

# Modulkatalog Wahlpflichtmodule Quer- schnittsthemen

der Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 1

Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik – Archi-  
tecture · Civil Engineering · Geomatics

Lesefassung Modulkatalog KPM Wahlpflichtmodule Querschnittsthemen BA

## Inhaltsverzeichnis

1. Modul- und Prüfungsübersicht.....	2
Modul 1: Innovation und Entrepreneurship Lab / Innovation and Entrepreneurship Lab .....	3
Modul 2: Grundlagen und Anwendung von KI in Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik / AI Fundamentals & Applications in Architecture, Civil Engineering and Geomatics .....	7
Modul 3: Ökosystem Stadt – Soziale und ökologische Dimensionen nachhaltiger Entwicklung verstehen / Urban Ecosystems – Understanding the Social and Ecological Dimensions of Sustainable Development .....	9

## 1. Modul- und Prüfungsübersicht

Nr.	Modultitel	ECTS [CP]	Dauer [Sem.]	Prüfungsform	Sprache
1	Innovation und Entrepreneurship Lab Innovation and Entrepreneurship Lab	5	1	Projektarbeit in Gruppen (Bearbeitungszeit 12 Wochen) mit Präsentation (mindestens 10, höchstens 15 Minuten)  Project work in groups (processing time 12 weeks) with presentation (at least 10, at most. 15 min)	Deutsch und Englisch  German and English
2	Grundlagen und Anwendung von KI in Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik	5	1	VL: Übung am Rechner mit schriftlicher Dokumentation, Gesamtaufwand 20 Stunden  Mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 30 Minuten)	Deutsch
3	Ökosystem Stadt – Soziale und ökologische Dimensionen nachhaltiger Entwicklung verstehen  Urban Ecosystems – Understanding the Social and Ecological Dimensions of Sustainable Development	5	1	Portfolioprüfung bestehend aus: 1. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Gewichtung 70% 2. Individueller Reflexionsbericht (Bearbeitungszeit 2 Wochen), Gewichtung 30%  Portfolio assessment, consisting of: 1. Project work (processing time: 10 weeks), weighting 70% 2. Individual reflection report (processing time: 2 weeks), weighting 30%	Deutsch und Englisch  German and English

**Modul 1: Innovation und Entrepreneurship Lab / Innovation and Entrepreneurship Lab**

<b>Modultitel / Module title</b>	Innovation und Entrepreneurship Lab / Innovation and Entrepreneurship Lab
Modulnummer / Module number	
Verwendbarkeit des Moduls/Module relevance	Alle Bachelor- Studiengänge des Fachbereichs 1/All Bachelor's degree programmes of Faculty 1
Dauer des Moduls / Module duration	Ein Semester/One semester
Art des Moduls / Module type	Wahlpflichtmodul/Elective module
ECTS-Punkte (CP) / Workload (Stunden) / ECTS points (CP) / workload (h)	5 CP / 150 h
Lehrsprache(n) des Moduls / Language(s) of instruction for this module	Deutsch und Englisch/German and English
Prüfungssprache(n) des Moduls / Language(s) of examination for this module	Deutsch und Englisch/German and English
Häufigkeit des Angebots / Availability	Unregelmäßig, je nach Beschluss des Dekanats/Irregular, set by the dean's office
Teilnahmevoraussetzung(en) <b>am Modul und an der Modulprüfung</b> / Admission requirement(s) <b>for the module and module examination</b>	Keine None
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten:/ <b>Requirements for awarding ECTS points:</b>	
a. <b>Vorleistungen</b> als Modulprüfungsvoraussetzung (Art, Umfang, Dauer und Art der Benotung) / A) <b>Prerequisite assessments</b> for admission to the module examination (type, workload, duration and grading scheme)	Keine None
b. <b>Modulabschließende Prüfungsleistung</b> (Art, Umfang, Dauer und Art der Benotung) / B) <b>Final module assessment</b> (type, workload, duration and grading scheme)	Projektarbeit in Gruppen (Bearbeitungszeit 12 Wochen) mit Präsentation (mindestens 10, höchstens 15 Minuten) Project work in groups (processing time 12 weeks) with presentation (at least 10, at most 15 min) Art der Benotung / Grading scheme: benotet gemäß/graded as per § 15 AB BA/MA FRA UAS
Lernergebnisse / Kompetenzen / Learning outcomes / skills	<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Die Studierenden kennen aktuell in der Wirtschaft praktizierte Kreativitäts- und Innovationsmethoden (z.B. Design Sprint, Make-/Hackathon, Design Thinking Lab), um komplexe Herausforderungen, kollaborativ, interdisziplinär, integrativ und strukturiert zu bearbeiten.</p> <p>Die Studierenden analysieren als Team aktuelle und zukünftige Herausforderungen der gebauten Umwelt zu einem vorgegebenen Thema und strukturieren die komplexen Sachverhalte.</p> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p>

