS</b>
	32010 Lager- und Transporttechnik			2 SWS/30 h	60 h	2,5 ECTS
	32020 Versorgungstechnik			2 SWS/30 h	60 h	2,5 ECTS
	32030 Betriebsplanung			4 SWS/60 h	90 h	5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung, Hausarbeit, Referat					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>					
	<b>Lager- und Transporttechnik:</b> 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.					
	<b>Versorgungstechnik:</b> 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.					
	<b>Betriebsplanung:</b> 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.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b>					
	<b>Lager- und Transporttechnik</b>					
	1. Grundlagen der Logistik					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen</li> <li>• Materialwirtschaft &amp; Bedarfsermittlung</li> <li>• Bestellmengenrechnung &amp; Losgrößenrechnung</li> <li>• Lagerbestands-Analysen &amp; Lagerhaltungspolitik</li> </ul>					
	2. Transporthilfsmittel					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen, Übersicht, Typen, Auswahl</li> </ul>					
	3. Umschlaglogistik					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsablauf, Wareneingang, Warenausgang, Versand</li> </ul>					
	4. Lagerplanung					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben und Ziele, unterschiedliche Lagersysteme</li> <li>• Fachbodenregale, Durchlaufregale, Palettenlager</li> <li>• Lagerdimensionierung / Brandschutz / Fluchtwege</li> </ul>					

- 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, 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

	<p>3. Strukturplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäudetypen / Erschließungsarten / Erweiterungsmöglichkeiten</li> <li>• Erschließung vertikal / horizontal</li> <li>• Gravimetrisches Prinzip</li> <li>• Raum- und Flächenprogramm</li> <li>• Flächenarten / modulares Planen</li> <li>• Rasterarten / Traglasten</li> <li>• Bedeutung Klimatechnik für die Flächenaufteilung</li> <li>• Dimensionierungsbeispiel</li> </ul> <p>4. Luftbehandlung und Klimatisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben, Grundlagen, Anlagenprinzipien</li> <li>• Frischluftbedarf, Pettenkofer</li> <li>• Thermodynamische Grundfunktionen</li> <li>• Anforderungen an Lüftungsanlagen</li> <li>• Luftfiltration, MPPS, Standzeiten</li> <li>• Systeme, Komponenten, Luftführung</li> <li>• Planungsprinzipien für Lüftung und Klima</li> <li>• Transportverbote, Luftwechselzahl, Überdruck-/ Unterdrucksysteme</li> <li>• Erfassungseinrichtungen, Transport- und Materialien</li> </ul> <p>5. Referat zu den Hausarbeiten / Gruppen-Feedback</p> <p>Literatur:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muchna C.: Grundlagen der Logistik, Begriffe, Strukturen u. Prozesse, Springer Verlag 2018</li> <li>2. ARNOLD D., FURMANS K.: Materialfluss in Logistiksystemen, Springer Verlag, Berlin, 2005</li> <li>3. MARTIN H.: Transport- und Lagerlogistik. Planung, Aufbau und Steuerung von Transport- und Lagersystemen, Vieweg-Verlag, Juli 2004</li> <li>4. Kettner H., Schmidt J.: Leitfaden der systematischen Fabrikplanung, Hanser Verlag, 2010</li> <li>5. Schneider M.: Lean Factory Design, Gestaltungsprinzipien, Hanser Verlag, Landshut 2016</li> <li>6. Wiendahl, H. P., Reichardt, J., &amp; Nyhuis, P. Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten. Hanser Verlag, 2014</li> <li>7. Neufert E.: Bauentwurfslehre – Grundlagen, Normen ... Vieweg Verlag, Dessau 2005</li> <li>8. Grundlagen der Dampf- und Kondensat-Technologie, www.spiraxsarco.com, 2010</li> <li>9. BENDLIN, H., EBMANN, M.: Reinstwasser – Planung, Realisierung, Qualifizierung von Wassersystemen, GMP Verlag, Schopfheim 2004</li> <li>10. BIERBAUM, U., HÜTTER, J.: Druckluftkompendium, Verlag Hoppenstedt Publishing, 2004</li> <li>11. PISTOHL, W.: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1 und Band 2, 7. Aufl., Werner Verlag, Neuwied 2009</li> <li>12. GAIL, L., GOMMEL, U., WEIBSIEKER, H.: Projektplanung Reinraumtechnik, Verlagsgruppe Hüthig, Heidelberg 2009</li> </ol>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen:</b></p> <p>Klausur Lager- und Transporttechnik 90 min;          Klausur Betriebsplanung (inkl. VT) 120 min, Voraussetzung Hausarbeit/Referat</p>
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b></p> <p>Bestandene Klausuren</p>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls:</b></p> <p>Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Pharmatechnik,          Wahlmodul für den Bachelor-Studiengang Facility Management; Masterstudiengang FPD</p>
<b>9</b>	<p><b>Modulverantwortliche:</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. E. Grothe</p>
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b>

