

Studienverlauf

1. Semester

Modul 1: Bauphysik und Gebäudetechnik	6 LP 150 h
Einführung in die Bauphysik (3) Gebäudetechnik (3)	

Modul 2: Licht und Energie 1	6 LP 150 h
Wärmeschutz und Energieeffizienz 1 (3) Tages- und Kunstlichtplanung 1 (3)	

Modul 3: Akustik	6 LP 150 h
Bau- und Raumakustik (3) Schutz gegen Lärm (3)	

Modul 4: Bau- und Umweltrecht	3 LP 75 h
Bau- und Umweltrecht (3)	
Stadtbauphysik (3)	

Modul 5: Projekt 1	6 LP 150 h
Angewandte Akustik	

2. Semester

Modul 7: Feuchteschutz und Raumklima	6 LP 150 h
Feuchteschutz und Biohygrothermik (3) Raumklima (3)	

Modul 8: Licht und Energie 2	6 LP 150 h
Wärmeschutz und Energieeffizienz 2 (3) Tages- und Kunstlichtplanung 2 (3)	

Modul 9: Sondergebiete	6 LP 150 h
Brandschutz (3) Ökobilanzierung (3)	

Modul 6: Stadt- baup., Klima- u. Kulturge. Bauen	9 LP 225 h
Klimagerechtes Bauen (3) Kulturgerechtes Bauen (3)	

Modul 10: Projekt 2	6 LP 150 h
Angewandte Energieeffizienz	

3. Semester

Modul 11: Rechentools und Messeinrichtungen	6 LP 150 h
Ingenieurwerkzeuge (3) Messung (3)	

Modul 12: Nachhaltigkeit und Sanierung	6 LP 150 h
Bauphysikalische Sanierung (3) Nachhaltigkeit (3)	

Modul 13: Planung und Bewertung	6 LP 150 h
Bauplanung und Management (2) Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise (4)	

Modul 14: Anwendung	6 LP 150 h
Schwingungen im Bauwesen (3)* Körperschall (3)* Erdbebensicheres Bauen (3)* RWA Anlagen (3)* Wiss. Schreiben (3)*	

Modul 15: Projekt 2	6 LP 150 h
Angewandte Hygrothermik	

4. Semester

Master-Thesis	30 LP 750 h
Master-Thesis (30)	

Anlage: Übersicht über die Modulprüfungen

Nr.	Modul	Modulteilprüfung	Pflicht/ Wahl	Semester				Studien- leistung	Prüfung	ECTS- Credits
				1	2	3	4			
1	Bauphysik und Gebäudetechnik		P	X				-	S	6
2	Energie und Licht 1		P	X				-	S	6
3	Akustik		P	X				-	M	6
4	Bau- und Umweltrecht			X				USL		3
5	Projekt 1			X				USL		6
6	Stadtbauphysik, Klima- und Kulturgerechtes Bauen			X	X			V	M	9
7	Feuchteschutz und Raumklima		P		X			-	M	6
8	Energie und Licht 2		P		X			-	S	6
9	Sondergebiete		P		X			-		6
		Brandschutz	P		X				M	
		Ökobilanzierung	P		X				M	
10	Projekt 2				X			USL		6
11	Rechentools und Messeinrichtungen		P			X		V	M	6
12	Nachhaltigkeit und Sanierung		P			X		V	M	6
13	Planung und Bewertung		P			X			M	6
14	Anwendung		P			X		-	M	6
15	Projekt 3					X		USL		6
16	Masterarbeit		P						PL	30
	SUMME								13	120

Erläuterungen:

1. Erläuterung der Abkürzungen:

- P = Pflichtmodul
- V = Prüfungsvorleistung; USL = unbenotete Studienleistung
- PL= Modulprüfung; S = schriftliche Modulprüfung; M = mündliche Modulprüfung;

2. Die Semester, in denen das Modul abgelegt werden soll, sind durch ein „x“ gekennzeichnet.

3. Ist in der Spalte „Prüfung/Dauer“ nur „PL“ angegeben bzw. die Dauer der Prüfung nicht geregelt, so sind Art und Umfang der Prüfung im Modulhandbuch geregelt.
4. Ist in der Spalte „Prüfung/Dauer“ „LBP“ angegeben, werden Art und Umfang der Prüfung durch den Lehrenden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

MODUL 1: Bauphysik und Gebäudetechnik**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Bauphysik und Gebäudetechnik</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Building physics and building technology</i>
2	Modulkürzel	<i>020800101</i>
3	Leistungspunkte (LP)	6
4	Semesterwochenstunden (SWS)	4
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	1
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; WiSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Schreiber Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M. BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 1. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>keine</i>
12	Lernziele	<p><i>Einführung in die Bauphysik</i></p> <p><i>Studierende</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>kennen die Grundlagen der Bauphysik in den Bereichen Wärme, Feuchte und Schall. Sie können diese anwenden.</i> • <i>können Energiebilanzen aufstellen und Einsparpotentiale ermitteln.</i> • <i>kennen die Wechselwirkungen und Abhängigkeiten einzelner Bereiche und haben gelernt diese zu vermitteln.</i> • <i>verstehen Transportvorgänge und können notwendige Maßnahmen ergreifen.</i> • <i>beherrschen bauphysikalische Anforderungen</i> <p><i>Gebäudetechnik</i></p> <p><i>Studierende</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>besitzen das Fachwissen, Gebäudetechnik energetisch zu bewerten,</i> • <i>können Heizungsanlagen, Sanitäre Anlagen, Raumluft- und Elektrotechnik energiesparend planen und sanieren,</i> • <i>besitzen die Kompetenz, energiebewusste Architektur gebäudetechnisch zu unterstützen.</i>
13	Inhalt	<p><i>Einführung in die Bauphysik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grundgesetze der Wärmeübertragung</i> • <i>Wärmeleitung, Wärmekonvektion, Wärmestrahlung</i> • <i>Energiebilanzen</i> • <i>Thermisches Verhalten von Räumen und Außenbauteilen</i> • <i>Energieeinsparungspotentiale</i> • <i>Instationäre Wärmeübertragung</i> • <i>Wärmebrücken</i> • <i>Feuchtetechnische Grundbegriffe</i> • <i>Feuchtetransport</i> • <i>Vermeidung von Oberflächentauwasser</i> • <i>Glaser-Verfahren</i> • <i>Akustische Grundbegriffe</i> • <i>Raumakustik</i> • <i>Luft- und Trittschalldämmung</i> • <i>Akustische Phänomene</i> • <i>Straßenverkehrslärm</i> • <i>Installationsgeräusche</i> • <i>Literaturverzeichnis</i>

		<p>Gebäudetechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien für energiebewusste Architektur / energiesparende Gebäudeplanung • Heizungsanlagen – Grundlagen • Heizungsanlagen – Wärmepumpen • Heizungsanlagen – Wärmeabgabe und -verteilung • Heizungsanlagen – Auslegung und Schwachstellen • Sanitäranlagen – Trinkwasser und -warmwasser • Thermische Solaranlagen • Raumluftechnik – Grundlagen • Raumluftechnik – Lüftungssysteme • Raumluftechnik – Zentrale Anlagen • Raumluftechnik – Luftführungssysteme • Raumluftechnik – Kälteanlagen • Raumluftechnik – Dezentrale Anlagen, Energie, Kosten • Gebäudeautomation • Fernmelde- und Informationstechnische Anlagensysteme • Sanierungen und Besonderheiten im Bestand • Literaturverzeichnis
14	Literatur/Lernmaterialien	<p>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berber, J.: Bauphysik. Wärmetransport - Feuchtigkeit - Schall. 4. Auflage, Verlag Handwerk und Technik, Hamburg (1994). • Bläsi, W.: Bauphysik. 6. Auflage, Europa-Lehrmittel Verlag, Haan-Gruiten (2007). • Gertis, K.; Mehra, S.-R.; Veres, E.; Kießl, K.: Bauphysikalische Aufgabensammlung mit Lösungen. 4.Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden (2008). • Willems, W.; Schild, K.; Dinter, S.: Handbuch Bauphysik. Teil 1 und 2, Vieweg, Wiesbaden • Zeitschrift "Bauphysik". Verlag Ernst und Sohn. Erscheint zweimonatlich • Schulz, P.: Schallschutz, Wärmeschutz, Feuchteschutz, Brandschutz im Innenausbau. 8. Auflage, Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart (2004). • Usemann, K., Gralle, H.: Bauphysik. Problemstellungen, Aufgaben und Lösungen. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, Berlin, Köln (1997). • Willems, W, Schild, K., Dinter, S. und Stricker, D.: Formeln und Tabellen Bauphysik. Wärmeschutz Feuchteschutz Klima Akustik Brandschutz. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, Wiesbaden (2007). • Zürcher, Ch. und Frank, Th.: Bauphysik. Bau und Energie, Band 2, Leitfaden für Planung und Praxis. 2. Auflage, Hochschulverlag an der ETH Zürich (2004)
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	„Einführung in die Bauphysik“, Vorlesung und Übungen, 2 SWS „Gebäudetechnik“, Vorlesung, 2 SWS
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	„Introduction of building physics“, lecture and practice, 2 SWS „building technology“ lecture, 2 SWS
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p>Einführung in die Bauphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>Gebäudetechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	keine
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	none
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	keine
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	none
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	Einführung in die Bauphysik und Gebäudetechnik (PL): schriftliche Prüfung (120 Minuten), Gewichtung: 1
	Prüfungsleistungen (Englisch)	Introduction of building physics and building technology (PL): writing exam (120 minutes), weighting: 1
18	Grundlage für...	Module „Feuchteschutz und Raumklima“, „Akustik“, „Rechentools und Messeinrichtungen“, „Stadtbauphysik und Klima- und Kulturgerechtes Bauen“, „Nachhaltige Sanierung“
19	Medienform	Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen, Virtuelle Labore