	<p>Die Studierenden wenden innerhalb des vorgegebenen Themas kreative Werkzeuge zur Analyse, Ideengenerierung, Problemformulierung und Konzeptentwicklung an.</p> <p>Sie lernen als Team mittels selbstentwickelter Prototypen Vor- und Nachteile von Lösungen zu untersuchen und potenzielle Nutzerperspektiven abzufragen.</p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <p>Die Studierenden kennen Grundlagen erfolgreicher Teamentwicklung und wenden verschiedene Kollaborations- und Präsentationstechniken zur Entwicklung eines Lösungsansatzes an. Sie können komplexe Sachverhalte diskursiv vermitteln und argumentativ Ideen und Lösungsansätze präsentieren sowie verteidigen. Sie vertiefen ihre Kollaborationskompetenz als Team sowie ihre Kommunikationsfähigkeiten in Übungen während des Kurses und Wochenaufgaben.</p> <p>Sie fassen erarbeitete Prozessschritte konsistent in einer Abschlusspräsentation (Pitch) für Fach- und Kundenpublikum zusammen.</p> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität</b></p> <p>Die Studierenden stärken ihre beruflichen und persönlichen Fähigkeiten basierend auf aktuellen Entwicklungen im Bauwesen und einem Verständnis für neue Technologien.</p> <p>Sie sind in der Lage, zukünftige Handlungsfelder im Bauwesen mit innovativen und unternehmerischen Elementen zu definieren.</p> <p><b>Knowledge and understanding</b></p> <p>Students are familiar with creativity and innovation methods currently practiced in business (e.g., design sprint, make/hackathon, design thinking lab) in order to address complex challenges in a collaborative, interdisciplinary, integrative, and structured way.</p> <p>Working as a team, students analyze current and future challenges in the built environment on a given topic and structure the complex issues.</p> <p><b>Use, application, and generation of knowledge</b></p> <p>Students apply creative tools for analysis, idea generation, problem formulation, and concept development within the given topic.</p> <p>As a team, they learn to examine the advantages and disadvantages of solutions and to query potential user perspectives using prototypes they have developed themselves.</p> <p><b>Communication and cooperation</b></p> <p>Students learn the basics of successful team development and apply various collaboration and presentation techniques to develop a solution approach. They are able to communicate complex issues in a discursive manner and present and defend ideas and solution approaches with arguments. They deepen their collaboration skills as a team and their communication skills in exercises during the course and weekly assignments.</p> <p>They consistently summarize the process steps they have developed in a final presentation (pitch) for an expert and customer audience.</p> <p><b>Scientific self-image / professionalism</b></p> <p>Students strengthen their professional and personal skills based on current developments in the built environment and an understanding of emerging technologies.</p> <p>They are able to define future fields of action in the built environment with innovative and entrepreneurial elements.</p>
Lehr- und Lernformen / Learning and teaching formats	Seminar mit interaktiven Gruppenübungen und wöchentlichen Gruppenaufgaben / Seminar with interactive group exercises and weekly group tasks.
Lehrveranstaltungen (Titel) / course title	Innovation + Entrepreneurship Lab