<b>Modul: Gebäudeautomation</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
	360 h	WP	6. Semester		1 Semester	SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>  Gebäudeautomation (GA)		<b>Sprache</b>  deutsch	<b>Kontaktzeit</b> <b>8</b> <b>SWS/120h</b> 5 SWS/75 h 3 SWS/45 h	<b>Selbststudium</b>  <b>240 h</b> 150 h 90 h	<b>Credits (ECTS)</b>  <b>10 ECTS</b> 6 ECTS 4 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung / 5 SWS Praktikum / 3 SWS					
<b>3</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über den strukturellen Aufbau, die Konzeption und Planung von Gebäudeautomationssystemen und können diese Anhand von praktischen Beispielen umsetzen.</p> <p>Sie wissen, wie Gebäudeautomationssysteme nach Vorgaben der einschlägigen technischen Regeln zu spezifizieren sind und kennen Aufbau und Inhalte für Lasten- und Pflichtenheft solcher Gebäudeautomationssysteme.</p> <p>Sie sind in der Lage, Automationssysteme nach Errichtung durch eine Fachfirma abzunehmen und Ihre Übergabe in den Betrieb zu überwachen.</p> <p>Sie haben grundlegende Kenntnisse über den Einsatz von Gebäudeautomationssystemen für das automatisierte Betreiben von Gebäuden.</p> <p><b>Gruppengröße:</b> Vorlesung: Semestergröße Praktikum: Gruppengröße der Veranstaltung ist abhängig von der Anzahl der Arbeitsplätze; derzeit 34 Studierende in Zweiergruppen an 17 Arbeitsplätzen.</p>					
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Gebäudeautomation (GA) als Oberbegriff der elektrischen Gebäudesystemtechnik, Abgrenzung zur Technischen Gebäudeausrüstung (TGA)</p> <p>Überblick über Datennetze und Bussysteme (BACnet, KNX, LON, DALI, SMI), All-IP, 5G, WiFi, IoT</p> <p>Konzeption und Planung von Gebäudeautomationssystemen (Grundlagen Raumautomation und Anlagenautomation)</p> <p>Darstellung und Beschreibung von Funktionen, Raumautomation gem. VDI 3813</p> <p>Anlagenautomation gem. VDI 3814, Lastenhefte, Pflichtenhefte</p> <p>Systemintegration der GA/TGA an sich und über Gewerke hinweg</p> <p>Managementsysteme in der GA.</p> <p>Betreiben von GA-Systemen im FM gemäß VDI/GEFMA 3810-5.</p> <p><b>Literatur:</b></p> <p>MERZ, Hermann; HANSEMANN, Thomas; HÜBNER, Christof, Gebäudeautomation – Kommunikationssysteme mit EIB/KNX, LON und BACnet, 3. Auflage 2016, Hanser, ISBN 978-3-446-44662-5</p> <p>BALOW, Jörg, Systeme der Gebäudeautomation – Ein Handbuch zum Planen, Errichten, Nutzen, 2. Auflage 2016, cci Verlag, ISBN 978-3-922-42032-3</p> <p>VDI 3813: Raumautomation</p> <p>VDI 3814: Gebäudeautomation</p> <p>VDI/GEFMA 3810-5 Betreiben von Gebäuden und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen – Gebäudeautomation.</p> <p>DIN EN ISO 16484: Gebäudeautomation</p> <p>LonMark Deutschland: LonWorks-Installationshandbuch, VDE Verlag, aktuelle Ausgabe</p>					

