

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Materialwissenschaft <i>(Materials Science)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-101026
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
1	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	56
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	35
						Selbststudium / <i>Self-study time</i>	59
Master	Prof. Ludwig	-		-		Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>	30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 120 min / WiSe Zulassungsvoraussetzung/ <i>admission requirement</i> : Beleg/ <i>Project work</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Beleg (B) / <i>Project work (P)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden kennen anwendungsbereit die Begriffe der allgemeinen Materialwissenschaft, die Struktur und den Aufbau von Werkstoffen, die Materialeigenschaften und Messung der Materialparameter, die ökonomischen und ökologischen Aspekte.	<i>The students know the terms of general materials science, the structure and composition of materials, the material properties and measurement of material parameters, the economic and ecological aspects.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Allgemeine Materialwissenschaft: Struktur – Eigenschaftskorrelationen, Herstellungstechnologie; Aufbau von Werkstoffen; Materialeigenschaften; Herstellungstechnologien; Materialbeständigkeit und –versagen; Ökonomische und ökologische Aspekte</p> <p>Baustoffcharakterisierung: Grundlagen der instrumentellen Analytik; Einführung in Atom- und Röntgenspektroskopie, mikroskopische Verfahren und Kernresonanzspektroskopie; thermische und elektrische Methoden; mechanische Eigenschaften von Werkstoffen; Reaktion von Werkstoffen auf verschiedene Einwirkungen in Abhängigkeit vom Materialaufbau</p> <p>Übung: Herstellung und Charakterisierung von Werkstoffen (präparative Chemie)</p> <p>Semesterbegleitend wird eine Belegarbeit angefertigt. Die Einreichung und das Bestehen der Belegarbeit ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung.</p>	<p><i>General Materials Science: Structure - Property Correlations, Manufacturing Technology; Structure of Materials; Material Properties; Manufacturing Technologies; Materials Resistance and Failure; Economic and Ecological Aspects</i></p> <p><i>Characterization of building materials: Fundamentals of instrumental analytics; introduction to atomic and X-ray spectroscopy, microscopic techniques and nuclear resonance spectroscopy; thermal and electrical methods; mechanical and electrochemical analysis. properties of materials; reaction of materials to various effects depending on the material structure</i></p> <p><i>Exercise: production and characterization of materials (preparative chemistry)</i></p> <p><i>During the semester, a paper will be prepared. The submission and successful completion of the paperwork is a precondition for participation in the examination.</i></p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>Mortimer, C. E.; Müller, U: Chemie. – 10. Auflage.- Stuttgart: Thieme, 2010; Callister, W. D.; Rethwisch, D. G.: Materials science and engineering. – 8. Auflage.- New York: John Wiley, 2011; Stierstadt, K.: Physik der Materie. Weinheim: VCH, 198</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Dr.-Ing. F. Bellmann	Materialwissenschaft (V) / Materials Science (Lecture)	4
Dr.-Ing. J. Schneider	Materialwissenschaft (Ü) / Materials Science (Exercise)	1

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Spezielle Bauchemie <i>(Special Construction Chemistry)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-103002
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
1	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul. <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		45	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		70	
Master	Prof. Osburg	-	-	Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>		20	

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden / <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 90 min / WiSe Zulassungsvoraussetzung / <i>admission requirement</i> : Beleg/ <i>Project work</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Beleg (B) / <i>Project work (P)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden kennen und verstehen die Grundprinzipien der Werkstoffchemie und deren komplexe Zusammenhänge und können diese auf die moderne Baustoffforschung anwenden.	<i>The students know and understand the basic principles of materials chemistry and its complex interrelations and can apply them to modern building materials research.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Schwerpunkte: spezielle Aspekte chemisch-physikalischer Wechselwirkungen moderner Baustoffe und Applikationssysteme; Festkörperchemie, Kolloid- und Grenzflächenchemie; anwendungsbezogene Themen wie Silikone/ Siloxane, Anstrichsysteme, organische Betonzusatzmittel sowie alternative Bindemittel. Das angeeignete Wissen wird im Rahmen von praktischen Übungen vertieft.</p>	<p>Focus: <i>special aspects of chemical-physical interactions of modern building materials and application systems; solid-state chemistry, colloid and interfacial chemistry; application-related topics such as silicone/ siloxanes, coating systems, organic concrete admixtures and alternative binders. The acquired knowledge will be deepened in practical exercises.</i></p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>Mortimer: Chemie Henning/ Knöfel: Baustoffchemie; Engels: Anorganische Festkörperreaktionen; Dörfler: Kolloid- und Grenzflächenchemie; Bodo Müller, Ulrich Poth: Lackformulierung und Lackrezeptur : das Lehrbuch für Ausbildung und Praxis</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Dr.-Ing. J. Schneider	Spezielle Bauchemie (V, Ü, B) / Special Construction Chemistry (Lecture, Exercise, Project Work)	5

