

Studienverlauf

1. Semester

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

Modul 2: Energie	6 LP 150 h
Wärmeschutz und Energieeffizienz (6)	

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

Modul 4: Baurecht	3 LP 75 h
Baurecht (3)	
Kulturgerechtes Bauen (3)	

Modul 5: Projekt 1	6 LP 150 h
Angewandte Energieeffizienz	

2. Semester

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

Modul 8: Licht	6 LP 150 h
Tages- und Kunstlichtplanung (6)	

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) Stadtbauphysik (3)	

Modul 10: Projekt 2	6 LP 150 h
Angewandte Akustik	

3. Semester

Modul 11: Rechentools und Messeinrichtung	6 LP 150 h
Ingenieurwerkzeuge (3) Messungen (3)	

Modul 12: Nachhaltigkeit	6 LP 150 h
Nachhaltigkeit (3) Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise (3)	

Modul 13: Bauplanung und Sanierung	6 LP 150 h
Bauplanung und Management (2) Bauphysikalische Sanierung (4)	

Modul 14: Anwendung	6 LP 150 h
Wahlfach 1 (3) Wahlfach 2 (3)	

Modul 15: Projekt 3	6 LP 150 h
Angewandte Hygrothermik	

4. Semester

Modul 16: 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		P	X				-	S	6
3	Akustik		P	X				-	M	6
4	Baurecht			X				USL		3
5	Projekt 1			X				USL		6
6	Stadtbauphysik, Klima- und Kulturge-rechtes Bauen			X	X			V	M	9
7	Feuchteschutz und Raumklima		P		X			-	PL	6
8	Licht		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		P			X		V	M	6
13	Bauplanung und Sa-nierung		P			X				6
		Bauplanung und Ma-nagement				X			M	
		Bauphysikalische Sanie-rung				X			M	
14	Anwendung		P			X		USL		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: WS2020/21**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Bauphysik und Gebäudetechnik</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Building physics and building services</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. Gunnar Grün</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dr.-Ing. Gunnar Grün Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Schreiber</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M. BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 1. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>keine</i>
12	Lernziele	<i>Einführung in die Bauphysik</i> <i>Studierende</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>kennen die Grundlagen der Bauphysik in den Teilgebieten Wärme, Feuchte und Schall. Sie können diese anwenden.</i>• <i>verstehen Transportvorgänge und können notwendige Maßnahmen ergreifen.</i>• <i>können Energiebilanzen aufstellen und Einsparpotentiale ermitteln.</i>• <i>kennen die Wechselwirkungen und Abhängigkeiten einzelner Teilgebiete und haben gelernt diese zu vermitteln.</i>• <i>beherrschen bauphysikalische Anforderungen</i> <i>Gebäudetechnik</i> <i>Studierende</i> <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	<i>Einführung in die Bauphysik</i> <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>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"> • Willems, W. [Hrsg.]: Lehrbuch der Bauphysik. 8. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden • Bläsi, W.: Bauphysik. 9. Auflage, Europa-Lehrmittel Verlag, Haan-Gruiden (2015). • Gertis, K.; Mehra, S.-R.; Veres, E.; Kießl, K.: Bauphysikalische Aufgabensammlung mit Lösungen. 6. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden (2018). • 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). • Usemann, K., Breuer, S.: Technische Gebäudeausrüstung, Problemstellungen, Aufgaben und Lösungen. Kohlhammer, Stuttgart (2004) • Willems, W, Schild, K. und Stricker, D.: Formeln und Tabellen Bauphysik. Wärmeschutz Feuchteschutz Klima Akustik Brandschutz. 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden (2019). • Zürcher, C. und Frank, T.: Bauphysik. Bau und Energie. 5. Auflage, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich (2018)
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 services“ 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 services (PL): writing exam (120 minutes), weighting: 1
18	Grundlage für...	Module „Feuchteschutz und Raumklima“, „Licht“, „Rechentools und Messeinrichtungen“, „Stadtbauphysik und Klima- und Kulturgerechtes Bauen“, „Bauplanung und Sanierung“

19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen, Virtuelle Labore</i> <i>Kommunikation: Forum</i>
----	------------	---