Empfohlenes Fachsemester / Recommended semester of study	5. und 6. Semester/5th and 6th semester
Inhalte des Moduls / Module content	<p><b>Übergeordnete Themen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle Herausforderungen und Transformationsprozesse im Bauwesen,</li> <li>- interdisziplinäre Zusammenarbeit für die Entwicklung innovativer Lösungsansätze</li> <li>- Entwicklung und prototypisches Testen eines verantwortungsvollen, unternehmerischen Konzeptes</li> </ul> <p><b>Unterthemen und -inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovations- und Transformationsthemen im Bauwesen</li> <li>- Grundlagen von Innovations- und Entrepreneurship-Theorie</li> <li>- Kreativitäts-, Design- und Innovationsprozesse</li> <li>- Ideengenerierung, -auswahl und -weiterentwicklung</li> <li>- Grundlagen der Geschäftsmodellentwicklung</li> <li>- Grundlagen der Prototypenentwicklung</li> <li>- Präsentationstechniken, Visualisieren, Narrativentwicklung/Storytelling</li> </ul> <p><b>Overarching themes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Current challenges and transformation processes in the built environment industry</li> <li>- Interdisciplinary collaboration for the development of innovative solutions</li> <li>- Development and prototype testing of a responsible, entrepreneurial concept</li> </ul> <p><b>Subtopics and content:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovation and transformation topics in the built environment industry</li> <li>- Fundamentals of innovation and entrepreneurship theory</li> <li>- Creativity, design, and innovation processes</li> <li>- Idea generation, selection, and development processes</li> <li>- Fundamentals of business model design and development</li> <li>- Fundamentals of prototype development</li> <li>- Presentation techniques, visualization, narrative development/storytelling</li> </ul>
SWS des Moduls / semester hours per week	4 SWS / 4 SCH
Kontaktzeiten (Stunden) / Contact hours of the module (h)	60 h
Selbststudium (Stunden) / In- dependent study (h)	90 h
Praxiszeiten (Stunden) / Prac- tice hours (h)	0 h
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulet, Bill (2024): Disciplined Entrepreneurship. Wiley, Hoboken, New Jersey;</li> <li>• Knapp, J., Zeratsky, J., &amp; Kowitz, B. (2016): Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days. Simon &amp; Schuster, New York;</li> <li>• Luebke, Chris (Hrsg.) (2016): AD Architectural Design. Special Issue: 2050 - Designing our tomorrow, 85(4). John Wiley &amp; Sons, London;</li> </ul> <p>In der jeweils aktuellen Auflage, weitere Literatur wird im Seminar ausgegeben. In the recent edition, further literature will be announced during the seminar.</p>
Modulkoordination / Module coordination	Prof. Dr.-Ing. Christos Chantzaras
Lehrende/Teachers	Prof. Dr.-Ing. Christos Chantzaras
Hinweise (insbesondere empfohlene in- haltliche	Die Themen werden methodologisch in Gruppen in aufeinander aufbauenden Schritten entwickelt: Kontext, Herausforderung, Ideengenerierung, Konzeptentwicklung, Prototypenentwicklung und Testen.

<p>Vorkenntnisse)/Notes (in particular, recommended prior knowledge)</p>	<p>Durchführung als Blockseminar möglich, um die Teilnahme aus Studiengängen des gesamten Fachbereichs zu ermöglichen. Dauer als Blockveranstaltung: 3-5 Tagen am Anfang oder Ende des Semesters mit Onboarding zu Beginn und Ausarbeitung nach den Präsenzterminen.</p> <p>Kurssprache ist Deutsch, Englisch bei Bedarf und Erfordernis. Verwendung englischsprachiger Literatur</p> <p>The topics are developed methodologically in groups in successive steps: context, challenge, idea generation, concept development, prototype development, and testing.</p> <p>The module can be conducted as a block seminar to enable participation from degree programs across the entire Faculty. Duration as a block seminar: 3-5 days at the beginning or end of the semester with onboarding before and writing/presenting of the report after block course.</p> <p>The course language is German, with English used upon need and request. Use of English-language literature.</p>
<p>U!REKA-Module</p>	<p>No</p>

Lesefassung Modulkatalog WPM Querschm

## Modul 2: Grundlagen und Anwendung von KI in Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik / AI Fundamentals & Applications in Architecture, Civil Engineering and Geomatics