		<i>Kommunikation: Forum</i>
--	--	-----------------------------

MODUL 2: Energie und Licht**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Energie und Licht</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Energy and light</i>
2	Modulkürzel	<i>020800102</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; WiSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
9	Dozenten	<i>Dipl.-Ing. Johann Reiß Dr.-Ing. Jan der Boer</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 1. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>keine</i>
12	Lernziele	<i>Wärmeschutz und Energieeffizienz: Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• Kennen die Phänomene der Wärmetransportvorgänge</i><i>• besitzen das Fachwissen des Wärmeschutzes sowie des energieeffizienten Bauens.</i> <i>Tages- und Kunstlichtplanung: Die Studierenden:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• beherrschen die Grundlagen der Tageslichtplanung,</i><i>• beherrschen das benötigte technische Fachwissen und die aktuell geltenden Normen und Richtlinien.</i>
13	Inhalt	<i>Wärmeschutz und Energieeffizienz:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• Wärmetransportmechanismen</i><i>• Stationärer Wärmedurchgang durch Bauteile</i><i>• Rechnerische Ermittlung der Temperaturverteilung in Bauteilen</i><i>• Instationäre Temperaturverteilung in Bauteilen</i><i>• Überschlägige Energiebedarfsberechnung infolge Transmission</i><i>• Auswirkung der Gebäudeform</i><i>• Bauliche Einflussgrößen - Ausführungsplanung</i><i>• Einfluss der Nutzung</i><i>• Standort</i><i>• DIN 4108, DIN EN ISO 6946</i><i>• Anwendungsbereich DIN 4108-2</i><i>• Sommerlicher Wärmeschutz</i><i>• Mindestwärmeschutz flächiger Bauteile</i><i>• Transmissionswärmesenke</i><i>• Infrarot-Thermografie</i><i>• Temporärer Wärmeschutz</i><i>• Lüftungswärmesenke</i><i>• Luftdichtheit</i><i>• Solarenergiegewinne</i><i>• Nachlüftung</i>

		<p>Tages- und Kunstlichtplanung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmung • Lichttechnische Grundlagen (Photometrie): Strahlungsphysikalische und lichttechnische Größen • Tageslichttechnik und Fassadenplanung • Planungsgrundlagen
14	Literatur/Lernmaterialien	<p>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krüger, E.W.: Konstruktiver Wärmeschutz. 1. Auflage, Rudolf Müller Verlag, Köln (2000). • Bobran, H. W. und Bobran-Wittfoth, I.: Handbuch der Bauphysik. Berechnungs- und Konstruktionsunterlagen für Schallschutz, Raumakustik, Wärmeschutz und Feuchteschutz. 7. Auflage. Vieweg-Verlag, Braunschweig (1995). • Berber, J.: Bauphysik. Wärmetransport – Feuchtigkeit – Schall. 4. Auflage. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg (1994). • EnEV, Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden. Beuth Verlag, Berlin (2001). • Gertis, K. und Hauser, G.: Instationärer Wärmeschutz. Berichte aus der Bauforschung. H.103. Verlag Ernst & Sohn, Berlin (1975). • Göggel, M.: Bauphysik für Baupraktiker. Schall-, Wärme-, Feuchte- und Brandschutz. 1. Auflage, Bauverlag, Wiesbaden (1987). • Gösele, K. und Schüle, W.: Schall, Wärme, Feuchte, Grundlagen, Erfahrungen und praktische Hinweise für den Hochbau. 10. Auflage, Bauverlag, Wiesbaden (1997). • Hohmann, R., Setzer, M. und Wehling, M.: Bauphysikalische Formeln und Tabellen: Wärmeschutz – Feuchteschutz – Schallschutz. 4. Auflage, Werner-Verlag, Düsseldorf (2004). • Liersch, K. W.: Bauphysik kompakt: Wärme- und Feuchteschutz. 1. Auflage, Bauwerk Verlag, Berlin (2001). • Lutz, P. et. al.: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. 5. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart (2002). • Zürcher, Ch. und Frank, Th.: Bauphysik. Bau und Energie, Band 2, Leitfaden für Planung und Praxis. 2. Auflage, Hochschulverlag an der ETH Zürich (2004). • Venzmer, R. (Hrsg.): Der Gebäudeenergieberater – Jahrbuch 2006. 1. Auflage, HUSS-MEDIEN, Verlag Bauwesen, Berlin (2005). • Simon, N.: Das Energieoptimierte Haus – Planungshandbuch mit Projektbeispielen. 1. Auflage, Bauwerk Verlag, Berlin (2004). • Hentschel, J.: Licht und Beleuchtung: Theorie und Praxis der Lichttechnik. 4. neubearb. Auflage, Hüthig Verlag, Heidelberg (1994). • Kramer, H.: Licht: Bauen mit Licht. 1. Auflage, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Köln (2002). • Baer, R. (Hrsg.): Beleuchtungstechnik: Grundlagen. 2. Auflage, Verlag Technik, Berlin (1996). • Çakir, A.: Tageslicht nutzen: Bedeutung von Dachlichtöffnungen für Ergonomie, Architektur und Technik. Eine interdisziplinäre Studie. Kleffmann, Bochum (2001). • Lutz, P. et. al.: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. 5. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart (2002). • Ehling, K.: lichttechnische Bewertung und Wirtschaftlichkeit. VDI-Verlag, Düsseldorf (2000). • Haas-Arndt, D.; Ranft, F.: Tageslichtnutzung in Gebäuden. Energieagentur NRW, Heidelberg, Müller (2007). • DIN 5034: Tageslicht in Innenräumen.
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<p>Wärmeschutz und Energieeffizienz 1, Vorlesung, 2,0 SWS</p> <p>Tages- und Kunstlichtplanung 1, Vorlesung, 2,0 SWS</p>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<p>Heat Protection and Energy Efficiency 1, lecture, 2,0 SWS</p> <p>Daily and Artificial Light Planning 1, lecture, 2,0 SWS</p>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p>Wärmeschutz und Energieeffizienz 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>Tages- und Kunstlichtplanung 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	Keine

	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>None</i>
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Energieeffizienz (PL): Klausur (120 Minuten), Gewichtung: 1</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Energy Efficiency: exam (120 minutes), weighting: 1</i>
18	Grundlage für...	<i>Module „Rechentools und Messeinrichtungen“, „Stadtbauphysik, Klima- und Kulturgerechtes Bauen“, „Nachhaltige Sanierung“</i>
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen Kommunikation: Forum</i>

MODUL 3: Akustik**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Akustik</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Acoustics</i>
2	Modulkürzel	<i>020800103</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; WiSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 1. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>keine</i>
12	Lernziele	<i>Bau- und Raumakustik: Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"><i>beherrschen die Methoden und Verfahren der Bau- und Raumakustik,</i><i>verstehen die bau- und raumakustischen Phänomene,</i><i>können bau- und raumakustische Fragen bei Entwürfen und Planungen erkennen, analysieren und bewerten,</i><i>können bau- und raumakustische Probleme und Fragestellungen nach dem Stand der Technik lösen.</i> <i>Schutz gegen den Lärm: Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"><i>können das akustische Verhalten unterschiedlicher Lärmquellen analysieren und bewerten,</i><i>besitzen vertiefte Kenntnisse über die Phänomene der Schallausbreitung,</i><i>können innovative, wirksame und wirtschaftliche Maßnahmen gegen den städtischen Lärm entwickeln und umsetzen.</i>
13	Inhalt	<i>Bau- und Raumakustik:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>Grundbegriffe der Akustik</i><i>Grundlagen der Luft- und Körperschallübertragung</i><i>Mechanismen der Schalldämmung</i><i>Bauakustische Mess- und Beurteilungsmethoden</i><i>Anforderungen an den Schallschutz im Hochbau</i><i>Konstruktive Gestaltung von Bauteilen</i><i>Planungs- und Auslegungskriterien für Bauteile</i><i>Fehlerfreie Planung und Ausführung</i><i>Phänomene der Raumakustik</i><i>Mechanismen der Schallabsorption</i><i>Raumakustische Gestaltung</i> <i>Schutz gegen den Lärm:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>Grundbegriffe und Definitionen</i><i>Bewertung von Geräuschen, Beurteilungsgrößen</i><i>Lärmquellen</i><i>Grenz- und Richtwerte der Lärmimmission</i><i>Lärmausbreitung</i><i>Berechnungsmethoden der Lärmimmission</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • Aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen • Lärmesstechnik • Lärmkosten und Lärmschutzrecht
14	Literatur/Lernmaterialien	<p>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</p> <p>Weiterführende Literatur: Bau- und Raumakustik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beranek, L.L.; Ver, I.: <i>Noise and Vibration Control Engineering; principles and applications</i>. John Wiley & Sons INC., New York (1992). • Cremer, L.; Müller, H.: <i>Die wissenschaftlichen Grundlagen der Raumakustik</i>. Bd. 1, 2. Aufl., Hirzel, Stuttgart (1978). • Cremer, L.; Heckl, M.: <i>Körperschall</i>. Springer-Verlag, Berlin (1996). • Fasold, W. (Hrsg.): <i>Taschenbuch Akustik. Teil 1: Physikalische Grundlagen</i>. VEB Verlag Technik, Berlin (1984). • Fasold, W. (Hrsg.): <i>Taschenbuch Akustik. Teil 2: Bauakustik, Städtebauakustik</i>. VEB Verlag Technik, Berlin (1984). • Fasold, W.; Veres, E.: <i>Schallschutz und Raumakustik in der Praxis</i>. Verlag für Bauwesen, Berlin (1998). • Fasold, W.; Winkler, H.; Sonntag, E.: <i>Bau- und Raumakustik</i>. R. Müller, Köln-Braunsfeld (1987). • Fricke, J.: <i>Schall und Schallschutz. Grundlagen u. Anwendungen</i>. Physik-Verlag, Weinheim (1983). • Furrer, W.; Lauber, A.: <i>Raum- und Bauakustik, Lärmabwehr</i>. 3. Aufl., Birkhäuser, Basel (1972). • Gösele, K.; Schüle, W.; Künzel, H.: <i>Schall, Wärme, Feuchte. Grundlagen, Erfahrungen und praktische Hinweise für den Hochbau</i>. 10. Aufl., Bauverlag, Wiesbaden (1997). • Heckl, M.; Müller, H.A. (Hrsg.): <i>Taschenbuch der Technischen Akustik</i>, Springer-Verlag, Berlin (1994). • Henn, H.; Sinambari, G.R.; Fallen, M.: <i>Ingenieurakustik</i>. 2. Aufl., Vieweg-Verlag, Wiesbaden (1999). • Kuttruff, H.: <i>Room acoustics</i>. 2. Aufl., Applied Science Publishers, London (1979). • Lutz, P. et. al.: <i>Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht</i>, Brand. Teubner-Verlag, Stuttgart (1995). • Meyer E.; Neumann E.G.: <i>Physikalische und Technische Akustik</i>. 3. Aufl., Vieweg, Braunschweig (1979). • Schirmer, W.: <i>Lärmbekämpfung. Maßnahmen an Maschinen und in Produktionsstätten zum Schutz des Menschen vor Lärm und Schwingungen</i>. Verlag Tribüne, Berlin (1989). • Schmidt, H.: <i>Schalltechnisches Taschenbuch</i>. 5. Aufl., VDI-Verlag, Düsseldorf (1996). • DIN 4109 Schallschutz im Hochbau • DIN 52210 Bauakustische Prüfungen • VDI 4100 Schallschutz von Wohnungen • DIN EN 12354 <p>Schutz gegen den Lärm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beyer, E.: <i>Konstruktiver Lärmschutz</i>. Düsseldorf, Beton-Verlag (1982). • Bohny, H.-M. et. al.: <i>Lärmschutz in der Praxis</i>. München, R. Oldenbourg Verlag (1986). • Buna, B.: <i>Verminderung des Verkehrslärms</i>. Deutsche Bearbeitung (von Ullrich, S.), Berlin, (1988). • Ising, H.: <i>Lärmwirkung und Bekämpfung</i>. Berlin, Erich Schmidt Verlag (1978). • Klippel, P. et. al.: <i>Straßenverkehrslärm-Immissionsermittlung und Planung von Schallschutz</i>. Kontakt und Studium Bd. 135, Grafenau, Expert Verlag (1984). • Kurtze, H. et. al.: <i>Physik und Technik der Lärmbekämpfung</i>. 2. Auflage Karlsruhe, Verlag G. Braun (1975). • Neumann, J.: <i>Lärmmesspraxis</i>. Kontakt und Studium Bd. 4, 5. Auflage, Ehningen, Expert Verlag (1989) • Oeser, K.; Beckers, J. H.: <i>Fluglärm</i>. Karlsruhe, Verlag C. F. Müller (1987). • Panzke, K.-J. et. al.: <i>Lärm- und Vibrationsschutz in der Bauindustrie</i>. Berlin. VEB Verlag für Bauwesen (1982). • Sälzer, E.: <i>Städtebaulicher Schallschutz</i>. 2. Auflage, Wiesbaden, Bauverlag (1982). • Jungkind, W.; Nohl, J.: <i>Handlungshilfe Lärm; Anwendungsorientierte Erfassung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Betrieb</i>. Köln, Verlag TÜV Rheinland GmbH (1986). • Umweltbundesamt: <i>Lärmbekämpfung '88, Tendenzen - Probleme - Lösungen</i>. Berlin, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co (1989). • Bohny, Borgmann, Keller, Kühne, Müller, Vierling, Weigl: <i>Lärmschutz in der Praxis</i>. München, R. Oldenbourg Verlag GmbH (1986).

