平成30年度入学者

授　業　科　目　表
授　　業　　要　　旨

土 木 工 学 専 攻

Department of Civil and Environmental Engineering

区分	授業科目	開講時期	使用言語	単位 必修	単位 選択必修	単位 選択	担当教員	備考
専門基盤科目	数値解析	毎年	JE		2		准教授 有働 恵子 災害研 准教授 森口 周二 災害研	左記の専門基盤科目のうちから4単位以上選択履修すること。
	スペクトル解析	毎年	JE		2		教 授 今村 文彦 災害研 准教授 山川 優樹 土木工学	
	計算固体力学	毎年	JE		2		教 授 寺田賢二郎 災害研	
	連続体力学	毎年	J		2		教 授 京谷 孝史 土木工学	
	建設材料学	毎年	JE		2		教 授 久田 真 土木工学 准教授 皆川 浩 土木工学	
	地盤工学	毎年	J		2		教 授 風間 基樹 土木工学	
	薄肉構造	毎年	J		2		准教授 齊木 功 土木工学 助 教 山本 剛大 土木工学	
	構造設計論	毎年	J		2		教 授 運上 茂樹 土木工学 准教授 内藤 英樹 土木工学	
	応用流体力学	毎年	JE		2		教 授 田中 仁 土木工学	
	環境流体力学	毎年	JE		2		准教授 梅田 信 土木工学	
	環境微生物工学	毎年	J		2		教 授 李 玉友 土木工学 准教授 久保田健吾 土木工学	
	環境水質工学	毎年	JE		2		准教授 佐野 大輔 環境科学	
	生態工学	毎年	J		2		教 授 西村 修 土木工学 准教授 坂巻 隆史 土木工学	
	最適化数理概論	毎年	J		2		准教授 林 俊介 情報科学	
	プロジェクト評価論	隔年	J		2		教 授 河野 達仁 情報科学	※隔年開講（偶数年度）
	交通システム分析	毎年	J		2		教 授 桑原 雅夫 情報科学	
	ミクロ社会経済システム論	毎年	JE		2		准教授 伊藤 亮 情報科学	
	修士特別講義	毎年	J		2		全教員	
専門科目	座屈解析	毎年	JE		2		教 授 池田 清宏 土木工学 准教授 山川 優樹 土木工学	左記の専門科目及び上記の専門基盤科目を合わせて10単位以上選択履修すること。
	非均質材料の力学	毎年	J		2		教 授 寺田賢二郎 災害研 准教授 森口 周二 災害研	
	維持管理工学	毎年	J		2		教 授 久田 真 土木工学 准教授 皆川 浩 土木工学	
	土質動力学	毎年	J		2		准教授 河井 正 土木工学	
	構造強度論	毎年	J		2		准教授 齊木 功 土木工学	
	耐震設計論	毎年	J		2		教 授 運上 茂樹 土木工学 准教授 内藤 英樹 土木工学	
	流れと波のモデル化と数値解法	隔年	JE		2		教 授 越村 俊一 災害研 准教授 有働 恵子 災害研 准教授 ｻｯﾊﾟｼｰｱﾅﾜｯﾄ 災害研	
	水循環システム論	毎年	E		2		教 授 風間 聡 土木工学 准教授 小森 大輔 土木工学	