MODUL 2: Energie**STAND: WS2020/21**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Energie</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Energy</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. Gunnar Grün</i>
9	Dozenten	<i>Dipl.-Ing. Johann Reiß</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>• 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>
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><i>• Wärmebrücken</i><i>• Wärmeschutztechnische Vorschriften – EnEV</i><i>• DIN V 18599</i><i>• Bilanzierung</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • Energieausweis; • Grundlagen und Grenzen für die Minimierung der Transmissions- und Lüftungswärmeverluste • Zuluftfassade • Thermische Bauteilaktivierung • Methoden zur passiven Solarenergienutzung
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. Schallschutz - Raumakustik - Wärmeschutz - Feuchteschutz. 8. Auflage. Müller, Köln (2010). • 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 (2014). • 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. und Langner, N.: Bauphysik kompakt: Wärme, Feuchte, Schall. 5. Auflage, Beuth Verlag, Berlin (2015). • Lutz, P. et. al.: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. 5. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart (2002). • Zürcher, C. und Frank, T.: Bauphysik. Bau und Energie. 5. Auflage, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich (2018). • Venzmer, R. (Hrsg.): Der Gebäudeenergieberater – Jahrbuch 2006. 1. Auflage, HUSS-MEDIEN, Verlag Bauwesen, Berlin (2005). • Simon, N.: Das Energieoptimierte Haus – Planungshandbuch mit Projektbeispielen. 2. Auflage, Bauwerk Verlag, Berlin (2009).
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	Wärmeschutz und Energieeffizienz, Vorlesung, 4,0 SWS
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	Heat Protection and Energy Efficiency, lecture, 4,0 SWS
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p>Wärmeschutz und Energieeffizienz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 Stunden in Präsenz • 134 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	None
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	None
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	Wärmeschutz und Energieeffizienz (PL): Klausur (90 Minuten), Gewichtung: 1
	Prüfungsleistungen (Englisch)	Energy Efficiency: exam (90 minutes), weighting: 1
18	Grundlage für...	Module „Rechentools und Messeinrichtungen“, „Stadtbauphysik, Klima- und Kulturgerechtes Bauen“, „Nachhaltigkeit“, „Bauplanung und Sanierung“
19	Medienform	Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen Kommunikation: Forum

MODUL 3: Akustik**STAND: WS2020/21**

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. Philip Leistner</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 1. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>keine</i>
12	Lernziele	<i>Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>können die Prozesse der Wahrnehmung und Wirkung von Schall beschreiben und zur Bewertung akustischer Ereignisse anwenden.</i>• <i>beherrschen die Kenngrößen und Gesetzmäßigkeiten akustischer Schwingungen und Wellen.</i>• <i>kennen und verstehen die Grundtypen von schwingungs- und strömungsinduzierten Schallquellen sowie deren Überlagerung.</i>• <i>sind mit den Phänomenen in Schallfeldern vertraut und sind in der Lage diese zur Beeinflussung von Schallfeldern im Freien, in Räumen sowie Kanälen anzuwenden.</i>• <i>kennen technische Elemente und Systeme zur Schallfeldbeeinflussung und sind in der Lage die wesentlichen Modelle zu deren Dimensionierung anzuwenden.</i>• <i>können die akustischen Zusammenhänge auf bau- und raumakustische Fragestellungen sowie auf andere technische Systeme in Gebäuden und im Freien übertragen.</i>• <i>sind in der Lage, zielgerichtet Konzepte und Lösungen zum baulichen und technischen Schallschutz sowie zum Schallimmissionsschutz zu entwickeln und zu bewerten.</i>• <i>kennen die Grundlagen, Elemente und Methoden zur Messung akustischer Größen in Schallfeldern sowie von Bauteilen und Räumen.</i>• <i>sind in der Lage, Messmethoden für eine Messaufgabe zu beurteilen und geeignet auszuwählen.</i>
13	Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• <i>Wahrnehmung und Wirkung von Schall</i>• <i>Schallfeldgrößen (Wellengleichung und Lösungen, komplexe und spektrale Darstellung)</i>• <i>Schallquellen (Grundtypen, Überlagerung, schwingungs- und strömungsinduzierte Quellen)</i>• <i>Beeinflussung von Schallfeldern (Schallreflexion und -absorption, Schalltransmission und -beugung, modales und diffuses Schallfeld im Raum, Schallausbreitung in Kanälen)</i>• <i>Elemente und Systeme zur Schallfeldbeeinflussung (Schallabsorber und -dämpfer, schalldämmende Systeme)</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bau- und raumakustische Grundlagen und Anwendungsgebiete (Luftschall-, Trittschall- und Körperschallschutz, akustische Raumgestaltung)</i> • <i>Akustische Planung und Dimensionierung von Bauteilen für Gebäude</i> • <i>Technischer Schallschutz (Anlagen und Installationen) und Schallimmissionschutz (Schallausbreitung im Freien, Lärmschutzelemente)</i> • <i>Grundlagen, Elemente (Sensoren, Aktoren) und Methoden (Signalanalyse) zur Messung akustischer Größen in Schallfeldern sowie von Bauteilen und Räumen</i> • <i>Grundlagen der psychoakustischen Bewertung von Schallereignissen.</i>
14	Literatur/Lernmaterialien	<p><i>Lernmodule (Skript) auf der Lernplattform ILIAS</i></p> <p><i>Weiterführende Literatur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Müller, G., Möser, M.: Taschenbuch der technischen Akustik. Springer Verlag (2004).</i> • <i>Cremer, L., Heckl, M.: Körperschall - Physikalische Grundlagen und technische Anwendungen. Springer Verlag (2007).</i> • <i>Hansen, C.H., Snyder, S.D.: Active Control of Noise and Vibration. CRC Press (2012).</i> • <i>Fastl, H., Zwicker, E.: Psychoacoustics - Facts and Models. Springer Verlag (2007).</i> • <i>Blauert, J., Xiang, N.: Acoustics for Engineers. Springer Verlag (2009).</i> • <i>Fasold, W., Veres, E.: Schallschutz und Raumakustik in der Praxis. Verlag für Bauwesen (2003).</i> • <i>Beranek, L.L. und Ver, I.: Noise and Vibration Control Engineering, principles and applications. John Wiley and Sons INC. (1992).</i> • <i>Kuttruff, H.: Room acoustics. 6. Aufl., CRC Press (2016).</i> • <i>Fasold, W., Sonntag, E. und Winkler, H.: Bau- und Raumakustik. Berlin, VEB Verlag für Bauwesen, Ausgabe für Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH (1987)</i>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Bau- und Raumakustik; Schutz gegen den Lärm, Vorlesung, 4,0 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>Building and Room Acoustics; Protection against the noise, lecture, 4,0 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p><i>Bau- und Raumakustik; Schutz gegen Lärm</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>16 Stunden in Präsenz</i> • <i>134 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS</i>
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“, „Bauplanung und Sanierung“</i>
19	Medienform	<p><i>ILIAS-Lernmodul, PDF-Script, Virtuelle Klasse, Animationen, Film, virtuelle Labore</i></p> <p><i>Kommunikation: Forum</i></p>