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)								
Materialanalytik <i>(Materials Analytics)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-102012	
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>		
1	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180	
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45	
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		75		
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		30		
Master	Prof. Osburg	-		Baustoffkunde / <i>Building Materials Science</i>		Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>		30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 180 min / WiSe Zulassungsvoraussetzung/ <i>admission requirement</i> : Beleg/ <i>Project work</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Beleg (B) / <i>Project work (P)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Der Studierenden kennen die Wirkprinzipien wesentlicher instrumentell-analytischer Verfahren und sind in der Lage, die Analyseergebnisse im Kontext mit der Aufgabenstellung zu interpretieren.	<i>The students the working principles of essential instrumental-analytical methods and are able to interpret the analysis results in the context of the task.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Grundlagen und Wirkprinzipien: Röntgendiffraktometrie XRD, Differential-Scanning-Kalorimetrie DSC, Thermoanalyse (DTA), Elektronenmikroskopie (REM, ESEM), Lichtmikroskopie, Strukturanalyse, Granulometrie, FTIR und ICP-OES (Spektroskopie), Dilatometrie, Chromatographie, Auswertung der Analysenergebnisse.</p> <p>Semesterbegleitend werden zu den jeweiligen Übungen Protokolle angefertigt. Die Einreichung der vollständigen und richtigen Protokolle ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung.</p>	<p><i>Basics and operating principles: X-ray diffractometry XRD, differential scanning calorimetry DSC, thermal analysis (DTA), electron microscopy (SEM, ESEM), light microscopy, structural analysis, granulometry, FTIR and ICP-OES (spectroscopy), dilatometry, chromatography, evaluation of analytical results.</i></p> <p><i>During the semester, protocols are to make for the respective exercises. Submission of the complete and correct protocols is a precondition for participation in the examination.</i></p>

Literaturhinweise / Course literature
Skoog, Leary: Instrumentelle Analytik-Grundlagen, Geräte, Anwendungen; Springer-Verlag, 1996

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
N.N.	Statistische Auswertung von Messergebnissen (Ü) / <i>Statistical evaluation of measurement results (exercise)</i>	
N.N.	Akustische Teilchengrößeanalyse, Spektroskopie (Ü) / <i>Acoustic particle size analysis, spectroscopy (exercise)</i>	
Dr.-Ing. F. Bellmann	Differential-Thermoanalyse, Differential-Scanning-Kalorimetrie, Dichtebestimmung, Porosität, Bildanalyse (Ü) / <i>Differential thermal analysis, differential scanning calorimetry, density determination, porosity, image analysis (exercise)</i>	
Dr. rer. nat. H. Kletti	Röntgendiffraktometrie und Phasenanalyse (XRD) (Ü) / <i>X-ray diffractometry and phase analysis (XRD) (exercise)</i>	
N.N.	Siebanalyse, Granulometrie (Ü) / <i>Sieve analysis, granulometry (exercise)</i>	
Dr. rer. nat. C. Rößler	Rasterelektronenmikroskopie (REM/ ESEM) (Ü) / <i>Scanning electron microscopy (exercise)</i>	
Dr. rer. nat. H. Kletti	Lichtmikroskopie (Ü) / <i>Light microscopy (exercise)</i>	
Dr.-Ing. J. Schneider	Infrarotspektroskopie, chemische Analyse, bauschädliche Salze (Ü) / <i>Infrared spectroscopy, chemical analysis, building damaging salts (exercise)</i>	
N.N.	Längenänderung, Dilatometrie (Ü) / <i>length change, dilatometry (exercise)</i>	

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)								
Bauschäden, Schadensanalytik, Holzschutz <i>(Construction Damage, Damage Analysis, Wood Preservation)</i>						Modul-Nr.: Module-No.:	B01-102008	
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>		
1	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180	
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45	
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		-		
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		100		
Master	Prof. Osburg	-		Baustoffkunde / <i>Building Materials Science</i>		Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>		30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 120 min / <u>WiSe</u>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden sind mit prinzipiellen Herangehensweisen bei der Begutachtung und Ermittlung des Bauzustandes bestehender Bauwerke vertraut. Sie können die gängigen Methoden der Schadensanalyse anwenden. Die Studierenden haben fachspezifische Kenntnisse zur Umsetzung baulich-konstruktiver Holzschutzmaßnahmen und zur Anwendung chemischer Holzschutzmittel.	<i>The students are familiar with basic approaches for the assessment and determination of the state of construction of existing buildings. They have knowledge of typical structural damage to various building materials and can use it in practice. They are able to apply the usual methods of damage analysis. The students have subject-specific knowledge of the implementation of structural-constructive wood protection measures and for the use of chemical wood preservatives.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Schwerpunkte: Bauplanungsprozess und Bauaufnahme, Ursachen und Auswirkungen von Bauschäden (z.B. Feuchteschäden, Materialalterung), Dokumentation und Bericht, Probenahme und Objektprüfverfahren (z.B. Auswahl von Prüfstellen und Art der Probenahme, CM –Prüfverfahren, Wasseraufnahme nach Karsten u. ä.), Beurteilung von Rissen, holzbewohnende Pilze, holzerstörende Insekten, baulicher, vorbeugender chemischer und bekämpfender Holzschutz.</p>	<p>Focus: <i>Construction planning process and construction survey, causes and effects of building damage (e.g. moisture damage, material aging), documentation and report, sampling and object inspection methods (e.g. selection of testing sites and type of sampling, CM testing methods, water absorption according to Karsten etc.), assessment of cracks, wood-dwelling fungi, wood-destroying insects, structural, preventive chemical and combating wood protection.</i></p>