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Furrer, W.; Lauber, A.: Raum- und Bauakustik, Lärmabwehr. 3. Auflage, Basel und Stuttgart, Birkenhäuser Verlag (1972).</i> • <i>Schick, A.: Schallbewertung, Grundlagen der Lärmforschung. Berlin, Heidelberg, Springer Verlag (1990).</i> • <i>Guski, R.: Lärm, Wirkungen unerwünschter Geräusche. Bern, Verlag Hans Huber (1987).</i> • <i>Umweltbundesamt: Berichte 9/91, Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co (1991).</i> • <i>Klippel, P. u.a.: Straßenverkehrslärm - Immissionsermittlung und Planung von Schallschutz. Grafenau, Expert Verlag (1984).</i> • <i>Fricke, J.; Moser, L. M.; Scheurer, H.; Schubert, G.: Schall und Schallschutz, Grundlagen und Anwendungen. Weinheim, Physik Verlag (1983).</i> • <i>Henn, H.; Sinabari, G. R.; Fallen, M.: Ingenieurakustik. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH (1984).</i> • <i>Fasold, W.; Sonntag, E.; Winkler, H.: Bau- und Raumakustik. Berlin, VEB Verlag für Bauwesen, Ausgabe für Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH, Köln-Braunsfeld (1987).</i> • <i>Institut für Umweltschutz der Universität Dortmund: Schallschutz im Städtebau, Ein Beitrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung. Berlin, Erich Schmidt Verlag (1979).</i> • <i>Bauforschungsbericht des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau: Bau- und Wohnforschung, Verkehrs-Lärmschutzfibel. Stuttgart, IRB Verlag (1990).</i> • <i>Zeitschrift "Lärmbekämpfung". Springer-Verlag, Berlin.</i>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Bau- und Raumakustik, Vorlesung, 2,0 SWS Schutz gegen den Lärm, Vorlesung, 2,0 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>Building and Room Acoustics, lecture, 2,0 SWS Protection against the noise, lecture, 2,0 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<i>Bau- und Raumakustik</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <i>Schutz gegen den Lärm</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>None</i>
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Akustik (PL): Mündliche Prüfung (40 Minuten), Gewichtung: 1</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Acoustics (PL): oral exam (40 minutes), weighting: 1</i>
18	Grundlage für...	<i>Module „Rechentools und Messeinrichtungen“, „Stadtbauphysik, Klima- und Kulturgerechtes Bauen“</i>
19	Medienform	<i>ILIAS-Lernmodul, PDF-Script, Virtuelle Klasse, Animationen, Film, virtuelle Labore Kommunikation: Forum</i>

MODUL 4: Bau- und Umweltrecht**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Bau- und Umweltrecht</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Building Law</i>
2	Modulkürzel	<i>020800104</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>3</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>2,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester, WiSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Jan Bergmann, LL.M.eur.</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dr. Jan Bergmann, LL.M.eur.</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 1. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Keine</i>
12	Lernziele	<p><i>Baurecht: Die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• beherrschen die wichtigsten Inhalte des Bau-, Umwelt- und Europarechts und können dementsprechend bei ihren Projekten handeln.</i>
13	Inhalt	<p><i>Baurecht:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Juristisches Denken</i> <i>• Privates Baurecht</i> <i>• Öffentliches Baurecht</i> <i>• Umweltrecht</i> <i>• Europarecht</i> <i>• Rechtsschutzsystem</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<p><i>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</i></p> <p><i>Weiterführende Literatur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• VOB - Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth-Verlag, Berlin; Wien; Zürich (2006).</i> <i>• Rabe, K.; Heintz D.: Bau- und Planungsrecht: Raumordnungs- und Landesplanungsrecht, allgemeines Städtebaurecht, städtebauliche Sanierung und Entwicklung, Bauordnungsrecht, bauaufsichtliche Maßnahmen, baurechtlicher Nachbarschutz. 6. Auflage, Dt. Gemeindeverlag, Kohlhammer, Stuttgart (2006).</i> <i>• Brenner, M.: Baurecht. 2. Auflage, Müller, Heidelberg (2006).</i> <i>• Stür B.: Der Bebauungsplan: Städtebaurecht in der Praxis. 3. Auflage, Beck, München (2006).</i> <i>• Maser, A.: Baurecht nach BGB und VOB/B: Grundlagenwissen für Architekten und Ingenieure. 1. Auflage, id-Verlag, Mannheim (2005).</i>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Baurecht, Vorlesung, 2 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>Building Law, lecture, 2 SWS</i>

16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<i>Baurecht</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Baurecht (USL)</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>Building Law (USL)</i>
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>None</i>
18	Grundlage für...	
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Vorlesungsaufzeichnungen, virtuelle Klasse, Videos</i> <i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 5: Projekt 1**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Projekt 1</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Project 1</i>
2	Modulkürzel	<i>020800105</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; WiSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner</i>
9	Dozenten	<i>Dozierende aller Module Koordination: Dipl.-Ing. Holger Röseler</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 1. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>keine</i>
12	Lernziele	<p><i>Die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>sind in der Lage, die erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen in einem Projekt (Schwerpunkt Energieeffizienz) anzuwenden,</i> • <i>besitzen die Fähigkeit der wissenschaftlichen Bearbeitung einer gegebenen Problemstellung,</i> • <i>beherrschen die Darstellung des Wissenstands zum inhaltlichen und methodenbezogenen Themenbereich</i> • <i>besitzen die Fähigkeit zur Anwendung der gängigen Methoden in strukturierter und nachvollziehbarer Form,</i> • <i>sind befähigt, die Vorgehensweise zur Ergebniszielung und die Ergebnisse sowie ihrer relevanten Kriterien zur Bewertung darzustellen.</i>
13	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Die Dozierenden des Studiengangs stellen Themen und Aufgabenstellungen mit Schwerpunkt Energieeffizienz zur Verfügung.</i> • <i>Die Bearbeitung erfolgt basierend auf dem Wissen sowie den Fähigkeiten und Kompetenzen der absolvierten Module.</i> • <i>Abschließend sind die Ergebnisse zu präsentieren.</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<p><i>Leitfaden und Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten</i></p> <p><i>Eine ausführliche Literaturrecherche erfolgt je nach Themenstellung durch die Studierenden</i></p>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Seminar, 4 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>course, 4 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p><i>Projekt 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>8 Stunden in Präsenz</i> • <i>142 Stunden Selbststudienzeit</i>
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Projektarbeit</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>Project work</i>