MODUL 4: Baurecht**STAND: WS2020/21**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Baurecht</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Building Law</i>
2	Modulkürzel	<i>020800104</i>
3	Leistungspunkte (LP)	3
4	Semesterwochenstunden (SWS)	2,0
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. 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	<i>Baurecht: Die Studierenden</i> <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	<i>Baurecht:</i> <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	<i>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</i> <i>Weiterführende Literatur:</i> <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.; Pauli, F., Wenzel, G., Grabis, H.: Bau- und Planungsrecht: Raumordnungs- und Landesplanungsrecht, allgemeines Städtebaurecht, städtebauliche Sanierung und Entwicklung, Bauordnungsrecht, bauaufsichtliche Maßnahmen, baurechtlicher Nachbarschutz. 7. Auflage, Dt. Gemeindeverlag, Kohlhammer, Stuttgart (2014).</i>• <i>Brenner, M.: öffentliches Baurecht. 4. Auflage, Müller, Heidelberg (2014).</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...	<i>Modul „Bauplanung und Sanierung“</i>
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Vorlesungsaufzeichnungen, virtuelle Klasse, Videos</i> <i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 5: Projekt 1**STAND: WS2020/21**

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 Ergebniserzielung 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: WS2020/21**

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)	9
4	Semesterwochenstunden (SWS)	6
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	2
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“, „Akustik“</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 Wechselwirkungen von Bauten und 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 Gebäude 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>Meteorologische Grundlagen, Wetterlagen</i><i>und Erdatmosphäre</i><i>Stadtklima und Städtische Energiebilanz</i><i>anthropogene und natürliche Wärmequellen</i><i>Wärmeinseln und Grünflächen</i><i>Gebäudeaerodynamik</i><i>städtische Emissionen (Lärm, Luftschadstoffe, Staub, Beleuchtung, elektromagnetische Strahlung)</i><i>Reinluft- und Ballungsgebiete</i><i>Reduzierung von Emissionen</i><i>Smog</i><i>Städtische Verdunstungsfähigkeit</i><i>Urbane Gewässer und Gewässerbelastung</i><i>Sick City Syndrome</i><i>Energieeinsparung durch Siedlungsplanung</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Frischluftversorgung</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>Bettels, A. E. I., Li, Y.: Traditionelle Baukunst in China, Traditional architecture in China. Benteli, Wabern (2002)</i> • <i>Hofstede, G., Hofstede, G. J., et al.: Lokales Denken, globales Handeln, Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management. Dt. Taschenbuch-Verl., München (2011)</i> • <i>Hall, E. T.: Beyond culture. Anchor Books, New York, (1989)</i> • <i>Reuther, O.: Das Wohnhaus in Bagdad und anderen Städten des Irak. Dissertation, Technische Universität Dresden (1910)</i> • <i>Trompenaars, F., Hampden-Turner, C.: Riding the waves of culture, Understanding diversity in global business. Brealey, London (2012)</i> • <i>Zghoul, W. N.: Die Identität der arabischen Stadt, Am Beispiel der Hauptstadt Jordaniens - Amman und einiger anderer ausgewählter arabischer Städte. Dissertation, Technische Hochschule Berlin (2008)</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> • <i>Socket, H.: Aerodynamik der Bauwerke. Vieweg und Sohn, Braunschweig, Wiesbaden (1984).</i>

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

MODUL 7: Feuchteschutz und Raumklima**STAND: WS2020/21**

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)	6
4	Semesterwochenstunden (SWS)	4,0
5	Moduldauer (Anzahl der Semester)	1
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	<p><i>Feuchteschutz und Biohygrothermik:</i> <i>Die Studierenden</i></p> <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> <p><i>Raumklima:</i> <i>Die Studierenden</i></p> <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	<p><i>Feuchteschutz und Biohygrothermik:</i></p> <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> <p><i>Raumklima:</i></p> <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>

