

土木工学プログラム プログラム専門科目

英語 対応	科目名 (単位)	授業の概要
○	橋梁工学特論 (1 単位) Advanced Bridge Engineering	橋梁には種々の形式があり、その外観からも注目を浴びる社会基盤構造物のひとつである。本講義では、おもに鋼橋や鋼コンクリート複合橋を対象として、種々の橋梁形式の外観的特徴に加えて、その構造的・力学的特徴を中心に学習する。具体的には、各種橋梁形式、橋梁の作用荷重、橋梁の設計概念、桁橋の特徴・設計、合成桁橋の特徴・設計、トラス橋の特徴・設計、アーチ橋の特徴・設計、吊橋、斜張橋、橋梁の施工、維持管理などの授業を計画している。
○	耐震工学特論 (1 単位) Advanced Seismic Engineering	わが国では、社会基盤構造物を設計するに際して、地震の影響を無視することはできない。したがって、構造物を設計する場合には、地震に対する構造物の挙動を知る必要がある。本講義では、地震に対する構造物の動的挙動を把握するための、振動に関する基礎理論や地震のメカニズムおよび地震に対する構造物の設計法を学習する。 具体的には、耐震工学概論、自由振動、強制振動、モード解析法、ラグランジュの運動方程式、弾性体の振動、はりの曲げ振動、数値計算法、橋梁の耐震設計などの授業を計画している。
○	岩盤力学特論 (1 単位) Advanced Rock Mechanics	地盤を構成する岩盤を岩石、不連続面との関連について扱う手順を説明し、工学的に扱い、構造物の建設や防災などとの関連について、講義を通して習得します。 具体的には、ロックメカニクスとその応用、地質調査との関連、岩石の力学特性、岩盤の力学特性と評価、ロックメカニクスのための力学基礎、岩盤不連続面の評価と不連続性岩盤の力学、岩盤の水理特性、岩盤構物の設計論などの授業を計画している。
	地盤力学特論 (1 単位) Advanced Soil Mechanics	地盤工学は建設工学や防災工学の分野で重要な学問である。本授業では、地盤を構成する土の種類と工学的性質、その力学挙動および水との相互作用について、最新の話題や実務に関連した内容について講義と演習を通して学ぶ。また講義で紹介いた地盤工学の内容と各受講者の専門分野・研究テーマと関連付けたテーマについて調査し、プレゼンテーションを行う。
	土木材料学特論 (1 単位) Advanced Construction Material Engineering	現在の社会基盤を構成する建設材料に関する実戦的な知識の修得と現場応用力の育成を目指すと共に、最新の技術および研究動向を紹介する。 具体的には、セメント技術の最先端 (セメント製造・セメント特性)、骨材技術の最先端 (骨材特性・各種骨材)、化学混和材技術の最先端 (作用機構・各種混和剤)、無機混和剤技術の最先端 (作用機構、各種無機混和材) などの授業を計画している。

英語 対応	科目名（単位）	授業の概要
	エコマテリアル工学特論（1単位） Advanced Environment Conscious Materials Engineering for Social Infrastructures	<p>社会基盤整備を主目的とする建設事業においても多種多様な材料が用いられるが、その種類および量は膨大なものとなる。今後、持続可能な社会の形成に対し、ライフサイクルコストの低減を前提とし、各種産業から排出される産業副産物や社会活動による廃棄物を有効活用するためのリサイクル技術の活用、環境調和型の建設材料の積極的な利用が求められる。</p> <p>本講義では、種々の材料について、様々な手法により環境に配慮し、使用されている現状について解説する。また、社会基盤構築と材料選定に関するディスカッションを行い、問題解決に対して考慮が必要な点について検討する。</p>
○	河川工学特論（1単位） Advanced River Engineering	<p>河川を工学的に扱うに必要な流体力学および土砂水理学について講義し、その解析手法について実践的に学ぶ。具体的には、1次元流れの方程式とその解法、2・3次元流れとその解析ソフトウェア、乱流現象、土砂輸送形態とそのモデル化、河床形態と河川地形などを扱い、河川における流体力学および土砂運動の基本的事項を理解し、それを具体的に計算する手法を身につけることを目標とする。</p>
	海岸工学特論（1単位） Advanced Coastal Engineering	<p>波に関する理論、解析法や海岸における災害や防災・減災について最新の事例を取り入れながら講義を行う。</p> <p>具体的には、波の基本的性質、波の伝播とそれに伴う変形、海岸の保全（津波・高潮対策、流体の運動方程式（Navier-Stokes equations）、微小振幅波理論と有限振幅波、非線形長波方程式の導出、非線形長波方程式の差分化などの授業を計画している。</p>
○	水圏環境工学特論 （1単位） Advanced Water Environmental Engineering	<p>河川などの水域における環境流体力学ならびに生態系保全について講義し、その解析手法について実践的に学ぶ。具体的には、拡散・分散現象とその支配方程式、密度差を考慮した流れの支配方程式、河川・湖沼における密度流現象、水域生態系モデル、植生成長モデルなどを扱い、陸水域における環境水理学および数理生態学の基本事項を理解し、それを具体的に計算する手法を身につけることを目標とする。</p>
	地圏環境工学特論 （1単位） Advanced Geoenvironmental Engineering	<p>本授業では、地圏環境を構成する岩盤や土、土壌など社会基盤の基礎部分の環境に関する内容について講義と演習を通して学ぶ。</p>
	都市計画特論（1単位） Advanced Urban Planning	<p>都市計画における諸問題に対して、今後の計画立案に必要な概念について学習します。特に、「持続可能な都市」の実現に向けて、世界中の最新の動向について討議します。</p> <p>具体的には、少子高齢社会における都市計画に関する講義・演習、土地利用と交通計画に関する講義・演習、ICTと都市計画に関する講義・演習、持続可能な都市計画に関する講義・演習などの授業を計画しています。</p>