<b>Modulnummer:</b> 2	<b>Grundlagen und Anwendung von KI in Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik / AI Fundamentals &amp; Applications in Architecture, Civil Engineering and Geomatics</b>	
<b>Dauer des Moduls</b> Ein Semester	<b>Lehrsprache(n) des Moduls</b> Deutsch	<b>Prüfungssprache(n) des Moduls</b> Deutsch
<b>Art des Moduls</b> Wahlpflichtmodul	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Unregelmäßig, je nach Beschluss des Dekanats	<b>ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)</b> 5 CP / 150 Stunden
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Alle Bachelor- Studiengänge des Fachbereichs 1	
<b>Teilnahmevoraussetzung(en) am Modul und an der Modulprüfung</b>	Keine	
<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten:</b>		
<b>A) Vorleistungen</b> als Modulprüfungsvoraussetzung ( <b>Art, Umfang, Dauer und Art der Benotung</b> )	Übung am Rechner mit schriftlicher Dokumentation, Gesamtaufwand 20 Stunden <u>Umfang:</u> ca. 20 Stunden <u>Art der Benotung:</u> bestanden/nicht bestanden	
<b>B) Modulabschließende Prüfungsleistung</b> ( <b>Art, Umfang, Dauer und Art der Benotung</b> )	Mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 30 Minuten) <u>Art der Benotung:</u> benotet gemäß § 15 AB BA/MA FRA UAS	
<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>	<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben grundlegende Konzepte und Begriffe der Künstlichen Intelligenz, insbesondere des maschinellen Lernens und der Datenanalyse, im Kontext von Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik.</li> <li>erläutern typische Datenquellen und -strukturen (z. B. BIM-Modelle, Mess- und Sensordaten, Geodaten) und deren Eignung für verschiedene KI-Verfahren.</li> <li>erklären Funktionsprinzipien zentraler Modellklassen (z. B. Regressions- und Klassifikationsmodelle, einfache neuronale Netze, große Sprachmodelle in Grundzügen) sowie grundlegende Chancen und Grenzen des KI-Einsatzes.</li> </ul> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analysieren praxisbezogene Problemstellungen aus Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik und leiten daraus geeignete KI-bezogene Aufgabenstellungen ab.</li> <li>bereiten Daten mit gängigen Python-Paketen auf, implementieren und evaluieren einfache Modelle des maschinellen Lernens (z. B. für Regression und Klassifikation).</li> <li>binden trainierte Modelle in digitale Workflows und Werkzeuge ein (z. B. Skripte, BIM- bzw. Geodatenprozesse) und erproben einfache multimodale Anwendungen über APIs zur Unterstützung praktischer Aufgaben.</li> </ul> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>formulieren Problemstellungen, Vorgehen und Ergebnisse KI-gestützter Analysen verständlich für Fachpersonen aus Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumentieren Datenbasis, Modellwahl, Vorgehen und Ergebnisse strukturiert und adressatengerecht (z. B. kommentiertes Notebook, Kurzbericht, Präsentation).</li> <li>• arbeiten in interdisziplinären Kleingruppen, stimmen Arbeitsschritte ab und übernehmen Verantwortung für definierte Teilaufgaben (z. B. Datenaufbereitung, Modellierung, Auswertung, Präsentation).</li> </ul> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reflektieren die Qualität von Daten und Modellen (z. B. Datenqualität, Überanpassung, Generalisierbarkeit) kritisch und berücksichtigen Grenzen der Ergebnisse bei der Interpretation.</li> <li>• berücksichtigen grundlegende ethische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte des KI-Einsatzes im Bau- und Geomatikbereich.</li> <li>• erkennen eigenen Weiterbildungsbedarf im Bereich KI und planen darauf basierend selbstgesteuerte Vertiefungen (z. B. zu spezifischen Algorithmen, Tools oder Anwendungsfeldern).</li> </ul>	
<b>Empfohlenes Fachsemester</b>	5. und 6. Semester	
<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>SWS</b>
Grundlagen und Anwendung von KI in Architektur, Bauingenieurwesen und Geomatik	Seminar	4
<b>SWS des Moduls/ Kontaktzeiten des Moduls</b>	<b>Selbststudium (h)</b>	<b>Praxiszeiten (h)</b>
4 SWS / 60 Stunden	90 h	0 h
<b>Inhalte des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Konzepte und Methoden des Maschinellen Lernens</li> <li>- Nutzung gängiger Python-Pakete und Frameworks;</li> <li>- Visualisierung von Daten und Ergebnissen</li> <li>- Datenaufbereitung und Feature Engineering;</li> <li>- Regressions- und Klassifikationsmodelle;</li> <li>- Deep Learning und große Sprachmodelle;</li> <li>- Einbindung von Modellen in digitale Workflows und Tools;</li> <li>- Einsatz multimodaler Modelle über APIs zur Unterstützung praktischer Aufgaben</li> </ul>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Géron, Aurélien: Praxiseinstieg Machine Learning mit Scikit-Learn, Keras und TensorFlow: Konzepte, Tools und Techniken für intelligente Systeme, 2. Auflage, Springer Vieweg, Heidelberg 2020. ISBN 9783960103394;</li> <li>• Brunton, Steven L.; Kutz, J. Nathan: Data-driven science and engineering – Machine Learning, Dynamical Systems, and Control, 2. Auflage, Cambridge University Press, Cambridge 2022. ISBN 9781009098489;</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>	
<b>Modulkoordination</b>	Prof. Dr.-Ing. Steven Lorenzen	
<b>Lehrende</b>	Prof. Dr.-Ing. Steven Lorenzen	
<b>Hinweise</b> (insbesondere empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse)	Grundlegende Programmierkenntnisse sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.	
<b>U!REKA-Modul</b>	Nein	