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Richtlinien für gesundes Raumklima, thermische Behaglichkeit und 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.: <i>Mauerfeuchtigkeit: Ursachen und Gegenmaßnahmen</i>. 2. Auflage, expert Verlag, Sindelfingen (1986). • Seiffert, K.: <i>Wasserdampfdiffusion im Bauwesen: Leitfaden zur Verhütung von Bauschäden durch diffusionstechn. Einwandfreie Baukonstruktion</i>. 3. Auflage, Bauverlag, Berlin (1982). • Schrödter, H.: <i>Verdunstung: anwendungsorientierte Messverfahren u. Bestimmungsmethoden</i>. Springer, Berlin (1985). • Schormann, G.: <i>Feuchtigkeit in Gebäuden: Raumklima, Sanierung, Schadensfeststellung</i>. R. Müller, Köln (1988). • Schmidt, O.: <i>Holz- und Baupilze: Biologie, Schäden, Schutz, Nutzen</i>. Springer-Verlag, Berlin (1994). • Oxley, Tom A.: <i>Feuchtigkeit in Gebäuden: Messgeräte, Diagnose, Behandlung</i>. 2. Auflage, R. Müller, Köln (1992). • Buss, H.: <i>Feuchteschäden – Umfassungswände</i>. WEKA Fachverlage, Kissing (1988). • Arendt, C., Seele, J.: <i>Feuchte und Salze in Gebäuden</i>. 2. Auflage, Verlagsanstalt Alexander Koch, Leinfelden-Echterdingen (2001). • Krus, M.; Fitz, C.; Künzel, H.M.: <i>Bautenschutz durch Funktionalität. Bauphysikalisch optimierte Außenschichten gegen mikrobiellen Bewuchses</i>. In: <i>Bautenschutz – Innovative Sanierungslösungen</i>. Herausgeber Venzmer, H. Beuth-Verlag Berlin Wien Zürich (2014), S. 43 -63. • Künzel, H.M.; Fitz, C.; Krus, M.: <i>Feuchteschutz verschiedener Fassadensysteme. Fassadensanierung</i>, Hrsg. Venzmer, H., Fraunhofer - Beuth-Verlag, Berlin, Wien, Zürich (2011), S. 29-52. • Willems, W. M.; Schild, K.; Dinter, S.: <i>Handbuch Bauphysik. Tl.1</i>, Springer-Vieweg (2006). • Künzel, H.: <i>Wärme- und Feuchteschutz</i>. BVP, Porenbeton-Information-GmbH, Wiesbaden (1997). • Hankammer, G.; Lorenz, W.: <i>Schimmelpilze und Bakterien in Gebäuden: Erkennen und Beurteilen von Symptomen und Ursachen</i>. Müller, Köln (2003). • Volland, J., Pils, M. und Skora, T.: <i>Wärmebrücken erkennen - optimieren - berechnen - vermeiden</i>. 1. Auflage, Rudolf Verlag, Köln (2012). • Rucker-Gramm, P.: <i>Modellierung des Feuchte- und Salztransports unter Berücksichtigung der Selbstabdichtung in zementgebundenen Baustoffen</i>. Dissertation, Technische Universität München (2008). • Hankammer, G. und Lorenz, W.: <i>Schimmelpilze und Bakterien in Gebäuden</i>. 2. Auflage, Rudolf Verlag, Köln (2007). • Krus, M.; Holm, A.; Sedlbauer, K.; Künzel, H.M.: <i>Sanierung und die Folgen – rechnerische Betrachtung ausgewählter Beispiele</i>. In: Venzmer, H. (Hrsg.): <i>Europäischer Sanierungskalender 2007</i>. Berlin: Beuth (2007), S. 45-70. • Künzel, H.M.; Sedlbauer, K.; Holm, A.; Krus, M.: <i>Entwicklung der hygrothermischen Simulation im Bauwesen am Beispiel der Softwarefamilie WUFI®</i>. In: <i>WKSB 51</i> (2006), H.55, S. 7-14. • Lotz, A.; Hammacher, P.: <i>Schimmelschäden vermeiden: bauphysikalische Grundlagen - Analyse von Ursachen - Hinweise zur Vermeidung und Sanierung</i>. Fraunhofer-IRB-Verlag, Stuttgart (2001) • Witthauer, J.: <i>Raumluftqualität: Belastung, Bewertung, Beeinflussung</i>. Verlag C.F. Müller, Karlsruhe (1993). • Diel, F. (Hrsg.): <i>Inneraum-Belastung: erkennen, bewerten, sanieren; Beiträge der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Forschungsinstitute (A-GÖF)</i>. Bauverlag, Berlin (1993). • DIN 1946: <i>Raumlufttechnische Anlagen</i>. • Mayer, E.; Schwab, R.: <i>Untersuchung der physikalischen Ursachen von Zugluft</i>. <i>Gesundheits-Ingenieur</i> 1 (1990) 111, S. 17-30. • Mayer, E.: <i>Zulässige Luftgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von Turbulenzgrad und Raumtemperatur in klimatisierten Räumen</i>. Forschungsvereinigung für Luft- und Trocknungstechnik e.V. 3/1/73/94, Frankfurt/Main (1994). • Mayer, E.: <i>Individuelles Raumklima durch Infrarot-Strahlung (IRIS)</i>. IBP-Kurzmitteilung 275, Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart (1995). • Hausladen, G.: <i>Einführung in die Bauklimatik: Klima- und Energiekonzepte für Gebäude</i>. Ernst, Berlin (2003). • Künzel, H.: <i>Fensterlüftung und Raumklima: Grundlagen, Ausführungshinweise, Rechtsfragen</i>. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart (2006).