Literaturhinweise / Course literature
Riedel, Zimmermann: Holz und Holzschutz; Moschig: Bausanierung – Studium; Stahr: Bausanierung - Praxis

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Dr.-Ing. Th. Baron Dr.-Ing. J. Schneider	Bauschäden, Schadensanalytik, Holzschutz (V) / <i>Construction Damage, Damage Analysis, Wood Preservation (Lecture)</i>	4

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Wahlmodul I, II, III (Optional Module I, II, III)						Modul-Nr.: Module-No.:	BWM17-3000
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
1	jährlich im Wintersemester (WiSe) oder Sommersemester (SoSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe) or Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester	Wahlmodu <i>elective module</i>	6	Deutsch German	Gesamt total	180
						Präsenzstudium / Attendance time	
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) / Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements			Belegbearbeitung / Project work	
						Selbststudium / Self-study time	
Master	abhängig vom gewählten Modul / <i>depending on the selected module</i>	abhängig vom gewählten Modul / <i>depending on the selected module</i>	abhängig vom gewählten Modul / <i>depending on the selected module</i>	abhängig vom gewählten Modul / <i>depending on the selected module</i>		Prüfungsvorbereitung / Exam-preparation time	

Prüfungsform / Prüfungsdauer Form of examination / Duration of examination	Lehr- und Lernmethoden Teaching and learning methods
abhängig vom gewählten Modul <i>depending on the selected module</i>	abhängig vom gewählten Modul <i>depending on the selected module</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden haben die Möglichkeit, durch die Wahl eines oder mehrerer Module mit insgesamt 6 ECTS aus dem Angebot der Fakultät Bauingenieurwesen bzw. aller Studiengänge der Bauhaus-Universität Weimar (aus den Fakultäten Architektur und Urbanistik, Bauingenieurwesen, Medien, Kunst und Gestaltung sowie zentraler Angebote, z. B. des Sprachenzentrums) ihr individuelles Profil schärfen. Die Belegung von Modulen zur Fachwissensergänzung bzw. zur Fremdsprachenausbildung wird empfohlen.	The students have the opportunity to sharpen their individual profile by choosing one or more modules with a total of 6 ECTS from the range of courses offered by the Faculty of Civil Engineering or all courses of study at the Bauhaus-Universität Weimar (from the Faculties of Architecture and Urban Affairs, Civil Engineering, Media, Art and Design as well as central courses, e.g. the Language Centre). It is recommended to take modules to supplement your specialist knowledge or to study foreign languages.

Lehrinhalte	Course content
abhängig vom gewählten Modul	<i>depending on the selected module</i>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
abhängig vom gewählten Modul / <i>depending on the selected module</i>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
abhängig vom gewählten Modul <i>depending on the selected module</i>	abhängig vom gewählten Modul <i>depending on the selected module</i>	abhängig vom gewählten Modul <i>depending on the selected module</i>

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Materialkorrosion und -alterung <i>(Materials Corrosion and Ageing)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-101013
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	56
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		30	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		64	
Master	Prof. Osburg	-	Baustoffkunde / <i>Building Materials Science</i>	Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>		30	

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 120 min / SoSe / SuSe Zulassungsvoraussetzung/ <i>admission requirement</i> : Beleg/ <i>Project work</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Beleg (B) / <i>Project work (P)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studenten kennen die Begriffe und Korrosionsvorgänge für die Werkstoffgruppen Metalle (einschl. Metalllegierungen), Glas, Keramik, Werkstoffe des Bauens, Kunststoffe, Holz sowie die Mechanismen der Biokorrosion. Sie sind in der Lage, die Korrosionsvorgänge zu interpretieren und hinsichtlich der Schadwirkung einzuordnen. Sie kennen aktive und passive Korrosionsschutzmaßnahmen.	<i>The students know the terms and corrosion processes for the material groups metals (including metal alloys), glass, ceramics, building materials, plastics, wood and the mechanisms of biocorrosion. They are able to interpret corrosion processes and classify them in terms of their damaging effects. They are familiar with active and passive corrosion protection measures.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Grundlagen der Materialkorrosion: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen/ Schäden; Korrosion und Korrosionsschutz an Metallen, Glas und Keramiken, Bauwerkstoffen (Beton, Ziegel, Mörtel, Naturstein); Kunststoffen und Polymeren; Biokorrosion; Korrosionsschutz durch Anstriche und Beschichtungen</p> <p>Baustoffkorrosion: Aspekte zur Dauerhaftigkeit zementärer Bindemittel; visuelle und analytische Charakterisierung d. Korrosionsphänomene (wie Alkali-Kieselsäure-Reaktion, Ettringitbildung usw.); Demonstration von abbildender und analytischer Technik</p> <p>Übung: Laborversuche zur Korrosion und Korrosionsschutz</p>	<p><i>Basics of material corrosion:</i> <i>Scientific and technical basics / damage; corrosion and corrosion protection on metals, glass and ceramics, building materials (concrete, bricks, mortar, natural stone); plastics and polymers; biocorrosion; corrosion protection by paints and coatings</i></p> <p><i>Building material corrosion:</i> <i>Aspects of the durability of cementitious binders; visual and analytical characterization of corrosion phenomena (such as alkali- silica reaction, ettringite formation, etc.); demonstration of imaging and analytical technology</i></p> <p><i>Exercise:</i> <i>laboratory tests on corrosion and corrosion protection</i></p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>Henning, Knöfel: Baustoffchemie; Clark, Zoitos: Corrosion of glass; Scholze: Glas; Corrosion Science; Skripte</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Dr.-Ing. J. Schneider	Materialalterung, praktische Übungen (V, Ü, B) / Material Aging, practical exercises (Lecture, Exercise, Project Work)	3
Dr. rer. nat. B. Möser	Materialkorrosion (V) / Material Corrosion (Lecture)	2