	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>None</i>
18	Grundlage für...	<i>Module „Projekt 2“</i>
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse</i>
		<i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 6: Stadtbauphysik und klima- und kulturgerechtes Bauen**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Stadtbauphysik und klima- und kulturgerechtes Bauen</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Building physics of cities and construction in different climates and cultures</i>
2	Modulkürzel	<i>020800106</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>9</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>6</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>2</i>
6	Turnus	<i>Jedes Semester; WiSe, SoSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Hartwig M. Künzel</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra Prof. Dr.-Ing. Hartwig M. Künzel</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 1. und 2. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Module „Bauphysik und Gebäudetechnik“, „Energie“</i>
12	Lernziele	<i>Stadtbauphysik: Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"><i>kennen die stadtbauphysikalischen Grundlagen, Phänomene und Emissionen</i><i>können stadtbauphysikalisch richtig planen und gestalten</i><i>können Probleme erkennen und Lösungsansätze vorschlagen</i> <i>Klimagerechtes Bauen: Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"><i>verstehen die Einflüsse der Bautätigkeit auf das Klima,</i><i>können „klimagerecht“ planen und bauen,</i><i>können erlerntes bauphysikalisches Wissen auf andere Klimagebiete folgerichtig übertragen.</i> <i>Kulturgerechtes Bauen: Die Studierenden können</i> <ul style="list-style-type: none"><i>die Einflüsse der Kultur auf die Bautätigkeit erkennen</i><i>die Zusammenhänge zwischen Kultur, Klima und bauphysikalischen Phänomenen verstehen</i><i>Bauwerke im Kontext der Kultur planen und bauen</i>
13	Inhalt	<i>Stadtbauphysik:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>Städtische Energiebilanz</i><i>Strahlungsintensität</i><i>Klimaschichten</i><i>Wärmeströme</i><i>künstliche und natürliche Wärmequellen</i><i>Gebäudeaerodynamik</i><i>Lage des Ablösepunkte</i><i>städtische Emissionen</i><i>Reinluft- und Ballungsgebiete</i><i>Wetterlagen</i><i>Smog</i><i>Verdunstungsfähigkeit</i><i>Wärmeinseln und Grünflächen</i><i>Gewässerbelastung</i><i>Sick City Syndrome</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Energieeinsparung durch Siedlungsplanung</i> • <i>Frischluftversorgung</i> • <i>Stadtklima-Hygiene</i> • <i>Reduzierung von Emissionen</i> <p><i>Klimagerechtes Bauen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Zielsetzung und Grundprinzipien klimagerechten Bauens</i> • <i>Einwirkung von Klimatelementen auf Gebäude</i> • <i>Treibhauseffekt und Erwärmung</i> • <i>Klimawirksame Spurengase</i> • <i>Langzeitliche Schadstoffkonzentrationsänderungen</i> • <i>Klimadaten</i> • <i>Klimadesign von Gebäuden</i> • <i>Planungsregeln für klimagerechtes Bauen</i> • <i>Projektarbeit</i> <p><i>Kulturgerechtes Bauen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grundprinzipien der verschiedenen Kulturen und Philosophien</i> • <i>Traditionelle Architekturen</i> • <i>Traditionelle Baumaterialien</i> • <i>Traditionelle Bauweisen</i> • <i>Wohnhöfe</i> • <i>Festungsbauen</i> • <i>Rundbauten</i> • <i>Höhlenwohnungen</i> • <i>Holz- und Bambuspfehlbauten</i> • <i>Projektarbeit</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<p><i>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</i></p> <p><i>Weiterführende Literatur:</i></p> <p><i>Klimagerechtes Bauen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Faskel, B.: Die Alten bauten besser. Energiesparen durch klimabewusste Architektur. Eichborn, Frankfurt a. M. (1982).</i> • <i>Lutz, P. et. al.: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. 5. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart (2002).</i> • <i>Zimmermann, M.: Handbuch der passiven Kühlung. Fraunhofer-IRB-Verlag, Stuttgart (2003).</i> • <i>Lauber, W.: Tropical architecture: sustainable and humane building in Africa, Latin America and South-East Asia. Prestel (2005).</i> • <i>Danner, D.: Die klima-aktive Fassade. 2. Auflage, Leinfelden-Echterdingen: Koch (2002).</i> • <i>Keller, B.: Klimagerechtes Bauen. Teubner-Verlag, Stuttgart (1997).</i> • <i>Lohmeyer, G.: Praktische Bauphysik. Teubner (1995).</i> • <i>Willkomm, W.; Schuetze, T.: Klimagerechtes Bauen in Europa. Fachhochschule Hamburg, Architektur und Bauingenieurwesen, Abschlussbericht, Hamburg (2000).</i> • <i>Sedlbauer, K.; Holm, A.; Künzel, H.M.; Saur, A.: Bauen in anderen Klimazonen. Bauphysik 25 (2003), H. 6, S. 358-366.</i> • <i>Künzel, H. M.: Verfahren zur ein- und zweidimensionalen Berechnung des gekoppelten Feuchte- und Wärmetransports in Bauteilen mit einfachen Kennwerten. Dissertation, Universität Stuttgart (1994).</i> <p><i>Kulturgerechtes Bauen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Knapp, Ronald G.: Chinese Houses. The Architectural Heritage of a Nation. US, Tuttle Publishing (2005).</i> • <i>Bettels, Almut E.; Li Yuxiang: Traditionelle Baukunst in China. Traditional Architecture in China. Benteli (2002).</i> • <i>Boyd, Andrew: Chinese Architecture and Town Planning, 1500B.C. - A.D. 1911. Chicago: University of Chicago Press (1962).</i> • <i>Liang, Ssu-cheng: A Pictorial History of Chinese Architecture. Ed. By Wilma Fairbank. Cambridge, MA: MIT Press (1984).</i> • <i>Sickman, Laurence; Soper, Alexander: The Art and Architecture of China. reprint ed. Harmondsworth, U.K.: Penguin (1978).</i> • <i>Berliner, Nancy: Yin Yu Tang: a traditional Chinese house. Boston: Tuttle Publishing (2003)</i> <p><i>Stadtbauphysik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dütz, A. und Martin, H.: Energie und Stadtplanung. Leitfaden für Architekten, Planer und Kommunalpolitiker, Erich Schmidt Verlag, Berlin (1982).</i> • <i>Geiger, W.; Gertis, K.; Schäfer, U.; Valko, P.: Klimagerechtes Bauen. Interdisziplinäre Zusammenarbeit am konkreten Beispiel. Bautechnik 54 (1977), Heft 9, S. 304 -312 und Heft 10, S. 343 -349.</i> • <i>Gertis, K.: Bauphysikalische Aspekte des Stadtklimas. Stadtklima, Karl Krämer Verlag, Stuttgart (1977), S. 87 -95.</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sockel, H.: Aerodynamik der Bauwerke. Vieweg und Sohn, Braunschweig, Wiesbaden (1984).</i>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>„Stadtbauphysik“, Vorlesung 2 SWS „Klimagerechtes Bauen“, Vorlesung 2 SWS „Kulturgerechtes Bauen“, Vorlesung 2 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>“Building physics of cities”, lecture, 2 SWS “Construction in different climates”, lecture 2 SWS “Construction in different cultures”, lecture 2 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<i>Stadtbauphysik</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <i>Klimagerechtes Bauen</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <i>Kulturgerechtes Bauen</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Projektarbeit (V)</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>Project work (V)</i>
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Stadtbauphysik und klima- und kulturgerechtes Bauen (PL): mündliche Prüfung (60 Minuten) Gewichtung: 1</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Building physics of cities and construction in different climates and cultures (PL): oral exam (60 minutes), weighting: 1</i>
18	Grundlage für...	
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen Kommunikation: Forum</i>

MODUL 7: Feuchteschutz und Raumklima**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Feuchteschutz und Raumklima</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Moisture Protection and Indoor Climate</i>
2	Modulkürzel	<i>020800107</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; SoSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Martin Krus</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dr.-Ing. Martin Krus Dr.-Ing. Hartwig M. Künzel</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 2. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Modul „Bauphysik und Gebäudetechnik“</i>
12	Lernziele	<i>Feuchteschutz und Biohygrothermik: Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• beherrschen die Grundlagen der Hygrothermik und des Feuchteschutzes,</i><i>• können die Problematik unerwünschter Feuchte- und Schimmelpilzbildung erkennen,</i><i>• können anhand des erlernten Wissens Planungen und Entwürfe bauphysikalisch richtig umsetzen.</i> <i>Raumklima: Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• verstehen den Menschen als Mittelpunkt aller raumklimatischen Maßnahmen,</i><i>• können raumklimatisch behaglich entwerfen,</i><i>• beherrschen die Wechselwirkungen des Menschen mit dem Klima und umgekehrt, insbesondere für den praktischen Einsatz.</i>
13	Inhalt	<i>Feuchteschutz und Biohygrothermik:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• Grundbegriffe und Definitionen des Feuchteschutzes</i><i>• Material- und Luftfeuchte, Tauwasser</i><i>• Bestimmungsverfahren der Kenngrößen</i><i>• Transportphänomene</i><i>• Konstruktive Anforderungen</i><i>• Mechanismen der Feuchteübertragung</i><i>• Numerische Berechnungsverfahren</i><i>• Schimmelpilzbildung und –vermeidung</i><i>• Mikrobieller Bewuchs auf Fassaden</i> <i>Raumklima:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• Physiologie und Physik der thermischen Behaglichkeit</i><i>• Physikalische, chemische und biologische Einflussgrößen auf das Raumklima und auf die Innenluftqualität</i><i>• Klimatische Auswirkungen auf den Menschen</i><i>• Grenzwerte, messtechnische Erfassung und deren Einhaltung mit gebäudetechnischen Mitteln</i><i>• Richtlinien für gesundes Raumklima, thermische Behaglichkeit und</i>