15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<i>Feuchteschutz und Biohygrothermik, Vorlesung, 2 SWS</i> <i>Raumklima, Vorlesung, 2 SWS</i>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>Moisture Protection and bio-hygrothermics, lecture, 2 SWS</i> <i>Indoor Climate, lecture, 2 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<i>Feuchteschutz und Biohygrothermik</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <i>Raumklima</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>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</i> <i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 8: Licht**STAND: WS2020/21**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Licht</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Light</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. Philip Leistner</i>
9	Dozenten	<i>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“</i>
12	Lernziele	<p><i>Tages- und Kunstlichtplanung:</i> <i>Die Studierenden:</i></p> <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> • <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	<p><i>Tages- und Kunstlichtplanung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wahrnehmung</i> • <i>Lichttechnische Grundlagen (Photometrie): Strahlungsphysikalische und lichttechnische Größen</i> • <i>Tageslichttechnik und Fassadenplanung</i> • <i>Planungsgrundlagen</i> • <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	<p><i>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</i></p> <p><i>Weiterführende Literatur:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hentschel, J.: Licht und Beleuchtung: Theorie und Praxis der Lichttechnik. 4. neubearb. Auflage, Hüthig Verlag, Heidelberg (1994).</i> • <i>Kramer, H.: Licht: Bauen mit Licht. 1. Auflage, Verlagsgesellschaft Rodolf Müller, Köln (2002).</i> • <i>Baer, R. (Hrsg.): Beleuchtungstechnik: Grundlagen. 2. Auflage, Verlag Technik, Berlin (1996).</i> • <i>Çakir, A.: Tageslicht nutzen: Bedeutung von Dachlichtöffnungen für Ergonomie, Architektur und Technik. Eine interdisziplinäre Studie. Kleffmann, Bochum (2001).</i> • <i>Lutz, P. et. al.: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. 5. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart (2002).</i> • <i>Ehling, K.: lichttechnische Bewertung und Wirtschaftlichkeit. VDI-Verlag, Düsseldorf (2000).</i>

		<ul style="list-style-type: none"> • Haas-Arndt, D.; Ranft, F.: Tageslichtnutzung in Gebäuden. Energieagentur NRW, Heidelberg, Müller (2007). • DIN 5034: Tageslicht in Innenräumen. • 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).
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	Tages- und Kunstlichtplanung, Vorlesung, 4,0 SWS
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	Daily and Artificial Light Planning, lecture, 4,0 SWS
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p>Tages- und Kunstlichtplanung 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 Stunden in Präsenz • 140 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 (90 Minuten), Gewichtung: 1
	Prüfungsleistungen (Englisch)	Light (PL): exam (90 minutes), weighting: 1
18	Grundlage für...	Modul „Rechentools und Messeinrichtungen“
19	Medienform	<p>ILIAS-Lernmodul, Animationen, Film, computergestützte Berechnungen, virtuelle Klasse</p> <p>Kommunikation: Forum</p>

MODUL 9: Sondergebiete**STAND: WS2020/21**

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. Philip Leistner</i>
9	Dozenten	<i>Dipl.-Ing. Thomas Kolb Dr.-Ing. Stefan Albrecht</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 2. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>keine</i>
12	Lernziele	<i>Brandschutz: Die Studierenden</i> <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> <i>Ökobilanzierung: Die Studierenden</i> <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	<i>Brandschutz:</i> <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> <i>Ökobilanzierung:</i> <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) • Mayr, J.: Brandschutzatlas. Loseblattsammlung, Feuertrutz GmbH - Verlag für Brandschutzpublikationen, Köln (2011) • AGB - Arbeitsgemeinschaft Brandsicherheit: Baulicher Brandschutz - Grundlagen, Normung, Brandsimulationen, Materialdaten und Brandsicherheit. 6. Auflage, expert Verlag, Renningen (2011) <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: 1 Ökobilanzierung (PL):Mündliche Prüfung (30 Minuten), Gewichtung: 1
	Prüfungsleistungen (Englisch)	Fire Protection (PL): oral exam (30 minutes), weighting: 1 Life Cycle Assessment (PL): oral exam (30 minutes), weighting: 1
18	Grundlage für...	Modul „Nachhaltigkeit“, „Anwendung“
19	Medienform	ILIAS-Lernmodul, Virtuelle klasse, Animationen, Film, computergestützte Berechnungen Kommunikation: Forum

MODUL 10: Projekt 2**STAND: WS2020/21**

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 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 Ergebniserzielung 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: WS2020/21**