土 木 工 学 専 攻

区分	授業科目	開講時期	使用言語	単位 必修	単位 選択必修	単位 選択	担当教員	備考
専門科目	防災システム論	毎年	J		2		教　授　今村　文彦　災害研 教　授　越村　俊一　災害研 講師(非)　阿部　郁男　常葉大学	※隔年開講（奇数年度）
	環境反応工学	毎年	J		2		教　授　李　玉友　土木工学 准教授　久保田健吾　土木工学	
	浄水工学	毎年	J		2		准教授　佐野　大輔　環境科学	
	生態影響評価論	毎年	J		2		教　授　西村　修　土木工学 准教授　坂巻　隆史　土木工学	
	応用経済数学	隔年	J		2		教　授　河野　達仁　情報科学	
	計量行動分析	毎年	JE		2		教　授　奥村　誠　災害研	
	数理都市解析	毎年	J		2		教　授　赤松　隆　情報科学	
	都市景観論	毎年	J		2		准教授　平野　勝也　災害研	
	社会制度論	毎年	J		2		准教授　福本　潤也　情報科学	
	ゲーム理論	毎年	JE		2		教　授　曽　道智　情報科学	
	空間経済学	毎年	JE		2		教　授　曽　道智　情報科学	
	空間情報解析	毎年	JE		2		准教授　井上　亮　情報科学	
	インターンシップ研修				2		全教員	
関連科目	本研究科委員会において関連科目として認めたもの。							
専門科目	数理システム設計学セミナー	毎年	J		2		教　授　池田　清宏　土木工学 准教授　山川　優樹　土木工学	左記のセミナーのうちから，2単位を選択履修すること。
	基盤構造材料学セミナー	毎年	J		2		教　授　風間　基樹　土木工学 教　授　京谷　孝史　土木工学 教　授　久田　真　土木工学 教　授　寺田賢二郎　災害研 准教授　皆川　浩　土木工学 准教授　河井　正　土木工学 准教授　森口　周二　災害研	
	社会基盤構造学セミナー	毎年	J		2		教　授　運上　茂樹　土木工学 准教授　齊木　功　土木工学 准教授　内藤　英樹　土木工学	
	水環境学セミナー	毎年	J		2		教　授　風間　聡　土木工学 教　授　田中　仁　土木工学 教　授　李　玉友　土木工学 教　授　今村　文彦　災害研 教　授　越村　俊一　災害研 准教授　梅田　信　土木工学 准教授　久保田健吾　土木工学 准教授　小森　大輔　土木工学 准教授　有働　恵子　災害研 准教授　ｻｯﾊﾟｼｰｱﾅﾜｯﾄ　災害研 准教授　佐野　大輔　環境科学	
	地域システム学セミナー	毎年	J		2		教　授　西村　修　土木工学 教　授　奥村　誠　災害研 准教授　平野　勝也　災害研 准教授　坂巻　隆史　土木工学	
	土木工学修士研修			8			全教員	

1. 専門基盤科目，専門科目，関連科目，セミナー及び研修の単位数を合わせて 30 単位以上（うち，専門基盤科目および専門科目から 10 単位以上）を修得すること。
2. 「修士特別講義」は土木系以外の学部学科出身者のみが取得可能である。
3. 『開講時期』欄において，『毎年』は毎年開講，『隔年』は隔年開講科目を指す。開講年度等は授業時間割等で確認すること。
4. 『使用言語』欄のアルファベット記号について
   J：日本語開講科目（Lectures given in Japanese）
   E：英語開講科目（Lectures given in English）
   JE：準英語開講科目（Lectures prepared for both Japanese and foreign）
5. 教員所属組織名については，1 ページの別表を参照のこと。

数値解析【TCICEE501】 2単位
Numerical Analysis
選・必 准教授 有働 恵子
准教授 森口 周二

数値計算の基礎である，計算の考え方，誤差評価，アルゴリズムについて講義し，宿題により理解を図る。
1．数値計算の基礎：補間，数値積分，線型・非線形方程式の解法，微分方程式の解法
2．差分の基礎理論，差分法（境界値問題），差分方程式
3．発展方程式の不安定問題，拡散方程式，波動方程式
4．数値誤差解析

スペクトル解析【TCICEE502】 2単位
Spectral Analysis
選・必 教 授 今村 文彦
准教授 山川 優樹

主に時系列データを対象として，スペクトル解析の方法を講義する。
1．時系列の分類，時系列の分布と定常性，周期一頻度スペクトル，確率密度スペクトル
2．フーリエ級数・フーリエ展開，複素フーリエ級数・フーリエ変換への拡張
3．高速フーリエ変換
4．自己相関とパワースペクトル，相互相関とクロススペクトル
5．時間域と周波数域，及び空間域と波数域データの関係
6．材料・構造力学におけるスペクトル解析の応用

計算固体力学【TCICEE503】 2単位
Computational Solid Mechanics
選・必 教 授 寺田賢二郎

今日の建造物の解析・設計業務には，有限要素法に代表される数値解析技術と計算機利用が不可欠となってきている。この現状に対応して，この講義では構造解析の分野に焦点を絞り，数値的に解析・設計計算を行う際の技術的側面および，モデル化・解析・設計における数理的側面について概説する。特に，有限要素法の近似解法としての性質，弾性モデルを中心とした非線形有限要素法，拘束条件付き最小化問題（接触問題や最適化問題）を応用数学および変分法との関連から講義する。