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Betondauerhaftigkeit, Sonderbetone <i>(Concrete Durability, Special Concretes)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-101027
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		35	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		70	
Master	Prof. Ludwig	-	Baustoffkunde; Zement Kalk Gips; Betontechnologie / <i>Building Materials Science; Cement Lime Gypsum; Concrete Technology</i>	Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>		30	

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 120 min (70%), <i>Project work</i> (30%) / SoSe / SuSe <i>Voraussetzung/ requirement: Klausur und Beleg müssen bestanden sein / written exam and project work must be passed</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Beleg (B) / <i>Project work (P)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse zu Fragen der Dauerhaftigkeit von Beton aus baustofflicher Sicht sowie Kenntnisse über das Verhalten bei unterschiedlichen Beanspruchungen und zur Wahl des Betons für besondere Anwendungen. Sie können Betonbauwerke unter baustofflichen Gesichtspunkten sachgerecht planen und ausführen. Die Studierenden können anwendungsbereit Schädigungen identifizieren und sind fachlich und methodisch in der Lage, Ursachen zu analysieren und geeignete Lösungen vorzuschlagen.	<i>The students have sound knowledge of the durability of concrete from a building materials point of view, as well as knowledge of the behavior under different loads and of the choice of concrete for special applications. They can plan and execute concrete structures properly from a building material point of view. The students can identify damage ready for use and are technically and methodologically able to analyze causes and propose suitable solutions.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Vorlesung: Die wesentlichen Beton-Schädigungsmechanismen Carbonatisierung, Chloridangriff, Sulfatangriff, Frost- und Frost/Tausalz-Schädigung, Schädigende Ettringitbildung, Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR), Kenngrößen und Einflussfaktoren auf die Dauerhaftigkeit von Beton; Sonderbetone, wie Bohrpfahlbeton, Unterwasserbeton, Hochfester Beton, WU-Beton und Beton für massige Bauteile, Straßendecken aus Beton</p> <p>Praktikum - Gruppenarbeit Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch Sulfatangriff geschädigter Beton • Carbonatisierungsschaden • AKR-Schaden • Frost-/ Frost-Tausalz-Schädigung 	<p>Lecture: <i>The essential concrete damage mechanisms carbonation, chloride attack, sulphate attack, frost and frost/deicing salt damage, damaging ettringite formation, alkali-silica reaction (ASR), parameters and influencing factors on the durability of concrete; special concretes, such as bored pile concrete, underwater concrete, high-strength concrete, waterproof concrete and concrete for massive construction elements, concrete road surfaces</i></p> <p>Practical course - Group work Focus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concrete damaged by sulphate attack • Carbonation damage • ASR damage • Freeze-thaw (de-icing salt) damage

Literaturhinweise / Course literature
<p>Stark, Wicht: Dauerhaftigkeit von Beton, Springer Verlag 2013, 2. Auflage, ISBN 978-3-642-35277-5 Grübl, Weigler, Karl: Beton - Arten, Herstellung und Eigenschaften, Ernst&Sohn, 2001, 2.Auflage, ISBN 978-3-433-01340-3 Skripte</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. Dr.-Ing. H.-M. Ludwig.	Betondauerhaftigkeit (V) / <i>Concrete Durability (lecture)</i>	2
Dr.-Ing. K. Siewert	Sonderbetone (V) / <i>Special Concretes (lecture)</i>	2
Dr.-Ing. F. Bellmann	Praktikum (Ü) / <i>Practical Exercise, Project work (exercise, Project Work)</i>	1

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Angewandte Kristallographie (Applied Crystallography)						Modul-Nr.: Module-No.:	B01-101028
Semester	Häufigkeit des Angebots / Frequency of the module offering	Dauer / Duration	Art / Type of module	ECTS-Punkte / Credit points	Sprache(n) / Language(s)	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / Student workload in hours (hs)	
2	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	56
Verwendbarkeit / Course level	Modulverantwortliche(r) / Responsible for the module	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / Compulsory Course requirements	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / Recommended Course requirements	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		24	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		70	
Master	Prof. Ludwig	-		Baustoffkunde / <i>Building Materials Science</i>	Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>	30	