	<p>HEIDEMANN, Achim; SCHMID, Peer, Raumfunktionen, TGA-Verlag, 1. Auflage 2012, ISBN 978-3-95432-000-4</p> <p>HEIDEMANN, Achim, Nachhaltigkeit durch Gebäudeautomation, TGA-Verlag, 1. Auflage 2013, ISBN 978-3-95432-003-5</p>
<b>5</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Dieses Modul baut inhaltlich auf das Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“ und nachfolgende das Modul „Automatisierungstechnik“ auf.</p>
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen:</b> Vorlesung: Klausur 120 min; Praktikum: Laborarbeit</p>
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Vorlesung: Bestandene Prüfungsleistung Praktikum: Anerkannte Laborarbeit</p>
<b>8</b>	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Studiengang Facility Management</p>
<b>9</b>	<p><b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof. Dr. Heinze</p>
<b>10</b>	<p><b>Optionale Informationen:</b></p>

Modul: Catering Management						
Kennnummer	Workload	Modulart	Studien-semester	Dauer	Häufigkeit	
32500 FM 34500 LEH	150 h	FM: Pflicht LEH: Wahlpflicht	6. Semester	1 Semester	Jedes Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen:</b> 32510, 34510 <b>Catering Management</b>		<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Kontakt-zeit</b> 60 Std.	<b>Selbst-studium</b> 90 Std.	<b>Credits</b> 5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform / SWS:</b> Seminar / 4 SWS					
<b>3</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>            Kenntnis typischer betriebswirtschaftlicher, naturwissenschaftlicher und technologischer Fragestellungen im Bereich des Dienstleistungsbereichs Catering/Gemeinschaftsverpflegung und Fähigkeit 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</p> <p>Fähigkeit zur selbstständigen Planung, Organisation, Durchführung und Auswertung eines praxisorientierten Projektes im Team.</p>					
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b>  <b>Marktübersicht und Trends</b> (Struktur, Außer-Haus-Verpflegung, Gemeinschafts-, Individualgastronomie, Verpflegungsdienstleistungen als Teil des Facility Managements, Branchenstruktur, Bewirtschaftungsformen, Sachbezugswert, Durchschnittsbon, Umsatzsteuerpflicht)</p> <p><b>Optimierung der Wirtschaftlichkeit</b> (Notwendigkeit, Maßnahmen: Senkung der Kosten, Steigerung der Leistungen, Bezuschussung der Leistungen, externes und internes Dienstleistungsmarketing)</p> <p><b>Qualität des Angebotes an Speisen und Getränken und seine Einflussfaktoren</b></p> <p><b>Qualität der Verpflegungssituation insgesamt und ihre Einflussfaktoren</b></p> <p>In der <b>Projektarbeit</b> werden im Rahmen von studentischen Teams die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse an einer spezifischen Fragestellung praktisch angewendet und vertieft.</p> <p><b>Literatur:</b>            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 <a href="https://www.dge.de/gv/dge-qualitaetsstandards/">https://www.dge.de/gv/dge-qualitaetsstandards/</a></p>					
	<p>Fachzeitschriften:            Catering Management, Food Service Europe &amp; Middle East, gv-praxis, GVmanager, Schulverpflegung</p>					

<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Benotete Leistung: Referat + Hausarbeit (Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung, in Gruppen) Unbenotete Leistung: Klausur 30 Minuten
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistungen
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> Modul für die Bachelor-Studiengänge Facility Management, Lebensmittel/Ernährung/Hygiene
<b>9</b>	<b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Markus Lehmann
<b>10</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> --