連続体力学【TCICEE504】 2単位
Continuum Mechanics
選・必 教 授 京谷 孝史

数学的準備（ベクトル代数，デカルトテンソル，テンソル解析）／運動と変形（運動と物質微分，有限変形と極分解，ひずみテンソル，変形速度）／応力と平衡条件（Cauchy 応力と Piola − Kirchhoff 応力，運動量保存則）／仕事率，エネルギー保存則／応力速度，客観性の原理，構成則／超弾性体，等方弾性体

建設材料学【TCICEE505】 2単位
Construction Materials
選・必 教 授 久田 真
准教授 皆川 浩

土木工学で用いられる建設材料は耐久的でなければならず，常に耐久性を意識して作られている。この講義では，コンクリート構造物の耐久性を低下させる各種劣化機構を取り上げ，劣化の種類，劣化を防ぐための設計・施工・維持管理上の対策等について学ぶ。

地盤工学【TCICEE506】 2単位
Geotechnical Engineering
選・必 教 授 風間 基樹

地盤を構成する材料である土や岩石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学ぶ。地盤工学に関わる最新の話題についても解説する。
1．地球レベルの環境問題と地盤工学
2．廃棄物地盤，土壌汚染，放射性廃棄物・原子力発電所の立地建設
3．地質学と地盤工学の関わり，火山災害，トンネル工学
4．粘土，特殊土
5．建設工事と地下水，浸透流解析演習
6．土のせん断特性，限界状態の力学

薄肉構造【TCICEE507】 2単位
Thin-Walled Structures
選・必 准教授 齊木 功
助 教 山本 剛大

構造強度を支配する要因のうちの特に幾何学的特性に着目し，薄肉で構成された構造の持つ力学特性と，その特性を活かした構造強度の制御や，数値的に終局挙動を予測する手法について講義する。

構造設計論【TCICEE508】 2単位
Structural Design
選・必 教 授 運上 茂樹
准教授 内藤 英樹

1．構造設計における不確定要因と安全率
2．限界状態設計法の基礎概念：安全性照査水準，部分安全係数設計法による安全率の規定方式
3．荷重や強度に関する確率モデル：極値分布など
4．信頼性理論の基礎：基本変数と破壊面，正規基本変数，非正規基本変数，相関のある基本変数，安全性指標
5．構造システムの信頼性：
6．確率過程論とその応用：閾値問題
7．荷重の組み合わせ

応用流体力学【TCICEE509】 2単位
Applied Fluid Mechanics
選・必 教 授 田中 仁

まず，理想化された完全流体を対象として，オイラーの式・ベルヌーイの式などの基礎方程式を導いた後，様々な境界条件のもとでの流れ場の記述法・特性を学び，基礎的な流体力学の理論を習得する。その後，粘性流体理論に基づいて，境界層流れ，管内流れや物体周りの流れについて学ぶ。さらに，環境内の水や空気などの実在流体を対象とし，その流動や輸送現象を支配する粘性流体力学の基礎を修得する。

環境流体力学【TCICEE510】 2単位
Environmental Fluid Mechanics
選・必 准教授 梅田 信

応用流体力学で学んだ事項を基に，河川や湖沼，海洋における，流動，移流，拡散などの各種流体現象，またそれによる浮遊物質や底質などの輸送現象に関する力学理論について解説する。さらに，それらの理論の実現象への応用例について講義する。

環境微生物工学【TCICEE511】 2単位
Environmental Microbial Engineering
選・必 教　授　李　　玉友
准教授　久保田健吾

自然環境において物質代謝作用を行う環境微生物の分類，生理・増殖特性及び自然環境での動態を明らかにし，自然浄化機能の定量的把握及びバイオテクノロジーを導入した環境保全技術について講義する。