Prüfungsform / Prüfungsdauer Form of examination / Duration of examination	Lehr- und Lernmethoden Teaching and learning methods
1 Klausur / <i>written exam</i> , 180 min / <u>SoSe</u> / <u>SuSe</u>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden kennen die Grundlagen zum Verständnis der Zusammenhänge zwischen Materialeigenschaften, Chemie des Materials und der Struktur der Materie. Sie besitzen die Kenntnisse der allgemeinen und speziellen Mineralogie sowie der Kristallographie. Die Studierenden kennen die zur Materialcharakterisierung notwendigen mineralogisch-analytischen Verfahren und können diese zielgerichtet und problemorientiert einsetzen.	<i>The students know the basics for understanding the relationships between material properties, chemistry of the material and the structure of matter. They have the knowledge of general and special mineralogy and crystallography. The students know the mineralogical-analytical methods necessary for material characterization and can use them in a targeted and problem-oriented manner.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Schwerpunkte: Allgemeine und Spezielle Mineralogie, Kristallographie und Struktur der Materie (Schwerpunkt Baustoffe); Physikalische und chemische Eigenschaften anorganischer Materialien; Mineralogisch-materialanalytische Untersuchungsverfahren mit laborpraktischen Anteilen</p>	<p>Focus: General and special mineralogy, crystallography and structure of matter (focus on building materials); physical and chemical properties of inorganic materials; mineralogical-material-analytical investigation methods with practical laboratory components</p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>Kleber: Einführung in die Kristallographie. Verlag Technik, Berlin 1998 (Ek 1072/26) Borchardt-Ott: Kristallographie. Springer Verlag, Berlin, 2013 (Ek 1072/35) Paufler: Physikalische Kristallographie. VCH-Verlagsgesellschaft, Weinheim 1986 (Ek 1072/21) Bohm: Realstruktur von Kristallen. Schweizerbartsche Verlagsbuch-handlung, Stuttgart 1995 Okrusch, Matthes: Mineralogie. 9. Aufl., Springer Spektrum, Berlin, 2014 (Ek 0072/51) Hurlbut & Klein: Manual of Mineralogy. Wiley, New York, 1999 (Ek 0072/61) Rösler: Lehrbuch der Mineralogie. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1991 (Ek 0072/42)</p> <p>Die Angaben in Klammer beziehen sich auf die Signatur der Literatur in der Zweigbibliothek der Coudraystrasse 7 (soweit vorhanden)</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Dr. rer. nat. H. Kletti	Angewandte Kristallographie (V) / Applied Crystallography (Lecture)	4
Dr. rer. nat. H. Kletti	Angewandte Kristallographie (Ü) / Applied Crystallography (Exercise)	2

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Projekt Bauschadensanalyse und Sanierung <i>(Project: Building Damage Analysis and Rehabilitation)</i>					Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-102007	
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
2	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	17
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	95		
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>	53		
Master	Prof. Osburg	-	Baustoffkunde; Bauschäden, Schadensanalytik, Holzschutz <i>Building Materials Science Building Damage; Damage Analysis, Wood Preservation</i>	Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>	15		

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
Projektbericht und Präsentation <i>Project Report and Presentation</i>	Beleg (B) / Project work (P)

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden sind in der Lage, eigenverantwortlich Analyse- und Nachweisverfahren zur Ermittlung von Ursachen der Schädigung verschiedener Baustoffe durchzuführen. Das Projekt befähigt, grundlegende experimentelle Untersuchungen zur Schadensanalyse im Hinblick auf ein baustoffliches Gutachten zu konzipieren und durchzuführen. Komplexe Zusammenhänge werden interdisziplinär verstanden. Die Studierende können eigenverantwortlich Problemlösungen erarbeiten. Sie besitzen Kompetenz in Rhetorik, Präsentationstechnik und Teamarbeit.	<i>The students are able to carry out analysis and verification procedures independently to determine the causes of damage to various building materials. The project enables students to design and carry out fundamental experimental investigations for damage analysis with a view to a building material report. Complex interrelationships are understood in an interdisciplinary manner. The students can work out problem solutions independently. They have competence in rhetoric, presentation technique and teamwork.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Schwerpunkte: Feuchte und bauschädliche Salze, zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren, mikroskopische Analyseverfahren, chemische Analysemethoden, mineralogische Phasenanalyse, Bauzustandsanalyse, Schädigung von Naturstein, Mauerziegel, Mörtel, Beton, Holzschadensanalyse, Hinweise zur Instandsetzung</p>	<p>Focus: Moist and damaging salts, destructive and non-destructive test methods, microscopic analysis methods, chemical analysis methods, mineralogical phase analysis, structural condition analysis, damage to natural stone, masonry bricks, mortar, concrete, wood damage analysis, repair advice</p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>objektabhängig / depending on the object</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Dr.-Ing. Th. Baron Dr.-Ing. A. Flohr Prof. A. Osburg	Projekt Bauschadensanalyse und Sanierung / <i>Project: Building Damage Analysis and Rehabilitation</i>	1,5