		<i>technische Möglichkeiten</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<p>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weber, H.: Mauerfeuchtigkeit: Ursachen und Gegenmaßnahmen. 2. Auflage, expert Verlag, Sindelfingen (1986). • Seiffert, K.: Wasserdampfdiffusion im Bauwesen: Leitfaden zur Verhütung von Bauschäden durch diffusionstechn. Einwandfreie Baukonstruktion. 3. Auflage, Bauverlag, Berlin (1982). • Schrödter, H.: Verdunstung: anwendungsorientierte Messverfahren u. Bestimmungsmethoden. Springer, Berlin (1985). • Schormann, G.: Feuchtigkeit in Gebäuden: Raumklima, Sanierung, Schadensfeststellung. R. Müller, Köln (1988). • Schmidt, O.: Holz- und Baupilze: Biologie, Schäden, Schutz, Nutzen. Springer-Verlag, Berlin (1994). • Oxley, Tom A.: Feuchtigkeit in Gebäuden: Messgeräte, Diagnose, Behandlung. 2. Auflage, R. Müller, Köln (1992). • Buss, H.: Feuchteschäden – Umfangswände. WEKA Fachverlage, Kissing (1988). • Arendt, C., Seele, J.: Feuchte und Salze in Gebäuden. 2. Auflage, Verlagsanstalt Alexander Koch, Leinfelden-Echterdingen (2001). • Willems, W. M.; Schild, K.; Dinter, S.: Vieweg Handbuch Bauphysik. Tl. 1, Vieweg (2006). • Künzel, H.: Wärme- und Feuchteschutz. BVP, Porenbeton-Informations-GmbH, Wiesbaden (1997). • Hankammer, G.; Lorenz, W.: Schimmelpilze und Bakterien in Gebäuden: Erkennen und Beurteilen von Symptomen und Ursachen. Müller, Köln (2003). • Lotz, A.; Hammacher, P.: Schimmelschäden vermeiden: bauphysikalische Grundlagen - Analyse von Ursachen - Hinweise zur Vermeidung und Sanierung. Fraunhofer-IRB-Verlag, Stuttgart (2001) • Witthauer, J.: Raumluftqualität: Belastung, Bewertung, Beeinflussung. Verlag C.F. Müller, Karlsruhe (1993). • Diel, F. (Hrsg.): Inneraum-Belastung: erkennen, bewerten, sanieren; Beiträge der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF). Bauverlag, Berlin (1993). • DIN 1946: Raumlufttechnische Anlagen. • Mayer, E.; Schwab, R.: Untersuchung der physikalischen Ursachen von Zugluft. Gesundheits-Ingenieur 1 (1990) 111, S. 17-30. • Mayer, E.: Zulässige Luftgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von Turbulenzgrad und Raumtemperatur in klimatisierten Räumen. Forschungsvereinigung für Luft- und Trocknungstechnik e.V. 3/1/73/94, Frankfurt/Main (1994). • Mayer, E.: Individuelles Raumklima durch Infrarot-Strahlung (IRIS). IBP-Kurzmitteilung 275, Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart (1995). • Hausladen, G.: Einführung in die Bauklimatik: Klima- und Energiekonzepte für Gebäude. Ernst, Berlin (2003). • Künzel, H.: Fensterlüftung und Raumklima: Grundlagen, Ausführungs-hinweise, Rechtsfragen. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart (2006).
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	Feuchteschutz und Biohygrothermik, Vorlesung, 2 SWS Raumklima, Vorlesung, 2 SWS
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	Moisture Protection and bio-hygrothermics, lecture, 2 SWS Indoor Climate, lecture, 2 SWS
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p>Feuchteschutz und Biohygrothermik</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>Raumklima</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	None
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	Keine

	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Feuchteschutz und Raumklima (PL): Mündliche Prüfung (40 Minuten), Gewichtung: 1</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Moisture Protection and Indoor Climate (PL): Oral exam (40 minutes), weighting: 1</i>
18	Grundlage für...	<i>Module „Rechentools und Messeinrichtungen“</i>
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen, virtuelles Labor Kommunikation: Forum</i>

MODUL 8: Energie und Licht 2**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Energie und Licht 2</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Energy and Light 2</i>
2	Modulkürzel	<i>020800108</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; SoSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
9	Dozenten	<i>Dipl.-Ing. Johann Reiß Dr.-Ing. Jan der Boer</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 2. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Modul „Bauphysik und Gebäudetechnik“, „Energie und Licht 1“</i>
12	Lernziele	<i>Wärmeschutz und Energieeffizienz: Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"><i>beherrschen die Anforderungen nach den geltenden nationalen und europäischen Regeln sowie Normen und können diese zielgerichtet anwenden,</i><i>können das erlernte Wissen in der Planung und in Entwürfen umsetzen.</i> <i>Tages- und Kunstlichtplanung: Die Studierenden:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>beachten die umweltrelevanten Aspekte des Lichtes und die Rolle des Tageslichtes und des Kunstlichtes bei der Energieeinsparung,</i><i>können das erlernte Wissen in Planungen und Entwürfen einbringen.</i>
13	Inhalt	<i>Wärmeschutz und Energieeffizienz:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>Wärmebrücken</i><i>Wärmeschutztechnische Vorschriften – EnEV</i><i>DIN V 18599</i><i>Bilanzierung</i><i>Energieausweis;</i><i>Grundlagen und Grenzen für die Minimierung der Transmissions- und Lüftungswärmeverluste</i><i>Zuluffassade</i><i>Thermische Bauteilaktivierung</i><i>Methoden zur passiven Solarenergienutzung</i> <i>Tages- und Kunstlichtplanung:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>Kunstlichttechnik (Lampen, Leuchten, Betriebsgeräte)</i><i>Lichtmanagement</i><i>Lichts simulationsverfahren für Kunst- und Tageslicht</i><i>Bewertungsverfahren (Blendung und Energie)</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<i>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</i> <i>Weiterführende Literatur:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>Krüger, E.W.: Konstruktiver Wärmeschutz. 1. Auflage, Rudolf Müller Verlag, Köln (2000).</i><i>Bobran, H. W. und Bobran-Wittfoth, I.: Handbuch der Bauphysik. Be-</i>

		<p>rechnungs- und Konstruktionsunterlagen für Schallschutz, Raumakustik, Wärmeschutz und Feuchteschutz. 7. Auflage. Vieweg-Verlag, Braunschweig (1995).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berber, J.: Bauphysik. Wärmetransport – Feuchtigkeit – Schall. 4. Auflage. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg (1994). • EnEV, Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden. Beuth Verlag, Berlin (2001). • Gertis, K. und Hauser, G.: Instationärer Wärmeschutz. Berichte aus der Bauforschung. H.103. Verlag Ernst & Sohn, Berlin (1975). • Göggel, M.: Bauphysik für Baupraktiker. Schall-, Wärme-, Feuchte- und Brandschutz. 1. Auflage, Bauverlag, Wiesbaden (1987). • Gösele, K. und Schüle, W.: Schall, Wärme, Feuchte, Grundlagen, Erfahrungen und praktische Hinweise für den Hochbau. 10. Auflage, Bauverlag, Wiesbaden (1997). • Hohmann, R., Setzer, M. und Wehling, M.: Bauphysikalische Formeln und Tabellen: Wärmeschutz – Feuchteschutz – Schallschutz. 4. Auflage, Werner-Verlag, Düsseldorf (2004). • Liersch, K. W.: Bauphysik kompakt: Wärme- und Feuchteschutz. 1. Auflage, Bauwerk Verlag, Berlin (2001). • Lutz, P. et. al.: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. 5. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart (2002). • Zürcher, Ch. und Frank, Th.: Bauphysik. Bau und Energie, Band 2, Leitfaden für Planung und Praxis. 2. Auflage, Hochschulverlag an der ETH Zürich (2004). • Venzmer, R. (Hrsg.): Der Gebäudeenergieberater – Jahrbuch 2006. 1. Auflage, HUSS-MEDIEN, Verlag Bauwesen, Berlin (2005). • Simon, N.: Das Energieoptimierte Haus – Planungshandbuch mit Projektbeispielen. 1. Auflage, Bauwerk Verlag, Berlin (2004). • Hentschel, J.: Licht und Beleuchtung: Theorie und Praxis der Lichttechnik. 4. neubearb. Auflage, Hüthig Verlag, Heidelberg (1994). • Kramer, H.: Licht: Bauen mit Licht. 1. Auflage, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Köln (2002). • Baer, R. (Hrsg.): Beleuchtungstechnik: Grundlagen. 2. Auflage, Verlag Technik, Berlin (1996). • Çakir, A.: Tageslicht nutzen: Bedeutung von Dachlichtöffnungen für Ergonomie, Architektur und Technik. Eine interdisziplinäre Studie. Kleffmann, Bochum (2001). • Lutz, P. et. al.: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. 5. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart (2002). • Ehling, K.: lichttechnische Bewertung und Wirtschaftlichkeit. VDI-Verlag, Düsseldorf (2000). • Haas-Arndt, D.; Ranft, F.: Tageslichtnutzung in Gebäuden. Energieagentur NRW, Heidelberg, Müller (2007). • DIN 5034: Tageslicht in Innenräumen.
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	Wärmeschutz und Energieeffizienz 2, Vorlesung, 2,0 SWS Tages- und Kunstlichtplanung 2, Vorlesung, 2,0 SWS
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	Heat Protection and Energy Efficiency 2, lecture, 2,0 SWS Daily and Artificial Light Planning 2, lecture, 2,0 SWS
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p>Wärmeschutz und Energieeffizienz 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>Tages- und Kunstlichtplanung 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	None
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	None
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	Licht (PL): Klausur (120 Minuten), Gewichtung: 1

	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Light (PL): exam (120 minutes), weighting: 1</i>
18	Grundlage für...	<i>Modul „Rechentools und Messeinrichtungen“</i>
19	Medienform	<i>ILIAS-Lernmodul, Animationen, Film, computergestützte Berechnungen, virtuelle Klasse Kommunikation: Forum</i>