<b>Modul: Fallstudien FM</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
33 000	150 h	Pflicht	6.Semester		1 Sem.	Jedes SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b> 33 010 Fallstudien		<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS/60h	<b>Selbststudium</b> 90h	<b>Credits (ECTS)</b> 5
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Seminar					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf der Basis des in den anderen Modulen Erlernen selbstständiges Bearbeiten von Aufgabenstellungen des technischen und/oder kaufmännischen und/oder infrastrukturellen Facility Managements in einer ganzheitlichen Betrachtung</li> <li>• Fähigkeit, Aufgabenstellungen in Gruppen zu bearbeiten und die Arbeitsgruppe zu organisieren und abzustimmen</li> <li>• Fähigkeit, Lösungen zu Fragestellungen des Facility Managements zu erarbeiten, in dem die Problemstellungen strukturiert und konsekutiv bearbeitet werden</li> <li>• Fähigkeit, die zur Lösung der Aufgabenstellung notwendige Literatur und sonstige Informationen zu beschaffen und kritisch zu sichten</li> <li>• Fähigkeit, alternative Lösungen zu erarbeiten und zu bewerten</li> <li>• Darstellung der Ergebnisse in einer Form, die den Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit entspricht</li> <li>• Fähigkeit, die erarbeiteten Ergebnisse zu einer Präsentation zusammenzufassen, vorzustellen und argumentativ zu verteidigen</li> </ul>					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von konkreten Projekten mit Fragestellungen der Praxis</li> <li>• Auf der Basis der Analyse Ausarbeitung von Konzepten für das kaufmännische, technische und infrastrukturelle Facility Management (z.B. energetische Sanierungskonzepte für bestehende Gebäude, Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zum Betrieb von Gebäuden, Lebenszyklusberechnungen zur Umnutzung von Gebäuden, Erarbeitung von Reinigungskonzepten, Outsourcing von Verpflegungsleistungen etc.)</li> <li>• Strategien zur Umsetzung der erarbeiteten Ergebnisse</li> <li>• Dokumentation des Vorgehens sowie der Ergebnisse</li> <li>• Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse</li> </ul> <p>Literatur:  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, 17. Aufl., Verlag Vahlen, 2017  Sonstige Literatur nach Aufgabenstellung</p>					
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Alle Module des 1. Bis 5. Semesters sollten absolviert sein					
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Hausarbeit, Referat					
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Anerkannte Hausarbeit und Referat					



<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> s.Modulart
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof.Dr.Brillinger
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Aufführung englischsprachige Elemente Teilweise englische Bestandteile