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)								
Materialien und Techn. für den Bautenschutz und die Instandsetzung <i>(Materials and Technologies for Building Protection and Repair)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-102006	
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>		
3	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180	
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	56	
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		-		
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		94		
Master	Prof. Osburg	-		Baustoffkunde / <i>Building Materials Science</i>		Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>		30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i> , 180 min / WiSe	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden verstehen komplexe Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften spezieller Werkstoffe. Sie besitzen Fachkenntnisse über den Einsatz von Kunststoffen, die Verwendung von Polymerbeton, PCC, Beschichtungen und Anstrichstoffen sowie Kenntnisse über die Werkstoffe und Technologien in Bautenschutz und Betoninstandsetzung. Sie kennen die technischen Vorschriften und europäischen Normen. Sie können selbständig Instandsetzungskonzepte entwickeln.	<i>The students understand the complex relationships between structure and properties of special materials. They have specialist knowledge of the use of plastics, the use of polymer concrete, PCC, coatings and paints as well as knowledge of the materials and technologies in building protection and concrete repair. They know the technical regulations and European standards. They can independently develop repair concepts.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Schwerpunkte: Grundlagen Kunststoffe, Bildungsreaktionen, Strukturen, Eigenschaften, Systematik, Herstellung, Verwendung; Imprägnierungen, Anstriche, Beschichtungen; Bindemittelcharakteristik, Anwendungen, Schadensbilder, -vermeidung; Polymerbetone, PCC, stoffliche Entwicklung, Einteilungsprinzipien, Funktionsprinzipien; Korrosionsschutz, Betoninstandsetzung, Bautenschutz; technische Vorschriften, Anwendungstechnik; Untersuchungsmethoden, Prüfverfahren</p>	<p>Focus: <i>Fundamentals of plastics, educational reactions, structures, properties, systematics, production, use; impregnations, paints, coatings; binder characteristics, applications, damage patterns, prevention; polymer concrete, PCC, material development, classification principles, functional principles; corrosion protection, concrete repair, building protection; technical regulations, application technology; investigation methods, test methods.</i></p>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
Gieler/ Dimmig-Osburg: Kunststoffe für den Bautenschutz und die Betoninstandsetzung; Skripte

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>
Prof. R. Gieler Prof. A. Osburg Dr.-Ing. K.A. Bode Dr.-Ing. A. Flohr	Materialien und Techn. für den Bautenschutz und die Instandsetzung / <i>Materials and Technologies for Building Protection and Repairs</i>	5

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)								
Mechanische Verfahrenstechnik und Baustoffrecycling II <i>(Mechanical Process Engineering and Building Material Recycling II)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-101029	
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>		
3	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180	
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45	
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		20		
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		85		
Master	Prof. Ludwig	-		Baustoffkunde / <i>Building Materials Science</i>		Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>		30

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / <i>written exam</i>, 90 min 65%) / WiSe Bewertung der Übung / <i>Grading of Exercise (35%)</i> Voraussetzung/ <i>requirement</i> : Klausur und Übung müssen bestanden sein / <i>written exam and Exercise must be passed</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Beleg (B) / <i>Project work (P)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis der wesentlichen Prozesse der mechanischen Verfahrenstechnik und des Werkstoffrecyclings. Sie haben die Fähigkeit zur selbstständigen Charakterisierung von Schüttgütern.	<i>The students have a basic understanding of the essential processes of mechanical process engineering and material recycling. They have the ability to characterize independently bulk materials.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Weiterführende Grundlagen der Partikeltechnologie: Hauptprozesse von Anlagen für die Rohstoff- und Abfallaufbereitung; Charakterisierung von Schüttgütern; Statistische Versuchsplanung, Mischen und Agglomerieren; Packungsdichteoptimierung, Entstaubung, Nanopartikel, Recycling von Baustoffen: rechtliche und technische Vorschriften; Beton-, Mauerwerkbruch, Holz, Holzwerkstoffen; Recycling gemischter Bau- und Abbruchabfälle, Wieder- und Weiterverwendung; Übung Aufbereitung und Recycling: Charakterisierung von rezyklierten Gesteinskörnungen, Herstellung von Recycling-Mörteln, Mischen und Granulieren, Statistische Versuchsplanung am Beispiel der Hochenergiemahlung</p>	<p><i>Further basics of particle technology: main processes of plants for raw material and waste treatment; characterization of bulk materials; statistical design of experiments, mixing and agglomeration; optimization of packing density, dedusting, nanoparticles, recycling of building materials: legal and technical aspects of particle technology. Technical regulations; concrete, masonry fractures, wood, wood-based materials; recycling of mixed construction and demolition waste, reuse and reuse; exercises in preparation and recycling: characterization of recycled aggregates, production of recycled mortars, mixing and granulation, statistical design of experiments using the example of high-energy grinding</i></p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>Stieß: Mechanische Verfahrenstechnik und Partikeltechnologie Band 1; Springer, 2009, ISBN 978-3-540-32551-2 und Band 2, 1997, ISBN 978-3-662-08599-8 Hendriks: The building cycle; Boxtel: Aeneas, Technical Publ, 2000, ISBN 90-75365-31-4 Schubert: Handbuch d. Mechanischen Verfahrenstechnik; Wiley-VCH, 2003, ISBN 978-3-527-30577-3 Müller: Baustoffrecycling Entstehung-Aufbereitung-Verwertung, Springer Verlag, 2018; ISBN 978-3-658-22987-0 Böhringer Höffl,.: Baustoffe wiederaufbereiten und verwerten. AVS-Institut GmbH, Unterhaching Skripte</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Dr. rer. nat. C. Röbber	Mechanische Verfahrenstechnik und Baustoffrecycling II / <i>Mechanical Process Engineering and Building Material Recycling II</i>	4