	Modulname (Deutsch)	<i>Rechentools und Messeinrichtungen</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Computational Tools and Measuring Device</i>
2	Modulkürzel	<i>020800111</i>
3	Leistungspunkte (LP)	6
4	Semesterwochenstunden (SWS)	4,0
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. 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 „Bauphysik und Gebäudetechnik“, „Energie“, „Akustik“, „Feuchteschutz und Raumklima“, „Licht“</i>
12	Lernziele	<i>Die Studierenden</i> <ul style="list-style-type: none">• können mit bauphysikalischer Software praxisnah umgehen, Realbedingungen abstrahieren und im Rechenprogramm entsprechend parametrisieren,• können mit Messtechnik realitätsnah umgehen und Messketten sinnvoll aufbauen,• beherrschen die Grundprinzipien der Messtechnik sowie der Ergebnisanalyse und können bauphysikalische Probleme in der Praxis messtechnisch einkreisen.
13	Inhalt	<i>Bauphysikalische Berechnungs- und Simulationsprogramme: Es sind drei Programme aus folgenden Bereichen zu wählen: Schallschutztechnische Ingenieurwerkzeuge:</i> <ul style="list-style-type: none">• Schallimmissionsschutz und Berechnung der Luftschalldämmung sowie raumakustische Simulation <i>Lichttechnische Ingenieurwerkzeuge:</i> <ul style="list-style-type: none">• Tages- und Kunstlichtplanung sowie Fassadenauslegung <i>Hygrothermische Ingenieurwerkzeuge</i> <ul style="list-style-type: none">• Gekoppelte Wärme- und Feuchtevorgänge <i>Energetische Ingenieurwerkzeuge</i> <ul style="list-style-type: none">• Nachweise nach EnEV <i>Brandschutztechnische Ingenieurwerkzeuge</i> <ul style="list-style-type: none">• Brandsimulation mittels Mehrraum-Mehrzonen-Modell <i>Messungen in bauphysikalischen Prüfständen und am Modell:</i> <ul style="list-style-type: none">• Thermische Messtechnik, U-Wert- Bestimmung• Luft- und Trittschalldämmung, Nachhallzeit• Tageslichtquotient, Beleuchtungsstärke, Verschattung
14	Literatur/Lernmaterialien	<i>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</i> <i>Weiterführende Literatur:</i> <ul style="list-style-type: none">• Schregle, R.: Daylight simulation with photon maps. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart (2005).• Müller, S.: Simulation von Kunst- und Tageslicht mit dem Radiosity-Verfahren. Dissertation, Technische Universität Darmstadt (1996).• Software / WUFI / Literatur. http://www.wufi.de (2007).

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>DataKustik</i>. http://www.datakustik.de (2007). • ZUB-Kassel e.V. - EPASS-HELENA. http://141.51.43.66/Produkte/Software/EpPass-Helena-4.0/EpPass-Helena-4.0.htm (2007). • De Boer, J.; Erhorn, H.: <i>Ein einfaches Modell zur Klassifizierung der Tageslichtversorgung von Innenräumen mit vertikalen Fassaden</i>. <i>Gesundheits-Ingenieur</i>, 125 Heft 6, Oldenbourg Industrieverlag, München (2004) S. 281-295 • 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</i>. Abschlussbericht: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg im Breisgau (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	<i>Bauphysikalische Ingenieurwerkzeuge und Messungen</i> <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	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen, EDV-Software</i> <i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 12: Nachhaltigkeit

STAND: WS2020/21

1	Modulname (Deutsch)	<i>Nachhaltigkeit</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Sustainability</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. Philip Leistner</i>
9	Dozenten	<i>Dipl.-Ing. Rafael Horn</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 3. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Module „Energie“, „Sondergebiete“</i>
12	Lernziele	<p><i>Nachhaltigkeit:</i> <i>Die Studierenden</i></p> <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> <p><i>Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise:</i> <i>Die Studierenden können</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>die Aspekte der Ressourcenschonung in Ihren Arbeiten integrieren</i> • <i>Lebenszyklusorientiert bilanzieren.</i>
13	Inhalt	<p><i>Nachhaltigkeit:</i></p> <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> <p><i>Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ganzheitlichkeit Gestaltung & Soziales</i> • <i>Lebenszyklusorientierte Bilanzierung</i> • <i>Ressourcenschonung / Umweltschutz</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>UN Nachhaltigkeitsziele: https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs</i> • <i>Williams, Colin C; Millington, Andrew C.: The diverse and contested meanings of sustainable development. The Geographical Journal. (2004-06), Vol. 170, No. (2), pp. 99–104. doi:10.1111/j.0016-7398.2004.00111.x</i>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<p><i>Nachhaltigkeit, Vorlesung, 2 SWS</i> <i>Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise: Vorlesung + Projektarbeit, 2 SWS</i></p>

	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<i>Sustainability, lecture, 2 SWS</i> <i>Energy and sustainability certificates: lecture+ project work, 2 SWS</i>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<i>Nachhaltigkeit:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <i>Energie- und Nachhaltigkeitsnachweise:</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>Nachhaltigkeit (PL): mündliche Prüfung (30 Minuten), Gewichtung: 1</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Sustainability (PL): oral exam (30 minutes), Weighting: 1</i>
18	Grundlage für...	
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen</i> <i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 13: Bauplanung und Sanierung**STAND: WS2020/21**

1	Modulname (Deutsch)	<i>Bauplanung und Sanierung</i>
	Modulname (Englisch)	<i>Construction Planning and Rehabilitation</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. Philip Leistner</i>
9	Dozenten	<i>Prof. Dr. Christian Stoy Dipl.-Ing. Manfred Hermann</i>
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	<i>M.BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 3. Semester</i>
11	Voraussetzungen	<i>Module „Bauphysik und Gebäudetechnik“, „Energie“, „Akustik“, „Baurecht“</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>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>
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>Bauphysikalische Sanierung:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>• Gebäudebestand</i><i>• Typische Konstruktionsweisen</i><i>• Gebäudetypologien</i><i>• Hilfsmittel und Messverfahren bei der Bestandsaufnahme</i><i>• Analyse von Bestandsgebäuden</i><i>• Schwachstellen, Schäden und Mängel</i><i>• Altlasten und Gefahrstoffe</i><i>• Sanierungsmaßnahmen (energetisch, akustisch, feuchtetechnisch)</i><i>• Bundesweite Förderprogramme</i><i>• Vorgaben und Nachrüstverpflichtungen der EnEV 2014</i>