<b>Modul: Lebenszyklen/Gebäudesysteme</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
33500	150 h	Pflicht	6.Semester		1 Sem.	Jedes SS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits (ECTS)</b>
	33510 Lebenszyklen/Gebäudesysteme		Deutsch	4 SWS/60 h	90 h	5
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektentwicklung bis zum Abriss und der Entsorgung von Gebäuden - , um eine nachhaltige Planung und Bewirtschaftung von Gebäuden und technischen Anlagen durchführen zu können</li> <li>• die Kenntnisse der für das Facility Management wichtigsten Gebäudetypen (Verwaltungsgebäude, Krankenhäuser, Schulen etc.) und deren gebäudespezifischen Eigenarten, um ein kaufmännisches, technisches und infrastrukturelles Gebäudemanagement –optimal abgestimmt auf den jeweiligen Gebäudetyp- durchführen zu können</li> <li>• Fähigkeit, für bestimmte Gebäudearten mögliche Planungsvarianten erkennen und bewerten zu können und dies mit den beteiligten Planern abzustimmen</li> <li>• Fähigkeit, bei der Sanierung von Gebäuden technisch umsetzbare Varianten erkennen und auswählen zu können</li> <li>• Fähigkeit, die Nachhaltigkeit, wie sie in den Zertifizierungen dokumentiert wird, in die Planung und den Betrieb von Gebäuden einzubringen und bei allen Beteiligten auf eine optimale Umsetzung hinzuwirken.</li> </ul>					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b>					
	<p>Einführung: Überblick über den Lebenszyklus</p> <p>A. Projektentwicklung: Grundlagen, Phasen der Projektentwicklung</p> <p>B. Gebäudesysteme:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bürogebäude</li> <li>2. Industriegebäude</li> <li>3. Wohngebäude/Wohnheime/Hotels</li> <li>4. Krankenhäuser</li> <li>5. Schulgebäude</li> <li>6. Parkhäuser</li> <li>7. Hochhäuser</li> </ol> <p>C. Baukonstruktive Sanierung: vorbereitende Untersuchung, Sanierung von Bauteilen</p> <p>D. Nachhaltiges Bauen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leed Certification, das deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen</li> <li>2. Life Cycle Costing</li> </ol> <p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ADAM J., HAUSMANN, K., JÜTTNER, F.: Industriebau, Birkhäuser Verlag, Basel 2004</li> <li>- ALDA, W., HIRSCHNER, J.: Projektentwicklung in der Immobilienwirtschaft – Grundlagen für die Praxis,4. Aufl. Teubner Verlag, Mai 2011</li> <li>- BAUER, M., HAUSLADEN, G., HEGGER, N.: Nachhaltiges Bauen: Zukunftsfähige Konzepte für Planer und Entscheider, Beuth Verlag, Berlin 2011</li> <li>- BAUER, M., et al: Green Building: Leitfaden für Nachhaltiges Bauen, Verlag Springer Vieweg, Berlin 2013</li> <li>- DREXLER, H., et al: Nachhaltige Wohnkonzepte: Entwurfsmethoden und Prozesse, Detail Verlag, 2012</li> <li>- DUDLER, M.: Hochhäuser, Niggli Verlag, 2010</li> <li>- EISELE, J., STANIEK, B.: Bürobauatlas – Grundlagen, Planung, Technologie, Arbeitsplatzqualitäten, Callwey Verlag München 2005</li> <li>- EISELE, J., KLOFT, E.: Hochhausatlas, Callwey Verlag, München 2006</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FUHRMANN, P.: Bauplanung und Bauentwurf. Grundlagen und Methoden der Gebäudelehre, Kohlhammer Verlag, Januar 1998</li> <li>- GEFMA-Richtlinie 100-1: Facility Management – Grundlagen, Bonn, Entwurf 2004 – 07</li> <li>- GEFMA-Richtlinie 100-2: Facility Management – Leistungsspektrum, Bonn, Entwurf 2004</li> <li>- HAUSLADEN, G., et al.: Climadesign – Lösungen für Gebäude, die mit weniger Technik mehr können, Callwey Verlag München 2006</li> <li>- HAUSLADEN, G., et al: Climagerecht Bauen: ein Handbuch, Birkhäuser Verlag Berlin 2012</li> <li>- KÖNIGSTEIN, T.: Ratgeber energiesparendes Bauen, Fraunhofer IRB, Stuttgart 2011</li> <li>- MAIER, J.: Energetische Sanierung von Altbauten, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2011</li> <li>- MESSEDAT, J.: Corporate Architecture – Development, Concepts, Strategies, a.v. editions, Ludwigsburg 2005</li> <li>- MEUSER, P., et al: Krankenhausbauten/Gesundheitsbauten – Handbuch und Planungshilfe, DOM publishers, 2011</li> <li>- NICKL-WELLER,C., NICKL, H.: Krankenhausarchitektur für die Zukunft, Verlagshaus Braun, 2007</li> <li>- NICKL-WELLER, C., et al: Health Care der Zukunft 4: Healing Architecture, Medizinisch-Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2013</li> <li>- OSWALD, A.: Bürobauten – Handbuch und Planungshilfe, DOM publishers, 2012</li> <li>- SCHÄFER, J., CONZEN, G.: Praxishandbuch der Immobilien-Projektentwicklung. Akquisition, Konzeption, Realisierung, Vermarktung. 3. Aufl.,Verlag C.H. Becke, Juli 2013</li> <li>- SCHARNHOLZ, L., OTTO, M., et al: Industriebau als Resource, 2. Aufl., Jovis Verlag, 2009</li> <li>- SCHÖNFELD, J. W.: Gebäudelehre, Kohlhammer Verlag, September 2002</li> <li>- SCHULTE, K.-W., BONE-WINKELI, S.: Handbuch Immobilien-Projektentwicklung, 3.Aufl.,Verlag Rudolf Müller, Oktober 2008</li> <li>- SPATH, D., et al: Green Office: Ökonomische und ökologische Potentiale nachhaltiger Arbeits- und Bürogestaltung, Gabler Verlag, 2011</li> <li>- WALLBAUM, H., et al: Nachhaltig Bauen: Lebenszyklus, Systeme, Szenarien, Verantwortung, Vdf Hochschulverlag, 2011</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Module Bautechnik und Liegenschafts- und Gebäudeplanung sollten absolviert sein
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 120 Min.
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Klausur
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> s. Modulart
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof.Dr.Brillinger
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Aufführung englischsprachige Elemente Teilweise englischsprachige Vorlesungsinhalte