MODUL 9: Sondergebiete**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Sondergebiete</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Special Areas</i>
2	Modulkürzel	<i>020800109</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; SoSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
9	Dozenten	<i>Dipl.-Ing. Thomas Kolb Dipl.-Ing. Jan Paul Lindner</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 2. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>keine</i>
12	Lernziele	<p><i>Brandschutz:</i> <i>Die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>sind mit den Grundsätzen für brandschutzgerechtes Planen und Entwerfen vertraut,</i><i>kennen die Anforderungen nach den nationalen und europäischen Richtlinien und Normen und können diese zielgerecht anwenden.</i> <p><i>Ökobilanzierung:</i> <i>Die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>kennen Instrumente der Umweltpolitik und deren Anwendung,</i><i>können die Methode der Ganzheitlichen Bilanzierung umsetzen und darstellen,</i><i>kennen die Problematik, die Einsatzbereiche und den Nutzen der Ökobilanz,</i><i>können Umweltwirkungen der Material- und Prozessauswahl in der Produktentwicklung einschätzen, einordnen und in die Entscheidungsfindung einbeziehen.</i>
13	Inhalt	<p><i>Brandschutz:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>Verbrennung, Brandabläufe und Brandentstehung</i><i>Brandausbreitung und –auswirkung</i><i>Brandschutzziele und –maßnahmen</i><i>Baustoff- und Bauteilklassifizierung</i><i>Gestaltung von Rettungswegen</i><i>Brandschutzkonzepte</i><i>Bemessung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen</i><i>Brandschutztechnische Auslegung von Hoch- und Industriebauten</i><i>Ingenieurmethoden</i> <p><i>Ökobilanzierung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>Überblick über die wichtigsten umweltpolitischen Instrumente und deren Anwendung</i><i>Methodik der Ökobilanz nach DIN ISO 14040 und DIN ISO 14044 und deren Erweiterung um die technische und ökonomische Dimension zur Ganzheitlichen Bilanzierung sowie die Weiterentwicklung zu einem Design for Environment (DFE)-Konzept</i>

14	Literatur/Lernmaterialien	<p>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</p> <p>Weiterführende Literatur: Brandschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bock, H. M.; Klement, E.: Brandschutz-Praxis für Architekten und Ingenieure. 1. Auflage, Bauwerk Verlag, Berlin (2002). • Klingsohr, K.: Vorbeugender baulicher Brandschutz. 5. Auflage, Kohlhammer Verlag, Stuttgart (1997). • Mehlhorn G. (Hrsg.): Der Ingenieurbau: Grundwissen Bauphysik / Brandschutz. 1. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, Berlin (1997). • Rüdiger, H.: Stahlbau Brandschutz Handbuch. 1. Auflage, Ernst & Sohn, Berlin (1994). • Schneider, U.: Grundlagen der Ingenieurmethoden im Brandschutz. 1. Auflage 2002, Werner Verlag, Düsseldorf (2002). • Löbber, A.: Brandschutzplanung für Architekten und Ingenieure: mit beispielhaften Konzepten für alle Bundesländer. 2., aktualisierte Auflage, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Köln (1998). • Usemann, K.: Brandschutz in der Gebäudetechnik: Grundlagen – Gesetzgebung – Bauteile – Anwendung. 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin (2003). • Schmolke, H.: Praxishandbuch für Planung, Errichtung, Prüfung und Betrieb. 1. Auflage, Hüthig und Pflaum, München, Heidelberg (2001). • Schneider / Horvath: Brandschutz-Praxis in Tunnelbauten. 1. Auflage, Bauwerk Verlag, Berlin (2006). • Schneider, U.: Grundlagen zur Festlegung von Brandszenarien für den Brandschutzentwurf. Zeitschrift vfdb, Heft 3, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, S. 92-100 (1995). • DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen. Beuth-Verlag, Berlin. <p>Ökobilanzierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN ISO 14040:2006: Umweltmanagement -Ökobilanz -Grundsätze und Rahmenbedingungen. • DIN ISO 14044:2006: Umweltmanagement -Ökobilanz –Anforderungen und Anleitungen. • Eyerer P. (Hrsg.): Ganzheitliche Bilanzierung - Werkzeug zum Planen und Wirtschaften in Kreisläufen. Springer Verlag, Heidelberg (1996). • DIN EN ISO 14001:2004: Umweltmanagementsysteme –Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung. Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	Brandschutz, Vorlesung, 2,0 SWS Ökobilanzierung, Vorlesung, 2,0 SWS
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	Fire Protection, lecture, 2,0 SWS Life Cycle Assessment, lecture, 2,0 SWS
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p>Brandschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>Ökobilanzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	None
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	None
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	Brandschutz (PL): Mündliche Prüfung (30 Minuten), Gewichtung: 3 Ökobilanzierung (PL): Mündliche Prüfung (30 Minuten), Gewichtung: 3
	Prüfungsleistungen (Englisch)	Fire Protection (PL): oral exam (30 minutes), weighting: 3 Life Cycle Assessment (PL): oral exam (30 minutes), weighting: 3
18	Grundlage für...	

19	Medienform	<i>ILIAS-Lernmodul, Virtuelle klasse, Animationen, Film, computergestützte Berechnungen</i> <i>Kommunikation: Forum</i>
----	------------	--

MODUL 10: Projekt 2**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Projekt 2</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Project 2</i>
2	Modulkürzel	<i>020800110</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; SoSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner</i>
9	Dozenten	<i>Dozierende aller Module Koordination: Dipl.-Ing. Holger Röseler</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 2. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Projekt 1</i>
12	Lernziele	<p><i>Die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>sind in der Lage, die erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen in einem Projekt (Schwerpunkt Akustik) anzuwenden,</i> • <i>besitzen die Fähigkeit der wissenschaftlichen Bearbeitung einer gegebenen Problemstellung,</i> • <i>beherrschen die Darstellung des Wissensstands zum inhaltlichen und methodenbezogenen Themenbereich</i> • <i>besitzen die Fähigkeit zur Anwendung der gängigen Methoden in strukturierter und nachvollziehbarer Form,</i> • <i>sind befähigt, die Vorgehensweise zur Ergebniszielung und die Ergebnisse sowie ihrer relevanten Kriterien zur Bewertung darzustellen.</i>
13	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Die Dozierenden des Studiengangs stellen Themen und Aufgabenstellungen mit Schwerpunkt Energieeffizienz zur Verfügung.</i> • <i>Die Bearbeitung erfolgt basierend auf dem Wissen sowie den Fähigkeiten und Kompetenzen der absolvierten Module.</i> • <i>Abschließend sind die Ergebnisse zu präsentieren.</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<p><i>Leitfaden und Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten</i></p> <p><i>Eine ausführliche Literaturrecherche erfolgt je nach Themenstellung durch die Studierenden</i></p>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Seminar, 4 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>course, 4 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p><i>Projekt 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>8 Stunden in Präsenz</i> • <i>142 Stunden Selbststudienzeit</i>
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Projektarbeit</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>Project work</i>

	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>None</i>
18	Grundlage für...	<i>Module „Projekt 3“</i>
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse</i>
		<i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 11: Rechentools und Messeinrichtungen**STAND: Oktober 2018**

	Modulname (Deutsch)	<i>Rechentools und Messeinrichtungen</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Computational Tools and Measuring Device</i>
2	Modulkürzel	<i>020800111</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; WiSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner Prof. Dr.-Ing. Martin Krus Dr.-Ing. Jan de Boer Dipl.-Ing. Thomas Kolb</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 3. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Module „Energie“, „Feuchteschutz und Raumklima“, „Licht“, „Akustik“, „Sondergebiete“</i>
12	Lernziele	<i>Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>können mit bauphysikalischer Software praxisnah umgehen, Realbedingungen abstrahieren und im Rechenprogramm entsprechend parametrisieren,</i>• <i>können mit Messtechnik realitätsnah umgehen und Messketten sinnvoll aufbauen,</i>• <i>beherrschen die Grundprinzipien der Messtechnik sowie der Ergebnisanalyse und können bauphysikalische Probleme in der Praxis messtechnisch einkreisen.</i>
13	Inhalt	<i>Bauphysikalische Berechnungs- und Simulationsprogramme:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Schallimmissionsschutz und Berechnung der Luftschalldämmung sowie raumakustische Simulation</i>• <i>Tages- und Kunstlichtplanung sowie Fassadenauslegung</i>• <i>Gekoppelte Wärme- und Feuchtevorgänge</i>• <i>Nachweise nach EnEV</i>• <i>Brandsimulation mittels Mehrraum-Mehrzonen-Modell</i> <i>Messungen in bauphysikalischen Prüfständen und am Modell:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Thermische Messtechnik, U-Wert- Bestimmung</i>• <i>Luft- und Trittschalldämmung, Nachhallzeit</i>• <i>Tageslichtquotient, Beleuchtungsstärke, Verschattung</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<i>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</i> <i>Weiterführende Literatur:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Schregle, R.: Daylight simulation with photon maps. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart (2005).</i>• <i>Müller, S.: Simulation von Kunst- und Tageslicht mit dem Radiosity-Verfahren. Dissertation, Technische Universität Darmstadt (1996).</i>• <i>Software / WUFI / Literatur. http://www.wufi.de (2007).</i>• <i>DataKustik. http://www.datakustik.de (2007).</i>• <i>ZUB-Kassel e.V. - EPASS-HELENA. http://141.51.43.66/Produkte/Software/Epas-Helena-4.0/Epas-Helena-4.0.htm (2007).</i>• <i>De Boer, J.; Erhorn, H.: Ein einfaches Modell zur Klassifizierung der Tageslichtversorgung von Innenräumen mit vertikalen Fassaden. Ge-</i>