### Modul 3: Ökosystem Stadt – Soziale und ökologische Dimensionen nachhaltiger Entwicklung verstehen / Urban Ecosystems – Understanding the Social and Ecological Dimensions of Sustainable Development

Modultitel / Module title	<b>Ökosystem Stadt – Soziale und ökologische Dimensionen nachhaltiger Entwicklung verstehen / Urban Ecosystems – Understanding the Social and Ecological Dimensions of Sustainable Development</b>
Modulnummer / Module number	
Verwendbarkeit des Moduls/Module relevance	Alle Bachelor- Studiengänge des Fachbereichs 1/ All Bachelor's degree programmes of Faculty 1
Dauer des Moduls / Module duration	Ein Semester/One semester
Art des Moduls / Module type	Wahlpflichtmodul/Elective module
ECTS-Punkte (CP) / Workload (Stunden) / ECTS points (CP) / workload (h)	5 CP / 150 h
Lehrsprache(n) des Moduls / Language(s) of instruction for this module	Deutsch und Englisch/German and English
Prüfungssprache(n) des Moduls / Language(s) of examination for this module	Deutsch und Englisch/German and English
Häufigkeit des Angebots / Availability	Unregelmäßig, je nach Beschluss des Fachbereichsrates/irregular, depending on the decision of the faculty council
Teilnahmevoraussetzung(en) <b>am Modul und an der Modulprüfung</b> / Admission requirement(s) <b>for the module and module examination</b>	Keine / None
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten:/ <u>Requirements for awarding ECTS points:</u>	
a. <b>Vorleistungen</b> als Modulprüfungsvoraussetzung (Art, Umfang, Dauer und Art der Benotung) / A) <b>Prerequisite assessments</b> for admission to the module examination (type, workload, duration and grading scheme)	Keine / None
b. <b>Modulabschlussende Prüfungsleistung</b> (Art, Umfang, Dauer und Art der Benotung) / B) <b>Final module assessment</b> (type, workload, duration and grading scheme)	<p>Portfolioprüfung bestehend aus zwei Werkstücken:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 10 Wochen), Gewichtung 70%</li> <li>4. Individueller Reflexionsbericht (Bearbeitungszeit 2 Wochen), Gewichtung 30%</li> </ol> <p>Portfolio assessment, consisting of:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Project work (processing time: 10 weeks), weighting 70%</li> <li>4. Individual reflection report (processing time: 2 weeks), weighting 30%</li> </ol> <p>Art der Benotung / Grading scheme: benotet gemäß/graded as per § 15 AB BA/MA FRA UAS</p>
Lernergebnisse / Kompetenzen / Learning outcomes / skills	<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Studierende haben die Fähigkeit die Grundprinzipien der Donut-Ökonomie beschreiben und auf urbane Räume anzuwenden.</p>