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Wissenschaftliches Kolleg <i>(Scientific College)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	BWM17-4000
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
3	jährlich im Wintersemester (WiSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	12	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	360
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	180		
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>	135		
Master	Prof. Osburg	-	Baustoffkunde; Baustoffprüfung; Materialanalytik / <i>Building Materials Science; Building Materials Testing; Materials Analytics</i>	Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>	-		

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
Testat zur Vorlesung, Kollegarbeit, Zwischenpräsentation und Abschlusspräsentation <i>Test on lecture content, lecture paper, intermediate and final presentation</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Beleg (B) / <i>Project work (P)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden haben erweiterte Kenntnisse über aktuelle Forschungsvorhaben. Sie sind in der Lage, auf der Basis einer wissenschaftlichen Literaturrecherche eine wissenschaftliche Arbeit selbständig zu konzipieren und zu erarbeiten. Sie besitzen ein interdisziplinäres Verstehen komplexer Zusammenhänge und die Fähigkeit zur eigenverantwortlichen Erarbeitung von Problemlösungen. Die Studierenden besitzen Kompetenz in Rhetorik, Präsentationstechniken und Teamarbeit.	<i>The students have advanced knowledge of current research projects. Based on a scientific literature search. They are able to independently design and develop a scientific paper based on a scientific literature search. They have an interdisciplinary understanding of complex relationships and the ability to develop independently problem solutions. The students have competence in rhetoric, presentation techniques and teamwork.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Schwerpunkte: entsprechend den aktuellen Forschungsthemen angepasste Aufgabenstellungen, Literaturrecherche, Vorlesung „Grundlagen analytischer Untersuchungsmethoden“, Übungen</p>	<p>Focus: Tasks adapted to current research topics, literature research, lecture "Fundamentals of analytical investigation methods", exercises</p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>Aktuelle Liste, Skripte / actual lists, scripts</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
<p>Prof. A. Osburg Dr.-Ing. A. Flohr</p>	<p>Wissenschaftliches Kolleg / Scientific College</p>	<p>1</p>
<p>Dipl.-Ing., M.A. (LIS) C. Kleffel</p>	<p>Literaturrecherche / literature review</p>	<p>1</p>
<p>Dr.-Ing. R. Kriegel</p>	<p>Grundlagen analytischer Untersuchungsmethoden / Basics of analyst investigation methods</p>	<p>2</p>

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Ökologisches Bauen <i>(Ecological Construction)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	B01-101030
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
4	jährlich im Sommersemester (SoSe) <i>annually in Summer Semester (SuSe)</i>	1 Semester <i>wöchentlich weekly</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	6	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	180
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	45
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>	Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>	Belegbearbeitung / <i>Project work</i>		20	
				Selbststudium / <i>Self-study time</i>		90	
Master	Prof. Ludwig	-	Baustoffkunde / <i>Building Materials Science</i>	Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>		25	

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
1 Klausur / written exam , 120 min (75%), <i>Project work (25%) / SoSe / SuSe</i> Voraussetzung/ <i>requirement</i> : Klausur und Beleg müssen bestanden sein / <i>written exam and Project work must be passed</i>	Vorlesung (V) / <i>Lecture (L)</i> Übung (Ü) / <i>Exercise (E)</i> Beleg (B) / <i>Project work (P)</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Die Studierenden können die Nachhaltigkeit von Baustoffen/ Bauweisen bewerten und sind in der Lage, einfache Berechnungen von Emissionen und anderen Nachhaltigkeitsparametern selbst durchzuführen unter Verwendung von geeigneter Software. Sie besitzen Kenntnisse zu den wichtigsten Stoffströmen im Bauwesen, Grundlagen des Stoffhaushaltes, Grundlagen der Ökobilanzierung, Verwertungsmöglichkeiten für Baustoffe. Sie haben die Fähigkeit zur selbstständigen Erstellung von Stoffflussanalysen sowie zur ökologischen Einschätzung verschiedener Baustoffe. Sie wissen um die Knappheit kritischer Stoffe. Sie können Zusammenhänge zwischen Herstellungsweisen und Nachhaltigkeit qualitativ benennen. Sie kennen die häufigsten Schadstoffe und die etablierten Schemata zur Bewertung von Schadstoffen in der Natur und in Innenräumen.	<i>The students can evaluate the sustainability of building materials/construction methods and are able to carry out simple calculations of emissions and other sustainability parameters themselves using appropriate software. They have knowledge of the most important material flows in the building industry, the basics of material balance, the basics of life cycle assessment, recycling possibilities for building materials. They have the ability to create independently material flow analyses and to make ecological assessments of various building materials. They are aware of the scarcity of critical materials. They can name qualitative relationships between production methods and sustainability. They are familiar with the most common pollutants and the established schemes for assessing pollutants in nature and indoors.</i>

Lehrinhalte	Course content
<p>Grundbegriffe Ökologie und Ökotoxikologie; Lebenszyklen der Baustoffe von Planung, Nutzung bis Recyclingfähigkeit; Stofffluss- und Lebensdaueranalysen; Datenerhebung; Prognoseverfahren; Ökoeffizienz verschiedener Baustoffe, relevante Parameter der Nutzungsphase (u.a. Schadstoffe in Innenräumen), Spezielle Aspekte Recycling und Deponierung verschiedener Baustoffe Übung: Ökobilanzierung</p>	<p><i>Basic terms ecology and ecotoxicology; Life cycles of building materials from planning, use to recyclability; Material flow and lifetime analyzes; Data collection; Forecasting methods; Eco-efficiency of various building materials, relevant parameters of the usage phase (including indoor pollutants), special aspects of recycling and landfilling of various building materials Exercise: life cycle assessment</i></p>