Modul: Flächenmanagement					
Kennnummer	Workload	Modulart	Studien-semester	Dauer	Häufigkeit
41000	150	FM: Pflicht	7. Semester	1 Semester	Jedes WS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen / Kürzel</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits</b>
	<b>41010 Flächenmanagement (FläM)</b>		4 SWS / 60 Std.	90 Std.	5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrformen:</b> Vorlesung und Übung				
<b>3</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>  Das Flächenmanagement stellt eine Kernkompetenz des Facility Managers dar. Während es traditionell dem Infrastrukturellen Gebäudemanagement zugeordnet wurde, handelt es sich nach heute herrschender Ansicht um ein integriertes und lebenszyklusübergreifenden Bereich, der technische, infrastrukturelle und kaufmännisch-betriebswirtschaftliche Sachverhalte problemlösungsadäquat verknüpft.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Ziele, Normen, Richtlinien und Begriffe im Bereich der Planung und des Managements von Flächen</li> <li>- haben ein Bewusstsein für die Notwendigkeit einer lebenszyklusübergreifenden Flächenplanung insbesondere einer umfassenden Datenübernahme von der Planungs- und Erstellungs- in die Betriebs- und Nutzungsphase entwickelt</li> <li>- sind in der Lage, auf der Grundlage einer Analyse und Optimierung der Geschäftsprozesse des FM-Anwenders sowie der Auswertung von Abteilungsbeziehungswerten ein Raumprogramm aufzustellen und dieses in eine entsprechende Flächenplanung zu überführen</li> <li>- können die mit einem CAD-System erstellte Flächenplanung in ein CAFM-System importieren und das Flächenmanagement in der Betriebs- und Nutzungsphase IT-gestützt durchführen</li> <li>- sind in der Lage, die Flächenbelegung sowie die flächenspezifischen Kosten in der Betriebs- und Nutzungsphase auch mit Hilfe entsprechender Kennzahlen zu optimieren</li> <li>- kennen den Zusammenhang zwischen Umzugs- und Flächenmanagement und sind in der Lage, größere Umzüge unter Einsatz von Projektmanagementmethodik zu planen, zu steuern und zu überwachen.</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Inhalte:</b>  Grundlagen, Begriffe und Ziele des Flächenmanagements; Fläche als strategische Ressource; Lebenszyklus und Lebenszykluskosten von Flächen; Analyse und Optimierung von 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><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frank/Folker: Flächenmanagement und Flächenkosten in der Gebäudeplanung, Ordner/Ringhefter, IRB-Verlag, jeweils aktuelle Auflage</li> <li>- GEFMA 130: Flächenmanagement, GEFMA - Deutscher Verband für Facility Management, Bonn, jeweils aktuelle Auflage.</li> <li>- gif MF-G: Richtlinie zur Berechnung der Mietfläche für gewerblichen Raum, Gesellschaft für immobilienwirtschaftliche Forschung, Wiesbaden, jeweils aktuelle Auflage</li> <li>- May, M.: IT im FM erfolgreich einsetzen: Das CAFM-Handbuch, Springer, Berlin, Heidelberg jeweils aktuelle Auflage</li> <li>- Nävy, J.: Facility Management: Grundlagen, Computerunterstützung, Systemeinführung, Anwendungsbeispiele, Springer, Berlin, Heidelberg, jeweils aktuelle Auflage.</li> </ul>				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Technische und betriebswirtschaftliche Grundlagen der ersten drei Studiensemester, Einführung in das FM, Controlling, CAD, CAFM				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 120 Min.				

<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Prüfungsleistung
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> siehe Modulart
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note in der Endnote:</b> 5/132,5
<b>10</b>	<b>Modulverantwortung:</b> Prof. Dr. Michael Bosch
<b>11</b>	<b>Im Modul Lehrende:</b> Prof. Dr. Michael Bosch
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen:</b> Fachexkursion