	<p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b> Studierende sind in der Lage, wesentliche ökologische Faktoren (Klima, Wasser, Boden, Biodiversität) für einen urbanen Raum zu identifizieren, zu erklären und deren Wechselwirkungen zu analysieren.</p> <p>Studierende können die komplexen Zusammenhänge zwischen sozialen und ökologischen Dimensionen urbaner Räume analysieren und bewerten. (Systemkompetenz, Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE): Systems thinking)</p> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b> Studierende sind befähigt, in Teamarbeit Indikatoren für nachhaltige Entwicklung auszuwählen, Daten zu erheben, diese zu visualisieren und die Ergebnisse adressatengerecht zu präsentieren. (Selbstkompetenz, BNE: Self-awareness competence)</p> <p><b>Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität</b> Studierende können ihren eigenen Lern- und Arbeitsprozess kritisch reflektieren und ihre Rolle im Kontext nachhaltiger Stadtentwicklung einschätzen. (Reflexionskompetenz, BNE: Critical thinking)</p> <p><b>Knowledge and understanding</b> Students have the ability to describe the basic principles of Doughnut Economics and apply them to urban contexts.</p> <p><b>Use, application and generation of knowledge</b> Students are able to identify, explain, and analyse key ecological factors (climate, water, soil, biodiversity) for urban environments and examine their interactions. Students know how to analyse and evaluate the complex relationships between social and environmental dimensions in urban areas. (System competence, Education for Sustainable Development (ESD): Systems thinking)</p> <p><b>Communication and Cooperation</b> Students are capable of selecting indicators for sustainable development, collecting and visualizing data in teamwork, and presenting the results appropriately to the audience. (Self-competence, ESD: Self-awareness competence)</p> <p><b>Scientific Self-Conception/Professionality</b> Students are able to critically reflect on their own learning and working processes and assess their role in the context of sustainable urban development. (Reflection competence, ESD: Critical thinking)</p>
Lehr- und Lernformen / Learning and teaching formats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inputvorträge (ökologische Grundlagen und Donut-Konzept)</li> <li>• Exkursionen und Geländearbeit</li> <li>• Gruppenarbeit (Analyse &amp; Visualisierung)</li> <li>• Peer-Feedback und Plenumsdiskussion</li> <li>• Individuelle Reflexion</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectures (ecological basics and Doughnut Economics concept)</li> <li>• Excursions and field work</li> <li>• Group work (analysis &amp; visualisation)</li> <li>• Peer feedback and plenary discussion</li> <li>• Individual reflection</li> </ul>
Lehrveranstaltungen (Titel) / course title	Ökosystem Stadt – Soziale und ökologische Dimensionen nachhaltiger Entwicklung verstehen / Urban Ecosystems – Understanding the Social and Ecological Dimensions of Sustainable Development
Empfohlenes Fachsemester / Recommended semester of study	5. und 6. Semester/5th and 6th semester

Inhalte des Moduls / Module content	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Donut-Ökonomie und Übertragung auf urbane Räume</li> <li>- Ökologische Prinzipien urbaner Räume (Klima, Wasser, Boden, Biodiversität, Ökosystemleistungen)</li> <li>- Soziale Dimensionen nachhaltiger Stadtentwicklung (z. B. Wohnen, Teilhabe, Mobilität)</li> <li>- Analyse auf Quartiersebene: Indikatoren, Methoden, Bewertung</li> <li>- Visualisierung und Kommunikation komplexer Nachhaltigkeitsthemen</li>   <li>- Introduction to Doughnut Economics and its application to urban areas</li> <li>- Ecological principles of urban spaces (climate, water, soil, biodiversity, ecosystem services)</li> <li>- Social dimensions of sustainable urban development (e.g., housing, participation, mobility)</li> <li>- Analysis at district level: indicators, methods, evaluation</li> <li>- Visualisation and communication of complex sustainability topics</li> </ul>
SWS des Moduls / semester hours per week	3 SWS / 3 SCH
Kontaktzeiten (Stunden) / Contact hours of the module (h)	45 h
Selbststudium (Stunden) / Independent study (h)	105 h
Praxiszeiten (Stunden) / Practice hours (h)	0 h
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Birgisdóttir, Harpa et al. (2023): Doughnut for Urban Development: A Manual. Hill-Hansen, D. and Guldager Jensen, K. (Eds.), Copenhagen, The Danish Architectural Press, in the recent edition;</li> <li>• Raworth, Kate (2022): Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-century Economist. Dublin: Penguin Books, in the recent edition;</li> <li>• Philip, James &amp; Douglas, Ian (2024): Urban Ecology: An Introduction. Abingdon, Oxon: Routledge, in the recent edition;</li> </ul>
Modulkoordination / Module coordination	Prof. Dr.-Ing Jan Dieterle
Lehrende/Teachers	Prof. Dr.-Ing Jan Dieterle
Hinweise (insbesondere empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse) / Notes (in particular, recommended prior knowledge)	<p>Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der englischen Sprache für wichtige Literatur; Besonderheiten: Praxisnahe Projektarbeit, Exkursionen und Gruppenarbeit; analytische Basis für weiterführende Vertiefungen im Master (z. B. regenerative Stadt, ökosystemares Entwerfen).</p> <p>Prerequisites: Basic knowledge of English for key literature; Special features: Practical project work, excursions and group work; analytical basis for further specialisation in the Master's programme (e.g. regenerative city, ecosystem-based design).</p>
U!REKA-Module	No