14	Literatur/Lernmaterialien	<p>Lernmodule auf der Lernplattform ILIAS</p> <p>Weiterführende Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN 276 (1981) Kosten von Hochbauten. • DIN 276 (2008) Kosten im Bauwesen. • DIN 277 (1950) Hochbauten: Umbauter Raum, Raummeterpreis. • DIN 277-1 (2016) Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen – Teil 1: Hochbau. • DIN 277-3 (2005) Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau: Mengen und Bezugseinheiten. • Kochendörfer, B.: Bau-Projekt-Management: Grundlagen und Vorgehensweisen. 3. Auflage, Teubner, Wiesbaden (2007). • Stark, K.: Baubetriebslehre - Grundlagen: Projektbeteiligte, Projektplanung, Projektablauf. 1. Auflage, Vieweg, Wiesbaden (2006). • Hoffmann, M.; Kuhlmann W.: Beispiele für die Baubetriebspraxis. 1. Auflage, Teubner, Wiesbaden (2006). • Gerster, R.; Kohl, H.: Baubetrieb in Beispielen: Projektentwicklung - Kalkulation - Bauproduktion - Gebäudemanagement - Repetitorium - Abbildungen - Beispiele mit Aufgaben - kommentierte Lösungen. 2. Auflage, Werner, Neuwied (2006). • Hofstadler, C.: Bauablaufplanung und Logistik im Baubetrieb. Springer, Berlin; Heidelberg; New York (2007). • Möller, D.-A. (2007) Planungs- und Bauökonomie: Wirtschaftslehre für Bauherren und Architekten, Band 1: Grundlagen der wirtschaftlichen Bauplanung. München. • Künzel, H.: Sollen Hausaußenwände atmungsfähig sein? „Physik in unserer Zeit“ 21 (1990), H.6, S.252-257. • Künzel, H.: Tauwasserschäden im Dach aufgrund von Dampfdiffusion durch angrenzendes Mauerwerk. wksb 41 (1996), H.37, S.34-36. • Stephenson, U.M.: Vom Konzertsaal bis zur Fabrikhalle – Das raumakustische Simulations-Programm SOPRAN. TAB – Technik am Bau 25 (1994), H. 2, S. 25-27. • Stephenson, U.M.: Zur Raumakustik großer kreisförmiger Räume. Am Beispiel des Plenarsaals des Deutschen Bundestages. DBZ 5 (1994), S. 113- 124. • Fuchs, H.V., Zha, X. und Schneider, W.: Zur Akustik in Büro- und Konferenzräumen. Bauphysik 19 (1997), H. 4, S. 105-112. • Hausteil, T.: Schäden durch fehlerhaftes Konstruieren mit Holz. Fraunhofer IRB-Verlag, Stuttgart (2006). • Hauser, G.; Stiegel, H.: Wärmebrückenkatalog für Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen zur Vermeidung von Schimmelpilzen. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart (2006). • Grobe, C.: Passivhäuser planen und bauen: Grundlagen - Bauphysik - Konstruktionsdetails – Wirtschaftlichkeit. Callwey, München (2002). • Cziesselski, E.; Vogdt, F. U.: Schäden an Wärmedämm-Verbundsystemen. 2. Auflage, Fraunhofer-IRB-Verlag, Stuttgart (2007). • Schrepfer, T.; Gscheidle, H.: Schäden beim Bauen im Bestand. Fraunhofer-IRB-Verlag, Stuttgart (2007).
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	Bauplanung und Management, Vorlesung, 1,3 SWS Bauphysikalische Sanierung: Vorlesung, 2,7 SWS
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	Construction Planning and Management, lecture, 1,3 SWS Building Physical Rehabilitation, lecture, 2,7 SWS
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p>Bauplanung und Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 Stunden in Präsenz • 44 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p>Bauphysikalische Sanierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 92 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	None
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	Keine
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	None

17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	<i>Bauplanung und Management (PL): mündliche Prüfung (20 Minuten), Gewichtung: 1</i> <i>Bauphysikalische Sanierung (PL): mündliche Prüfung (30 Minuten), Gewichtung: 2</i>
	Prüfungsleistungen (Englisch)	<i>Construction Planning and Management: (PL): oral exam (20 minutes), Weighting: 1</i> <i>Building Physical Rehabilitation: (PL): oral exam (30 minutes), Weighting: 2</i>
18	Grundlage für...	
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen</i> <i>Kommunikation: Forum</i>