英語 対応	科目名（単位）	授業の概要
○	都市交通特論（1単位） Advanced Transportation Planning	<p>都市交通における諸問題に対して、今後の計画立案に必要な概念について学習します。特に、「持続可能な交通」の実現に向けて、世界中の最新の動向について討議します。</p> <p>具体的には、人の生活活動と交通行動に関する講義・演習、交通調査に関する講義・演習、少子高齢社会における交通計画に関する講義・演習、持続可能な交通計画に関する講義・演習などの授業を計画している。</p>
	防災マネジメント特論 （1単位） Advanced Disaster Reduction and Management	<p>地域や組織などで防災を実施するために必要となる防災や災害事例を再確認し、これらを実際に地域や組織での防災に応用できるように学習する。</p> <p>具体的には、防災マネジメントに係る人材育成の課題、防災に関する研修事例、防災マネジメントに係る人材育成の課題、国際的な防災マネジメントに係る課題、近年の防災の課題の提起と討論、近年の災害事例の課題の提起と討論などの授業を計画している。</p>
○	海外プロジェクト特論 （1単位） Advanced Global infrastructure Projects	<p>海外で社会基盤を整備するために必要となるプロジェクトマネジメントの総合的な知識を再確認し、その知識を実際のプロジェクトに応用できるように学習する。</p> <p>具体的には、プロジェクトマネジメント（総合・時間・コスト・リスク）、海外プロジェクトの事例の解説と課題分析、海外の社会基盤整備における環境社会配慮、社会基盤整備の経済評価などの授業を計画している。</p>
○	土木工学特別演習 （4単位） Advanced Seminar in Civil Engineering	<p>リサーチワークや教員や学生とのディスカッションを通して、専門知識・技術の深化を図る。これには、境界領域・学際領域の観点から地域デザイン工学分野等に関する内容も含む。主な内容は、次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●土木工学に関する古典的な研究を含めた既往研究をサーベイして、高度な専門的知識を体系的に理解する。 ●土木工学に関する新技術の創造あるいは地域課題の解決のために、具体的な課題について演習を行う。 ●演習内容について段階的に成果を発表し、教員や学生とのディスカッションを通して、より高い視点で深く掘り下げた内容として取り纏める。

英語 対応	科目名（単位）	授業の概要
○	土木工学特別研究 （6単位） Advanced Research for thesis in Civil Engineering	<p>「土木工学特別研究」は、修士論文研究の遂行過程を総合的に評価して単位を認定するものである。土木工学プログラムを専攻する学生の研究テーマは、構造工学分野、水工学分野、地盤工学分野、材料工学分野、計画工学分野、マネジメント分野及び環境システム分野など広範囲に渡るため、授業内容の詳細は研究テーマに合わせて個別に設定される。修士論文の作成にあたっては、まず研究テーマを決定し、研究内容を十分に把握した上で、到達目標に向けた種々の内容を、研究の進行状況に応じて指導教員の適切な指導のもとに実施するとともに、研究者として必要な倫理観を養成する。成果は随時段階的にとりまとめ、主としてゼミナール形式で指導教員などに報告する。これには、境界領域・学際領域の観点から地域デザイン工学分野等に関する内容も含むものとする。2年次後期の後半には、およそその研究成果を取り纏め、プログラム担当教員の参加のもとで報告発表を行う。</p>