		<p>sundheits-Ingenieur, 125 Heft 6, Oldenbourg Industrieverlag, München (2004) S. 281-295</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moore, A. C.: <i>Delphi WIN32 Multimedia-API</i>. Frankfurt (2001). • Gold, B.; Morgen, N.: <i>Speech and Audio Signal Processing</i>. New York(2000). • Naßhan, K.; Maysenhölder, W.: <i>Mit Auralisation und rechnerischen Prognoseverfahren zur optimalen Schalldämmung</i>. Sonderdruck aus: <i>BAUPHYSIK</i> 23, Heft 2, Ernst & Sohn, Berlin (2001) S. 76-80. • Akenine-Möller, T.; Haines, E.: <i>Real-Time Rendering</i>. 2. Auflage, B&T (2002). • Pharr, M.; Humphreys, G.: <i>Physically Based Rendering</i>. Morgan Kaufmann, London (2004). • Eggenschwiler, K., Heutschi, K., Lüthi-Freuler, N.: <i>Optimaler Lärmschutz dank akustischer Modellmessung</i>. <i>tec21</i> (2001), H. 7, S. 7-10. • Beyer, E.: <i>Konstruktiver Lärmschutz</i>. Beton-Verlag, Düsseldorf (1982). • Schuster, N.; Kolobrodov, V. G.: <i>Infrarot Thermografie</i>. 2. Ausgabe, WILEY-VCH Verlag Berlin GmbH (2004). • Raicu, A.: <i>IR- Thermografie im Bauwesen. Abschlussbericht: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg im Breisgau</i> (1999). • Zeller J.; Biasin, K.: <i>Luftdichtigkeit von Wohngebäuden: Messung, Bewertung, Ausführungsdetails</i>. 3. Auflage, VWEW Energieverlag GmbH, Frankfurt (2002). • DIN 52615: <i>Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Bau- und Dämmstoffen</i>. • DIN 52617: <i>Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten von Baustoffen</i>. • DIN EN 13829: <i>Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden</i>. • Beiblatt zur DIN EN 13829. FLiB e.V. c/o Technologie- und Gründerzentrum Kassel, AS-Print, Kassel (2002). • DIN 4108 Teil 7: <i>Luftdichtheit von Gebäuden, Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie –beispiele</i>. • DIN EN 410: <i>Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen</i>.
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Bauphysikalische Ingenieurwerkzeuge und Messungen</i> , 4,0 SWS
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>Building Physical Engineering Tools and Measurements</i> , 4,0 SWS
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p><i>Bauphysikalische Ingenieurwerkzeuge und Messungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 Stunden in Präsenz • 134 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Projektarbeit (V)</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>Project work (V)</i>
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Bauphysikalische Ingenieurwerkzeuge und Messungen (PL): mündliche Prüfung (40 Minuten), Gewichtung 1</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Building Physical Engineering Tools and Measurements (LP): oral exam (40 minutes), weighting 1</i>
18	Grundlage für...	
19	Medienform	<p><i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen, EDV-Software</i></p> <p><i>Kommunikation: Forum</i></p>

MODUL 12: Nachhaltigkeit und Sanierung**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Nachhaltigkeit und Sanierung</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Sustainability and renovation</i>
2	Modulkürzel	<i>020800112</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; WiSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
9	Dozenten	<i>Dipl.-Ing. Manfred Hermann Dipl.-Ing. Sarah Schneider</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 3. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Module „Bauphysik und Gebäudetechnik“, „Energie“, „Feuchteschutz und Raumklima“, „Sondergebiete“</i>
12	Lernziele	<i>Bauphysikalische Sanierung: Die Studierenden können</i> <ul style="list-style-type: none"><i>aufgrund von praktischen Beispielen bauphysikalische Maßnahmen richtig planen,</i><i>bestimmen, welche Maßnahmen für ein Bestandsgebäude wirtschaftlich optimal sind,</i><i>technische Aussagen mit kaufmännischen Informationen unterfüttern.</i> <i>Nachhaltigkeit: Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none"><i>kennen die Komponenten der Nachhaltigkeit,</i><i>kennen unterschiedliche Zertifizierungssysteme und Standards,</i><i>haben die Kompetenz, nachhaltige Konzepte zu bewerten,</i><i>können nachhaltige Konzepte entwickeln.</i>
13	Inhalt	<i>Bauphysikalische Sanierung:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>Anforderungen für Bestandsgebäude</i><i>Analyse von Bestandsgebäuden</i><i>Praktische Vor-Ort-Begehung eines Gebäudes, Aufmaß und Datenerhebung, Erstellung eines Energieausweises</i><i>Bauphysikalische Sanierungsszenarien für Bestandsgebäude</i><i>End- und Primärenergiebedarfs vor und nach der Maßnahme</i><i>Optimierung der geplanten Maßnahmen</i><i>Berechnung der Wirtschaftlichkeit der geplanten Maßnahmen</i> <i>Nachhaltigkeit:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>Definition und Grundbegriffe der Nachhaltigkeit</i><i>Regenerative Systeme</i><i>Existierende Zertifizierungssysteme und Standards</i><i>Methodik der Zertifizierung</i><i>Einzelaspekte der Nachhaltigkeit</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<i>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</i> <i>Weiterführende Literatur:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>Künzel, H.: Sollen Hausaußenwände atmungsfähig sein? „Physik in unserer Zeit“ 21 (1990), H.6, S.252-257.</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • Künzel, H.: <i>Tauwasserschäden im Dach aufgrund von Dampfdiffusion durch angrenzendes Mauerwerk</i>. wksb 41 (1996), H.37, S.34-36. • Stephenson, U.M.: <i>Vom Konzertsaal bis zur Fabrikhalle – Das raumakustische Simulations-Programm SOPRAN. TAB – Technik am Bau 25</i> (1994), H. 2, S. 25-27. • Stephenson, U.M.: <i>Zur Raumakustik großer kreisförmiger Räume. Am Beispiel des Plenar-saals des Deutschen Bundestages</i>. DBZ 5 (1994), S. 113- 124. • Fuchs, H.V., Zha, X. und Schneider, W.: <i>Zur Akustik in Büro- und Konferenzräumen</i>. Bauphysik 19 (1997), H. 4, S. 105-112. • Haustein, T.: <i>Schäden durch fehlerhaftes Konstruieren mit Holz</i>. Fraunhofer IRB-Verlag, Stuttgart (2006). • Hauser, G.; Stiegel, H.: <i>Wärmebrückenkatalog für Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen zur Vermeidung von Schimmelpilzen</i>. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart (2006). • Grobe, C.: <i>Passivhäuser planen und bauen: Grundlagen - Bauphysik - Konstruktionsdetails – Wirtschaftlichkeit</i>. Callwey, München (2002). • Cziezielski, E.; Vogdt, F. U.: <i>Schäden an Wärmedämm-Verbundsystemen</i>. 2. Auflage, Fraunhofer-IRB-Verlag, Stuttgart (2007). • Schrepfer, T.; Gscheidle, H.: <i>Schäden beim Bauen im Bestand</i>. Fraunhofer-IRB-Verlag, Stuttgart (2007).
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Bauphysikalische Sanierung, Vorlesung + Projektarbeit, 2 SWS</i> <i>Nachhaltigkeit, Vorlesung, 2 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>Building Physical Renovation, lecture+ project work, 2 SWS</i> <i>Sustainability, lecture, 2 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<i>Bauphysikalische Sanierung:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <i>Nachhaltigkeit:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Projektarbeit (V)</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>Project work (V)</i>
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Nachhaltige Sanierung (PL): mündliche Prüfung (40 Minuten), Gewichtung: 1</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Sustainable renovation (PL): oral exam (40 minutes), Weighting: 1</i>
18	Grundlage für...	
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen</i> <i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 13: Planung und Bewertung**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Planung und Bewertung</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Planning and rating</i>
2	Modulkürzel	<i>020800113</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; WiSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dr. Christian Stoy Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 3. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Module „Bauphysik und Gebäudetechnik“, „Wärmeschutz“, „Feuchteschutz und Raumklima“, „Sondergebiete“</i>
12	Lernziele	<i>Bauplanung und Management: Die Studierenden können</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• grundlegende bauökonomische Zusammenhänge überblicken,</i><i>• grundlegende Wirtschaftlichkeitsbeurteilungen anstellen,</i><i>• Bau- und Nutzungskosten überschauen.</i> <i>Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise: Die Studierenden können</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• sie Aspekte der Ressourcenschonung in Ihren Arbeiten integrieren,</i><i>• Lebenszyklusorientiert bilanzieren.</i>
13	Inhalt	<i>Bauplanung und Management:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• Mengenermittlung, Mengen und Bezugseinheiten</i><i>• Kostenermittlung, Kostenkontrolle und Kostensteuerung</i><i>• Kostengruppen und -kennwerte</i><i>• Verfahren der Investitionsrechnung</i><i>• Kapital und Zinsfluss</i> <i>Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• Ganzheitlichkeit Gestaltung & Soziales</i><i>• Lebenszyklusorientierte Bilanzierung</i><i>• Ressourcenschonung / Umweltschutz</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<i>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</i> <i>Weiterführende Literatur:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• DIN 276 (1981) Kosten von Hochbauten.</i><i>• DIN 276 (2008) Kosten im Bauwesen.</i><i>• DIN 277 (1950) Hochbauten: Umbauter Raum, Raummeterpreis.</i><i>• DIN 277-1 (2016) Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen – Teil 1: Hochbau.</i><i>• DIN 277-3 (2005) Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau: Mengen und Bezugseinheiten.</i><i>• Kochendörfer, B.: Bau-Projekt-Management: Grundlagen und Vorgehensweisen. 3. Auflage, Teubner, Wiesbaden (2007).</i><i>• Stark, K.: Baubetriebslehre - Grundlagen: Projektbeteiligte, Projektplanung, Projektlauf. 1. Auflage, Vieweg, Wiesbaden (2006).</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • Hoffmann, M.; Kuhlmann W.: <i>Beispiele für die Baubetriebspraxis</i>. 1. Auflage, Teubner, Wiesbaden (2006). • Gerster, R.; Kohl, H.: <i>Baubetrieb in Beispielen: Projektentwicklung - Kalkulation - Bauproduktion - Gebäudemanagement - Repetitorium - Abbildungen - Beispiele mit Aufgaben - kommentierte Lösungen</i>. 2. Auflage, Werner, Neuwied (2006). • Hofstadler, C.: <i>Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb</i>. Springer, Berlin; Heidelberg; New York (2007). • Möller, D.-A. (2007) <i>Planungs- und Bauökonomie: Wirtschaftslehre für Bauherren und Architekten, Band 1: Grundlagen der wirtschaftlichen Bauplanung</i>. München.
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Bauplanung und Management, Vorlesung, 1,3 SWS</i> <i>Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise, Vorlesung, 2,7 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>Construction Planning and Management, lecture, 1,3 SWS</i> <i>Energy and sustainability certificates, lecture, 2,7 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<i>Bauplanung und Management:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 6 Stunden in Präsenz • 44 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <i>Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 92 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>None</i>
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Planung und Bewertung (PL): mündliche Prüfung (60 Minuten), Gewichtung: 1</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Planning and rating (PL): oral exam (60 minutes), Weighting: 1</i>
18	Grundlage für...	
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen</i> <i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 14: Anwendung**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	Anwendung
	Modulname (Englisch)	Application
2	Modulkürzel	020800114
3	Leistungspunkte (LP)	6
4	Semesterwochenstunden (SWS)	4
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	1
6	Turnus	Jedes 2. Semester; WiSe
7	Sprache	Deutsch
8	Modulverantwortliche(r)	apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Hanss
9	Dozenten	apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Hanss Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Gaul Dr.-Ing. Arndt Wagner Dipl.-Ing. Michael Stoiber NN
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	M. BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 3. Semester
11	Voraussetzungen	Keine
12	Lernziele	<p>Bauphysikalische Sanierung: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> haben den Altbaubestand, gängige Konstruktionsweisen und deren Einflussfaktoren kennengelernt kennen Merkmale bestimmter Baualtersklassen sowie deren Schwachstellen (Gebäudetypologie) Kennen Hilfsmittel und mögliche Messverfahren bei der Bestandsaufnahme können eine technische, energetische, akustische und feuchtetechnische Bestandsaufnahme durchführen sind in der Lage Schwachstellen, Schäden und Mängel zu lokalisieren und energetische, akustische und feuchtetechnische Sanierungsmaßnahmen zu erarbeiten <p>Schwingungen im Bauwesen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> beherrschen die Grundlagen von Schwingungen im Bauwesen, kennen verschiedene Formen von Schwingungen und deren Berechnungsmethoden, können die Übertragungsfunktionen und somit die Schwingungstilgung sowie die Drehschwingungsdämpfung ermitteln. <p>Körperschall: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> beherrschen die Grundlagen der Entstehung, Ausbreitung und Dämpfung von Körperschall, können Strategien entwickeln, um vorhandene Schwachstellen zu minimieren bzw. auftretende Probleme zu vermeiden. <p>Erdbebensicheres Bauen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> beherrschen die Grundzüge des erdbebensicheren Bauens. Darüber hinaus verstehen sie die Naturphänomene, die zu Erdbeben und den damit verbundenen katastrophalen Ereignissen führen <p>RWA Anlagen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> Kennen die Wirkungsweise von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