環境水質工学【TCICEE512】 2単位
Water Environment Engineering
選・必 准教授　佐野　大輔

各種水域における水質の評価手法と将来の予測手法，環境化学的な考えに基づく水域環境における物質の動態・物質循環について講義する。

生態工学【TCICEE513】 2単位
Ecological Engineering
選・必 教　授　西村　　修
准教授　坂巻　隆史

生態系の機能の強化・利用および劣化・破壊された生態系の修復を目指す生態工学の基本原理および技術の理解を目的とする。はじめに，生態系を一つのシステムとして理解するための重要なツールである生態系モデル，および生態系の修復・機能活用において重要な概念に位置づけられる生物多様性の形成・維持機構を学び，生態系制御の基本原理に対する理解を深める。次に，応用としての湿地生態系の機能活用，土壌汚染のバイオレメディエーションテクノロジー，生物生息場の保全技術等について，様々な事例を通じて学ぶ。

最適化数理概論【TCICEE514】 2単位
Introduction to Mathematical Optimization
選・必 准教授　林　　俊介

社会活動や経済活動における解決すべき諸問題に対して，数理的なモデルを構築し，理論的背景に裏打ちされた効率的な意思決定を行うための科学技法をオペレーションズリサーチ(OR)という。オペレーションズリサーチの中でも特に『最適化』はその中核を成す重要な理論であり，実際，企業経営におけるコスト最小化や利益最大化といった現実問題に対する適用がこれまで盛んになされてきた。本授業は，最適化の理論とアルゴリズムに関する解説を軸に行っていく予定であるが，それだけに留まらず，現実社会における具体的なアプリケーションも幾つか紹介していく。また，ゲーム理論や変分不等式問題といった最適化と関わりの深い均衡問題に対しても触れていく予定である。

プロジェクト評価論【TCICEE515】 2単位
Project Evaluation
選・必 教　授　河野　達仁

公共プロジェクト評価の一般的手法について，その背景をなす経済理論および実務上の留意点を実例を交え解説する。
1．わが国の公共投資計画と課題
2．公共経済学の基礎
3．費用便益分析（ＣＢＡ）の一般的手順
4．ＣＢＡの効率性規準
5．ＣＢＡのミクロ経済学的基礎
6．不確実性と感度分析
7．ＣＢＡと応用一般均衡分析

交通システム分析【TCICEE516】 2単位
Transportation Systems Analysis
選・必 教　授　桑原　雅夫

本講義では以下について，理論を概説するとともに，簡単な交通観測や実解析を通して，交通工学の基礎を学ぶ。
- 交通流理論(基礎的な交通流解析の手法の紹介と交通観測)
- 待ち行列理論(決定論的な待ち行列理論とその応用演習)
- 道路の交通容量(道路の幾何構造，交通条件と関連付けた交通容量解析)
- 交通信号制御(孤立交差点制御，系統制御，面制御の基礎)

ミクロ社会経済システム論【TCICEE517】 2単位
Analysis of Micro Socio-Economic System
選・必 准教授　伊藤　　亮

本講義は，「科学としての経済学」という観点からミクロ経済学の基本を学び，様々な経済問題を解決する能力を身につけることを目標としている。
具体的には，消費者の効用関数，期待効用理論，多変数関数の極値，効用最大化と支出最小化，生産関数と利潤関数，企業の行動，弾力性，不完全競争，需要・供給の均衡，一般均衡と公共経済学の基礎などについて講述する予定である。これらの内容は後期開講する「都市経済分析」の基礎である。

修士特別講義【TCICEE519】 2単位
Special Lectures on Civil and Environmental Engineering
選・必 全教員

土木系以外からの入学生を対象として，土木工学に関する基礎から最新の話題までを紹介し，専門知識の増進を目指す特別講義である。

座屈解析【TCICEE620】 2単位
Buckling Analysis of Structures
選・必 教　授　池田　清宏
准教授　山川　優樹

本講義では，各種構造部材・構造物の座屈安定問題の数値解析の基礎から近代的な分岐理論までを学ぶ。経路追跡法と分岐解析法という非線形の構造系の数値解析の基礎を習得し，簡単なモデルやトラス構造系の非線形座屈・分岐解析の計算機演習を行う。さらに，完全系，不完全系，対称な系に対する分岐理論について学ぶ。