Literaturhinweise / Course literature
<p>Baccini, Bader: Regionaler Stoffhaushalt: Erfassung, Bewertung und Steuerung. Spektrum, Akad. Verlage, Heidelberg, 1996; Kaltschmitt, Schebek: Umweltbewertung für Ingenieure: Methoden und Verfahren. Springer Vieweg, 2015; Pacheco Torgal Jalali: Eco-efficient construction and building materials, Springer-Verlag 2011 Ashby Materials and the Environment, Butterworth-Heinemann, 2nd edition 2013 Baumann, Tillman, The hitch hiker' s guid to LCA, Studentliteratur, 2004 Klöpffer, Grahl: Ökobilanz (LCA) : ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf, Wiley-VCH, 2009, Alexander Berg: Schadstoffe in Innenräumen und an Gebäuden : erfassen, bewerten, beseitigen, Müller, 2014, Skripte zur Vorlesung</p>

Lehrveranstaltungen / Courses		
Dozent(in) Lecturer	Titel der Lehrveranstaltung Title of the course	SWS Semester periods per week
Dr. rer. nat. C. Rößler	Ökologisches Bauen (V) / <i>Ecological Construction (lecture)</i>	3
Dr. rer. nat. C. Rößler	Übung (Ü) / <i>Practical Exercise, (exercise)</i>	1

Bauhaus-Universität Weimar / Fakultät Bauingenieurwesen (Faculty of Civil Engineering) M. Sc. Baustoffingenieurwissenschaft (M.Sc. Building Materials Engineering)							
Masterarbeit <i>(Master Thesis)</i>						Modul-Nr.: <i>Module-No.:</i>	BWM17-8000
Semester	Häufigkeit des Angebots / <i>Frequency of the module offering</i>	Dauer / <i>Duration</i>	Art / <i>Type of module</i>	ECTS-Punkte / <i>Credit points</i>	Sprache(n) / <i>Language(s)</i>	Studentische Arbeitsbelastung in Stunden (h) / <i>Student workload in hours (hs)</i>	
4	jährlich im Wintersemester (WiSe) oder Sommersemester (SoSe) <i>annually in Winter Semester (WiSe) or Summer Semester (SuSe)</i>	5 Monate <i>5 month</i>	Pflichtmodul <i>compulsory module</i>	24	Deutsch <i>German</i>	Gesamt total	720
						Präsenzstudium / <i>Attendance time</i>	
Verwendbarkeit / <i>Course level</i>	Modulverantwortliche(r) / <i>Responsible for the module</i>	Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Compulsory Course requirements</i>		Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme / <i>Recommended Course requirements</i>		Belegbearbeitung / <i>Project work</i>	
Master	abhängig vom gewählten Thema / <i>depending on the selected topic</i>	vgl. PO §13 (3) / <i>see. PO §13 (3)</i>		abhängig vom gewählten Thema / <i>depending on the selected topic</i>		Prüfungsvorbereitung / <i>Exam-preparation time</i>	

Prüfungsform / Prüfungsdauer <i>Form of examination / Duration of examination</i>	Lehr- und Lernmethoden <i>Teaching and learning methods</i>
Masterthesis + Präsentation: Abgabe des gedruckten Exemplars sowie in digitaler Form; Bewertung der Arbeit (75%) und der Verteidigung (25%) / SoSe / SuSe <i>master thesis + presentation: submission of printed copy and digital version; grading of thesis (75%) and presentation (25%)</i>	selbstständiges Arbeiten unter geringer fachlicher Anleitung <i>independent work under little technical guidance</i>

Qualifikationsziele	Course aim
Es handelt sich um die Abschlussarbeit des Masterstudiums. Sie ist mit hohen Anforderungen an selbstständiges Arbeiten unter geringer fachlicher Anleitung anzufertigen. Es werden Kompetenzen in strukturiertem Arbeiten, themenbezogener Literaturrecherche, Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung trainiert und vertieft. Die Masterarbeit muss öffentlich und vor einer Prüfungskommission verteidigt werden, wodurch die Präsentationsfähigkeiten geschult werden.	<i>This is the final thesis of the master's program. It has to be written with high demands on independent work under low professional guidance. Competences in structured work, topic-related literature research, experiment planning, execution and evaluation are trained and deepened. The master's thesis must be defended publicly and before an examination board, whereby the presentation skills are trained.</i>

Lehrinhalte	Course content
abhängig vom gewählten Thema	<i>depending on the selected topic</i>

Literaturhinweise / <i>Course literature</i>
abhängig vom gewählten Thema / <i>depending on the selected topic</i>

Lehrveranstaltungen / <i>Courses</i>		
Dozent(in) <i>Lecturer</i>	Titel der Lehrveranstaltung <i>Title of the course</i>	SWS <i>Semester periods per week</i>