		<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Anforderungen an Rauch- und Wärmeabzugsanlagen nach geltender Rechtslage <p>Wissenschaftliches Schreiben Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagentechnik zur Erstellung eines wissenschaftlichen Textes. • können strukturelle Schwierigkeiten während des Schreibprozesses benennen und durch die Anwendung des vermittelten Wissens überwinden. • sind in der Lage, einen „Rohtext“ so zu überarbeiten, dass die „Endfassung“ keine logischen Sprünge mehr enthält, adressatengerecht formuliert ist und dem wissenschaftlichen Stil entspricht.
13	Inhalt	<p>Bauphysikalische Sanierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen für Bestandsgebäude • Analyse von Bestandsgebäuden • Praktische Vor-Ort-Begehung eines Gebäudes, Aufmaß und Datenerhebung, Erstellung eines Energieausweises • Bauphysikalische Sanierungsszenarien für Bestandsgebäude • End- und Primärenergiebedarfs vor und nach der Maßnahme • Optimierung der geplanten Maßnahmen • Berechnung der Wirtschaftlichkeit der geplanten Maßnahmen <p>Schwingungen im Bauwesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition, Grundbegriffe und Darstellungsformen von Schwingungen • Gleichungen von ungedämpften und gedämpften Schwingungen und deren Lösung • Arten der Erregung erzwungener Schwingungen • Bewegungsgleichungen und deren Lösung bei Systemen ohne und mit Dämpfung • Literaturverzeichnis <p>Körperschall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körperschall- und Erschütterungsausbreitung • Schwingungen und Wellen in Festkörpern • Grundprinzipien, Berechnungsvorschriften und Messverfahren der Körperschallausbreitung in Konstruktionen • Abstrahlung von Körperschall • Methoden der Dämmung und Dämpfung des Körperschalls • Literaturverzeichnis <p>Erdbebensicheres Bauen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erdbebenentstehung, seismische Grundlagen (Plattentektonik, seismische Wellen, Erdbebenskalen), Erdbebenfolgen und Erdbebenbeanspruchung • Schwingungen mit einem Freiheitsgrad, freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingung, erzwungene Schwingungen, Resonanz, Faltungsintegral • Schwingungen mit mehreren Freiheitsgraden, modale Koordinaten, Modalanalyse • Antwortspektren der Relativverschiebung, Relativgeschwindigkeit und Absolutbeschleunigung, Bemessungsgrundlagen nach DIN 4149 bzw. EC 8 • Bauliche Aspekte, erdbebengerechter Entwurf, typische Schadensmuster, konstruktive Maßnahmen für erdbebensicheres Bauen (Grundriss, Aufriss, Gründung, Massenverteilung) • Modellbildung, Ersatzstabmodell, Modell der starren Stockwerksscheiben • Zeitverlaufsverfahren, numerische Integration der Schwingungsdifferentialgleichungen, Newmark-Verfahren <p>RWA Anlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen • Wirkungsweise von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen • Anforderungen der DIN EN 12101 • Entrauchungsklappen und Entrauchungskanäle • Baurechtliche Anforderungen • Auslegung nach DIN 18232 • Rauchschutzdruckanlagen • CFD-Simulation <p>Wissenschaftliches Schreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übungen zu den einzelnen Teilen einer Abschlussarbeit • Linguistische Strukturen und ihre Optimierungsmöglichkeiten • Zitat und Plagiat

		<ul style="list-style-type: none"> • Schreibprozess • Textproduktion im Schreibprozess • Individuelle Beratung zu den erstellten Texten
14	Literatur/Lernmaterialien	<p>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D. Gross, W. Hauger, W. Schnell, J. Schröder & W. Wall: Technische Mechanik Band 3: Kinetik. 12. Auflage, Springer (2012). • D. Gross, W. Ehlers & P. Wriggers: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3: Kinetik, Hydrodynamik. 10. Auflage, Springer (2012). • D. Gross, W. Hauger, W. Schnell and P. Wriggers: Technische Mechanik Band 4: Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden, 8. Auflage, Springer (2012). • D. Gross, W. Hauger, E. A. Werner & J. Schröder: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 4: Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden. 1. Auflage, Springer(2012). • R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik: Pearson Studium (2012). • M.R. Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen, neueste Auflage • Ch. Stickel-Wolf und J. Wolf.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Gabler, neueste Auflage • N. Franck und J. Stary: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Schöningh, neueste Auflage
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<p>„Schwingungen im Bauwesen“, Vorlesung, 2 SWS</p> <p>„Körperschall“, Vorlesung, 2 SWS</p> <p>„Erdbebensicheres Bauen“, Vorlesung, 2 SWS</p> <p>„RWA Anlagen“, Vorlesung, 2 SWS</p>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<p>„Vibrations in Civil Engineering“, lecture, 2 SWS</p> <p>„Structure-borne Noise “ lecture, 2 SWS</p> <p>„Earthquake-proof construction“, lecture, 2 SWS</p> <p>„SHE Systems“, lecture, 2 SWS</p>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p>Insgesamt 150 Stunden, es sind zwei von fünf Veranstaltungen zu wählen</p> <p>Schwingungen im Bauwesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>Körperschall</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>Erdbebensicheres Bauen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>RWA Anlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>Wissenschaftliches Schreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	keine
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	none
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	None
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	Wahlpflicht (PL): mündliche Prüfung (60 Minuten), Gewichtung: 1
	Prüfungsleistungen (Englisch)	Elective module (PL): oral exam (60 minutes), weighting: 1
18	Grundlage für...	
19	Medienform	Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen Kommunikation: Forum

MODUL 15: Projekt 3**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Projekt 3</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Project 3</i>
2	Modulkürzel	<i>020800115</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>6</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>4,0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes 2. Semester; WiSe</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner</i>
9	Dozenten	<i>Dozierende aller Module Koordination: Dipl.-Ing. Holger Röseler</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 3. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Projekt 2</i>
12	Lernziele	<p><i>Die Studierenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>sind in der Lage, die erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen in einem Projekt (Schwerpunkt Energieeffizienz) anzuwenden,</i> • <i>besitzen die Fähigkeit der wissenschaftlichen Bearbeitung einer gegebenen Problemstellung,</i> • <i>beherrschen die Darstellung des Wissenstands zum inhaltlichen und methodenbezogenen Themenbereich</i> • <i>besitzen die Fähigkeit zur Anwendung der gängigen Methoden in strukturierter und nachvollziehbarer Form,</i> • <i>sind befähigt, die Vorgehensweise zur Ergebniszielung und die Ergebnisse sowie ihrer relevanten Kriterien zur Bewertung darzustellen.</i>
13	Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Die Dozierenden des Studiengangs stellen Themen und Aufgabenstellungen mit Schwerpunkt Energieeffizienz zur Verfügung.</i> • <i>Die Bearbeitung erfolgt basierend auf dem Wissen sowie den Fähigkeiten und Kompetenzen der absolvierten Module.</i> • <i>Abschließend sind die Ergebnisse zu präsentieren.</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<p><i>Leitfaden und Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten</i></p> <p><i>Eine ausführliche Literaturrecherche erfolgt je nach Themenstellung durch die Studierenden</i></p>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Seminar, 4 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>course, 4 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p><i>Projekt 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>8 Stunden in Präsenz</i> • <i>142 Stunden Selbststudienzeit</i>
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Projektarbeit</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>Project work</i>

	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>None</i>
18	Grundlage für...	
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse</i>
		<i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 16: Masterarbeit**STAND: Oktober 2018**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Masterarbeit</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Master-Thesis</i>
2	Modulkürzel	<i>020800116</i>
3	Leistungspunkte (LP)	<i>30</i>
4	Semesterwochenstunden (SWS)	<i>0</i>
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	<i>1</i>
6	Turnus	<i>Jedes Semester</i>
7	Sprache	<i>Deutsch</i>
8	Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr.-Ing. Schew-Ram Mehra</i>
9	Dozenten	
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 4. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Zum Zeitpunkt der Ausgabe des Themas wurden mindestens 84 LP erworben.</i>
12	Lernziele	<i>Der Studierende ist in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus dem Bereich Bauphysik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.</i>
13	Inhalt	<i>In Abhängigkeit von der jeweiligen Themenstellung.</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<i>In Abhängigkeit von der jeweiligen Themenstellung.</i>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<i>750 Stunden</i>
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Modulprüfung</i>

	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Exam</i>
18	Grundlage für...	
19	Medienform	