非均質材料の力学【TCICEE621】 2単位
Mechanics of Inhomogeneous Materials
選・必 教　授　寺田賢二郎
准教授　森口　周二

非均質な材料の力学挙動を扱うための連続体力学の分野における主要理論である混合体理論，均質化理論，亀裂の接触理論や，関連する最適化理論や数値解析理論を習得すると共に，各種複合材料や多孔質材料および岩盤や地盤など，人工・自然の非均質材料への応用を学ぶことを通して，非均質材料の力学を実践的に応用・展開するための基礎力を身につけることを目的とする。

維持管理工学【TCICEE622】 2単位
Maintenance Engineering
選・必 教　授　久田　真
准教授　皆川　浩

鉄筋コンクリート構造物の種類や用途に着目し，それぞれの劣化機構に応じた維持管理技術の現状と今後のあり方について講義する。
⑴　維持管理の考え方
⑵　劣化要因と劣化機構
⑶　構造物の点検・モニタリング・診断技術
⑷　構造物の補修・補強技術

土質動力学【TCICEE623】 2単位
Soil Dynamics
選・必 准教授　河井　正

構造物及び基礎の耐震性の検討に必要な地盤及び土材料の動力学的特性および地盤の地震応答解析の基礎について講義する。
1．土の動的試験法
2．土の動的変形特性
3．土の動的強度
4．砂地盤の液状化
5．地盤の地震応答解析

構造強度論【TCICEE624】 2単位
Strength of Structures
選・必 准教授　齊木　功

土木分野での用途に応じた適用形態を持つ構造物の終局強度を知るためには，用いる構造材料の特性や形態と関連した部材の強度特性を理解する必要がある。さらに構造部材の終局強度特性と，全体系の強度発現メカニズム及び終局挙動の関係を知り，それらを数値的に予測する基礎的理論と解析手法について講義する。また，特に鋼の脆性破壊と疲労を念頭に置いて，破壊力学の基礎について講義する。

耐震設計論【TCICEE625】 2単位
Design of Earthquake Resistant Structures
選・必 教　授　運上　茂樹
准教授　内藤　英樹

1．構造物の設計における耐震設計の意義
2．地震の発生機構・地震の規模と強さ
3．地震動の性質，地震動の観測
4．地震の被害と構造物の挙動
5．繰り返し荷重を受ける RC 部材の挙動
6．繰り返し荷重を受ける鋼製部材の挙動
7．耐震設計における靭性の意義と評価
8．部材の限界状態と耐震設計の目標
9．耐震設計法；震度法，修正震度法，応答変位法，地震時保有水平耐力法など

流れと波のモデル化と数値解法【TCICEE627】 2単位
Numerical Modeling of Water Waves and Currents
選・必 教　授　越村　俊一
准教授　有働　恵子
准教授　ｻｯﾊﾟｼｰｱﾅﾜｯﾄ

河川や海の流れや波，また流れや波が運ぶ物質輸送を数値解析するための基礎の習得を本科目の目的とする。
計算の目的に応じた支配方程式，輸送特性式，境界条件などの簡略化と，簡略化された式系を数値的に解く方法について解説する。

水循環システム論【TCICEE628】 2単位
Hydrology
選・必 教　授　風間　聡
准教授　小森　大輔

降水から，蒸発，地下浸透，河川の流出に至る一連の水循環システムについて，その物理過程と確率論手法を論ずる。物理水文学では，各水文過程について，確率統計水文学では，頻度解析，時系列解析について説明する。また，水資源や水環境など，人間活動に伴う地球上の水問題に関して，自然科学と社会科学の両面の視点から講義をする。また，各自が取り組む研究課題について発表会を行い，議論を行う。

防災システム論【TCICEE629】 2単位
Disaster Control System
選・必 教　授　今村　文彦
教　授　越村　俊一
講師㈱　阿部　郁男

我が国で発生している地震，火山，津波，洪水などの多くの自然災害概説及び発生メカニズムを紹介し，さらに，環境災害，現代都市と災害，危機管理，災害調査，我が国の災害対策の歴史と課題について講義する。また，社会への防災技術の普及についての現状と課題を紹介する。