MODUL 14: Anwendung**STAND: WS2020/21**

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 Dr.-Ing. Arndt Wagner Dipl.-Ing. Michael Stoiber Susanne Klug, M.A., NN
10	Verwendbarkeit/Zuordnung zum Curriculum	M. BP. Master Online Bauphysik, Pflicht, 3. Semester
11	Voraussetzungen	„Sondergebiete“
12	Lernziele	<p><i>Es sind zwei Veranstaltungen zu wählen!</i></p> <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>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 • beherrschen die Anforderungen an Rauch- und Wärmeabzugsanlagen nach geltender Rechtslage <p>Wissenschaftliches Schreiben Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, eine vorgegebene Themenstellung eigenständig zu bearbeiten und schriftlich darzulegen
13	Inhalt	<p><i>Es sind zwei Veranstaltungen zu wählen!</i></p> <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><i>Erdbebensicheres Bauen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Erdbebenentstehung, seismische Grundlagen (Plattentektonik, seismische Wellen, Erdbebenskalen), Erdbebenfolgen und Erdbebenbeanspruchung</i> • <i>Schwingungen mit einem Freiheitsgrad, freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingung, erzwungene Schwingungen, Resonanz, Faltungsintegral</i> • <i>Schwingungen mit mehreren Freiheitsgraden, modale Koordinaten, Modalanalyse</i> • <i>Antwortspektren der Relativverschiebung, Relativgeschwindigkeit und Absolutbeschleunigung, Bemessungsgrundlagen nach DIN 4149 bzw. EC 8</i> • <i>Bauliche Aspekte, erdbebengerechter Entwurf, typische Schadensmuster, konstruktive Maßnahmen für erdbebensicheres Bauen (Grundriss, Aufriss, Gründung, Massenverteilung)</i> • <i>Modellbildung, Ersatzstabmodell, Modell der starren Stockwerksscheiben</i> • <i>Zeitverlaufsverfahren, numerische Integration der Schwingungsdifferentialgleichungen, Newmark-Verfahren</i> <p><i>RWA Anlagen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aufgaben von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen</i> • <i>Wirkungsweise von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen</i> • <i>Anforderungen der DIN EN 12101</i> • <i>Entrauchungsklappen und Entrauchungskanäle</i> • <i>Baurechtliche Anforderungen</i> • <i>Auslegung nach DIN 18232</i> • <i>Rauchschutzdruckanlagen</i> • <i>CFD-Simulation</i> <p><i>Wissenschaftliches Schreiben</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kriterien und Grundsätze des wissenschaftlichen Schreibens</i> • <i>Literaturrecherche und -auswertung</i> • <i>formalen Aspekte zu Zitierweise und Gestaltung</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>D. Gross, W. Hauger, W. Schnell, J. Schröder & W. Wall: Technische Mechanik Band 3: Kinetik. 12. Auflage, Springer (2012).</i> • <i>D. Gross, W. Ehlers & P. Wriggers: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3: Kinetik, Hydrodynamik. 10. Auflage, Springer (2012).</i> • <i>D. Gross, W. Hauger, W. Schnell and P. Wriggers: Technische Mechanik Band 4: Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden, 8. Auflage, Springer (2012).</i> • <i>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).</i> • <i>R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik: Pearson Studium (2012).</i> • <i>M.R. Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen, neueste Auflage</i> • <i>Ch. Sticke-Wolf und J. Wolf.: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken, Gabler, neueste Auflage</i> • <i>N. Franck und J. Sary: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Schöningh, neueste Auflage</i>
15	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Deutsch)	<p><i>Es sind zwei Veranstaltungen zu wählen!</i></p> <p>„Schwingungen im Bauwesen“, Vorlesung, 2 SWS „Erdbebensicheres Bauen“, Vorlesung, 2 SWS „RWA Anlagen“, Vorlesung, 2 SWS „Wissenschaftliches Schreiben“, Vorlesung, 2 SWS</p>
	Lehrveranstaltungen und Lehrformen (Englisch)	<p><i>Two lectures must be selected!</i></p> <p>„Vibrations in Civil Engineering“, lecture, 2 SWS „Earthquake-proof construction“, lecture, 2 SWS „SHE Systems“, lecture, 2 SWS „Scientific writing“, lecture, 2 SWS</p>
16	Abschätzung des Arbeitsaufwands	<p><i>Insgesamt 150 Stunden, es sind zwei Veranstaltungen zu wählen!</i></p> <p><i>Schwingungen im Bauwesen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS

		<p><i>Erdbebensicheres Bauen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p><i>RWA Anlagen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS <p><i>Wissenschaftliches Schreiben</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 Stunden in Präsenz • 67 Stunden Selbststudienzeit/ILIAS
17a	Studienleistungen (unbenotet) (Deutsch)	<i>Schriftliche Arbeit, Präsentation</i>
	Studienleistungen (unbenotet) (Englisch)	<i>Written work, presentation</i>
	Studienleistungen (benotet) (Deutsch)	<i>Keine</i>
	Studienleistungen (benotet) (Englisch)	<i>None</i>
17b	Prüfungsleistungen (Deutsch)	
	Prüfungsleistungen (Englisch)	
18	Grundlage für...	
19	Medienform	<i>Lernplattform ILIAS, Virtuelle Klasse, Vorlesungsaufzeichnungen Kommunikation: Forum</i>

MODUL 15: Projekt 3**STAND: WS2020/21**

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 Hygrothermik) 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 Ergebniserzielung 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: WS2020/21**

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. Philip Leistner</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	