<b>Modul: Risiko- und Sicherheitsmanagement</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Modulart</b>	<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>	<b>Häufigkeit</b>
41500	75 h	Pflicht	7.Semester		1 Sem.	Jedes WS
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung(en)</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits (ECTS)</b>
	41510 Risiko- und Sicherheitsmanagement		Deutsch	2 SWS/30 h	45 h	2,5 ECTS
<b>2</b>	<b>Lehrform(en) / SWS:</b> Vorlesung					
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b> Das Modul baut auf dem Modul „Grundlagen FM II“ und hier auf dem Teilmodul „Sicherheitstechnik“ auf. Durch die mittlerweile erworbenen Kenntnisse der Automatisierungstechnik sind die Studierenden in der Lage, die sicherheitstechnischen Einrichtungen umfassend zu kennen und deren Integration in die Gebäude und deren zusammenhängende Automatisierungstechnik zu verstehen. Sie können Sicherheitsanalyseverfahren durchführen und darauf aufbauend notwendige Maßnahmen erkennen und anordnen. Darüber hinaus können sie sicherheitstechnische Varianten beurteilen und auswählen. Hierzu sind die erworbenen Kenntnisse der sicherheitstechnischen Vorschriften – auch im industriellen Bereich – Voraussetzung. Die Studierenden sind in der Lage, für Gebäude und industrielle Einrichtungen ein gesamtheitliches Sicherheitskonzept zu entwickeln und zu integrieren.					
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sicherheitstechnische Einrichtungen bei Gebäuden: Zutrittskontrollsysteme, Videoüberwachung, Brandmeldeanlagen, Einbruchmeldeanlagen, Gefahrenmeldeanlagen, sicherheitstechnisches Netz, sicherheitstechnische Leitorte</li> <li>2. Sicherheitstechnische Einrichtungen bei Maschinen: Sicherheitsbereiche, sicherheitstechnische Mittel, Schutzsysteme, Schutzeinrichtungen</li> <li>3. Sicherheitsanalyseverfahren: Organisation der Sicherheitsdienste, sicherheitstechnisches Recht und Normen, Kosten-Nutzen-Analysen (Sicherheitsökonomie)</li> </ol> <b>Literatur:</b> BÖRCSÖK, J.: Elektronische Sicherheitssysteme, 2. Aufl., Verlag Hüthig, Heidelberg 2007 BÖRCSÖK, J.: Lexikon Sicherheitstechnik, 1. Aufl., Hüthig Verlag, Heidelberg 2009 BÖRCSÖK, J.: Funktionale Sicherheit, Grundzüge sicherheitstechnischer Systeme, 4. Aufl., Verlag Hüthig, Heidelberg 2014 EBENER, M., KLODE, K., PAUL, S., SAKSCHEWSKI, T.: Sicherheitskonzepte für Veranstaltungen, Beuth Verlag, Berlin 2012 FRIEDL, W.: Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz, Springer Verlag, Berlin 2013 KRAHECK, A., KLAUR, C., MEWS, I.: Praxis-Handbuch Sicherheitsdienstleistung – Rechtsgrundlagen-Organisation-Equipment-Ausbildung, Erich Schmidt Verlag, Berlin 2011 LEHDER, G.: Taschenbuch Betriebliche Sicherheitstechnik, 5. Aufl., Erich Schmidt Verlag, Berlin 2007					
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Module Grundlagen FM II und Automatisierungstechnik sollten absolviert sein					
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur 60 min					
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Klausur					

<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> s.Modulart
<b>9</b>	<b>Modulverantwortliche(r):</b> Prof.Dr.Brillinger
<b>10</b>	<b>Optionale Informationen:</b> Aufführung englischsprachige Elemente

Modul: Projekt FM					
Kennnummer 33000	Workload 225 h	Modulart FM: Pflicht	Studien- semester 7. Semester	Dauer 1 Semester	Häufigkeit Jedes Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>  <b>Projekt FM</b>	<b>Kontaktzeit</b> 5 SWS/75 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Credits</b> 7,5 ECTS	
<b>2</b>	<b>Lehrformen:</b> Projekt				
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf der Basis des in den anderen Modulen Erlernen selbständiges Bearbeiten von Aufgabenstellungen des Facility Managements</li> <li>• Fähigkeit, Aufgabenstellungen in Gruppen zu bearbeiten und die Arbeitsgruppe zu organisieren und abzustimmen</li> <li>• Fähigkeit, Lösungen für kaufmännische und technische Fragestellungen des FM zu erarbeiten, indem die Problemstellungen strukturiert und konsekutiv bearbeitet werden</li> <li>• Fähigkeit, zur Lösung der Aufgabenstellung notwendige Literatur und sonstige Informationen zu beschaffen und kritisch zu sichten</li> <li>• Darstellung der Ergebnisse in einer Form, die den Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit entspricht</li> <li>• Fähigkeit, die erarbeiteten Ergebnisse überzeugend zu präsentieren und argumentativ zu verteidigen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b> Analyse von konkreten Projekten (z. B. Hochbauprojekten), Erarbeiten von Konzepten für den Neubau, Umbaumaßnahmen und Umnutzungsmaßnahmen (z. B. Bedarfsplanungen, Aufstellen von Raumlisten und Raumanforderungen, Erarbeiten von möglichen energietechnischen Verbesserungen eines Gebäudes, Outsourcing bestimmter FM-Leistungen, Erfassung von Betriebsdaten, Erarbeiten von alternativen Nutzungskonzepten etc.), Strategien zur Umsetzung der erarbeiteten Ergebnisse, Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse.				
	<b>Literatur:</b> 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 Masterarbeiten, 16. Aufl., Vahlen, 2013				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> alle FM-Module der Semester 1-5 sollten absolviert sein				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Hausarbeit und Referat				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> anerkannte Hausarbeit und Referat				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> siehe Modulart				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note in der Endnote:</b> 7,5/132,5				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortung:</b> FM Professoren				
<b>11</b>	<b>Im Modul Lehrende:</b> FM Professoren				
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen:</b>				