環境反応工学【TCICEE630】 2単位
Environmental Reaction Engineering
選・必 教　授　李　玉友
准教授　久保田健吾

環境問題や環境保全技術に関連する物質移動や変換，化学反応と平衡，プロセスエンジニアリング，資源循環システムについて講義する。具体的には次の内容を含む。
(1) 環境保全プロセスモデリングの意義と手法
(2) 物質変換論：化学反応と酵素反応の速度論
(3) 物質移動論：拡散と混合
(4) プロセス解析：物質収支と反応槽の解析，モデル化，反応条件の制御
(5) 嫌気性生態系における反応と化学平衡の解析：炭素，窒素，硫黄
(6) バイオマスのエネルギー変換システム
(7) 生物原料のマテリアルリサイクルシステム

浄水工学【TCICEE631】 2単位
Water Purification Engineering
選・必 准教授　佐野　大輔

気圏，水圏，地圏，生物圏における水の代謝，循環における水の物質輸送と質変換の素過程，このとき負荷される汚濁物質の特性やこれらを除去するための浄水技術の特徴，並びに合理的な浄化システム構築のための手法について講義する。

生態影響評価論【TCICEE632】 2単位
Ecological Impact Assessment
選・必 教　授　西村　修
准教授　坂巻　隆史

人間活動から発生する様々な環境負荷は地域から地球規模で生態系の変化をもたらし，全ての生物の生存を脅かしている。これに対処するためには，生態影響を適切に評価し，環境負荷を管理しなければならない。本講義では生態影響の現状，評価の方法，評価結果，その重要性等に関する以下の項目を解説する。
1. 様々な人為的生態影響
2. 有害化学物質の生態毒性評価
3. 環境アセスメント
4. 生態系の価値の評価

応用経済数学【TCICEE633】 2単位
Mathematics for Applied Economics
選・必 教 授 河野 達仁

本講義では，社会基盤を計画・運営する上で必要な経済分析手法を学ぶ。経済モデルは静学一般均衡経済モデルと動学一般均衡経済モデルに大別される。それぞれについて，具体的な社会基盤整備あるいは運営方法を分析対象として取り上げ，数学的な分析手法および経済学的含意について講義を行う。数学的分析手法としては，ラグランジアン，クーン・タッカーの定理，陰関数定理，ハミルトニアン，動的計画法，確率微分方程式の取り扱い等が含まれる。経済学的含意については，厚生経済学の基本定理，外部性，ピグー税，動学的非効率性，バブル均衡，リカードの等価定理，リアルオプションの基本的考え方等が含まれる。

計量行動分析【TCICEE634】 2単位
Behavioral Analysis
選・必 教 授 奥村 誠

都市や地域の社会経済システム，あるいは交通システムの挙動を明らかにする上で，そのシステムの内部に存在する個々のプレーヤーの行動原理に立ち返ってモデル化した上で，その行動結果を集計してシステムの挙動を明らかにすることが少なくない。その際，行動モデルに含まれるパラメータは，個人またはシステムの観察によって得られたデータを用いて統計的に推計する必要性がある。
この科目では，個人の行動モデルの中から，代表的な3つのモデル，すなわちLogitモデルに代表される離散選択モデル，一般化線形モデルと，多変量解析手法の拡張に当たる線形構造方程式モデルをとりあげ，モデルの理論的背景，統計学的基礎，計算方法，推定結果の解釈方法について講述する。

数理都市解析【TCICEE635】 2単位
Mathematical Urban Systems Modeling & Analysis
選・必 教 授 赤松 隆

空間が重要な意味を持つ社会・経済システムを対象とし，ミクロ経済学理論と整合的，かつ現実問題へ応用可能な一般均衡（ＳＣＧＥ）モデルを体系的に構築・解析する方法論を学ぶ。まず，空間経済システム・モデルのパーツとなる様々な部分均衡（e.g. 交通均衡，立地均衡，空間価格均衡）モデルを変分不等式問題（ＶＩＰ）として統一的に表現・解析する。そして，これらのモデルの自然な統合／拡張として，ＳＣＧＥモデルの構築・特性解析・アルゴリズム開発の方法を学ぶ。また，ＶＩＰの特殊ケースとして扱えるポテンシャル・ゲームの理論についても触れる。