Modul: Bachelor-Thesis					
Kennnummer	Workload	Modulart	Studien-semester	Dauer	Häufigkeit
<b>51000</b>	450 h	BIA,FM, LEH, PHT: Pflicht	7. Semester	0,5 Semester	Jedes Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Credits</b>
	<b>Bachelor-Thesis</b>		<b>15 SWS/225 h</b>	<b>225 h</b>	<b>15 ECTS</b>
	51010 Bachelor-Thesis		12 SWS/180 h	180 h	12
	51020 Verteidigung B.-Thesis		3 SWS/45 h	45 h	3
<b>2</b>	<b>Lehrformen:</b> Bachelor-Thesis und Verteidigung der Bachelor-Thesis				
<b>3</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes), Kompetenzen:</b>				
	Bei der Bearbeitung der Bachelor-Thesis mit klar umgrenzter Aufgabenstellung soll der Studierende zeigen, dass er in der Lage ist, eine für das spätere Berufsfeld typische Fragestellung				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unter Berücksichtigung der Ressourcen weitestgehend selbständig zu bearbeiten,</li> <li>- klar zu strukturieren und geeignete Methoden auszuwählen und anzuwenden</li> <li>- das bisher Gelernte interdisziplinär zu verarbeiten und auf eine für ihn neue oder innovative Fragestellung anzuwenden,</li> <li>- dazu nötige Fachinformationen zu recherchieren, zu beschaffen und kritisch zu sichten,</li> <li>- die Ergebnisse wissenschaftlich exakt und in einer Form darzustellen, die allen Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit entspricht.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Inhalte:</b>				
	In der Bachelor-Thesis bearbeitet der Studierende eine umgrenzte, fachlich relevante Frage- oder Aufgabenstellung, die inhaltlich mit einem oder mehreren Modulen des Studiengangs verknüpft ist. Die Aufgabenstellung für die Bachelor-Thesis ergibt sich vorzugsweise aus den Arbeitsschwerpunkten eines oder mehrerer Dozenten und/oder aus einer Aufgabenstellung eines einschlägigen Betriebs. Sie soll idealerweise typisch für die Aufgabenstellung des angestrebten künftigen beruflichen Arbeitsfeldes sein.				
	<b>Literatur:</b>				
	Leitfaden zur Erstellung und formalen Gestaltung von Hausarbeiten und Praxisberichten sowie Bachelor- und Masterthesen in der Fakultät Life Sciences (jeweils aktuellste Version im ILIAS Kurs „Anleitungen“)				
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule der ersten 5 Semester müssen bestanden sein				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen:</b> Bachelor-Thesis, Verteidigung der Bachelor-Thesis: Vortrag und Fachdiskussion (30 Min.)				
<b>7</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> bestandene Bachelor-Thesis und bestandene Verteidigung der Bachelor-Thesis				
<b>8</b>	<b>Verwendbarkeit des Moduls:</b> siehe Modulart				
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note in der Endnote:</b> 15/135 LEH und PHT; 5/132,5 FM				
<b>10</b>	<b>Modulverantwortung:</b> die jeweils betreuenden Professorinnen und Professoren				
<b>11</b>	<b>Im Modul Lehrende:</b>				
<b>12</b>	<b>Sonstige Informationen:</b>				
	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.				

	<p>Vereinbarungen hinsichtlich der Betreuung einer Bachelor-Thesis werden individuell mit den jeweiligen Betreuern getroffen.</p> <p>Die Bachelor-Thesis wird von zwei Prüfern bewertet, von denen mindestens einer Professor der Hochschule Albstadt-Sigmaringen sein muss.</p> <p>Details zur Prüfung und Bewertung der Bachelor-Thesis und ihrer Verteidigung siehe Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Albstadt-Sigmaringen</p>
--	---