都市景観論【TCICEE636】 2単位
Urban Landscape Design
選・必 准教授 平野 勝也

都市のデザインは，1960年代，K. LynchやJ. Jacobsの主張により大きな転換点を迎えた。機能主義的都市観から，人間主義的都市観へ大きく都市設計の思潮は変化をした。本講義では，人間の空間体験を基盤とする景観的なものの見方から，都市デザインの潮流を読み解き，今後の都市デザインのあり方を考える。さらに，都市をどの様に人間が理解しているか，その科学的把握・分析手法，設計・計画技法を体系的に学ぶ。

社会制度論【TCICEE637】 2単位
Analysis of Social Institution
選・必 准教授 福本 潤也

本講義では，さまざまな制度や組織の存在意義を「インセンティブ」という視点から理解し，社会的に望ましい制度や組織を設計していく上で有用な「契約の経済理論」について学ぶ。契約の経済理論は，完備契約理論と不完備契約理論の2つに大きく分かれ，前者はさらにモラル・ハザードとアドバース・セレクションの2つに分かれる。まず，それぞれの理論的枠組みについて学び，次に，さまざまな応用例を通して社会問題への適用方法について学ぶ。

ゲーム理論【TCICEE638】 2単位
Game Theory for Applied Economics
選・必 教 授 曽 道智

ゲーム理論は複数の主体間に合理的な意思決定を行うための学問である。本講義では利害が異なる主体間の戦略的な意思決定を分析する「非協力ゲーム」と利益や費用の公平配分を分析する「協力ゲーム」を学ぶ。行列ゲーム，展開型ゲーム，繰り返しゲーム，Nash均衡，部分ゲーム完全均衡，Nash交渉解，提携，コア，Shapley値などの基本概念を講述し，その応用について考え，ゲーム理論のエッセンスを習得する。

空間経済学【TCICEE639】 2単位
Spatial Economics
選・必 教 授 曽 道智

空間経済学は，伝統的な経済学に空間的要素を取り入れ，国際貿易や産業の集積などを解明する。この授業は近年著しい発展を見せた新貿易理論・新経済地理学に関する知見を重点的に紹介する。具体的には，国際貿易の基礎理論，新貿易理論，様々な核・周辺地域モデルを紹介し，それらの応用例を講述する予定である。これらの内容を理解するには，ミクロ経済学の基礎知識が必要である。

空間情報解析【TCICEE641】 2単位
Spatial Information Analysis
選・必 准教授 井上 亮

本講義では，都市や地域の実態を分析・把握する際に利用する，空間的な位置に関連づけられた情報，『空間情報』の解析手法について取り扱う。
一口に空間情報といっても，施設立地点などの位置情報，気温など地点における観測情報，市区町村人口などの空間単位に基づいた集計情報と様々である。これらの空間情報の解析手法について網羅的に習得することを目的とする。

インターンシップ研修【TCICEE642】 2単位
Interuship training
選・必 全教員

土木工学の方法論や考え方が事業の実際の計画や施工にどのように適用されているか，行政機関・民間企業当の諸組織に短期所属して実体験・学習する。

数理システム設計学セミナー【TCICEE643】 2単位
Seminar on Mathematical System Design
選・必 教 授 池田 清宏
准教授 山川 優樹

数理システム設計学グループにおいて，修士論文研究に関する内容の紹介とそれに基づく討論，及び関連する最新の国内外の研究論文の紹介などの演習を行う。

基盤構造材料学セミナー【TCICEE644】 2単位
Seminar on Infrastructural Materials

選・必
教　授　京谷　孝史
教　授　寺田賢二郎
准教授　河井　　正
教　授　風間　基樹
教　授　久田　　真
准教授　皆川　　浩
准教授　森口　周二

基盤構造材料学グループにおいて，修士論文研究に関する内容の紹介とそれに基づく討論，及び関連する最新の国内外の研究論文の紹介などの演習を行う。

社会基盤構造学セミナー【TCICEE645】 2単位
Seminar on Civil Engineering Structures

選・必
教　授　運上　茂樹
准教授　齊木　　功
准教授　内藤　英樹

社会基盤構造学グループにおいて，修士論文研究に関する内容の紹介とそれに基づく討論，及び関連する最新の国内外の研究論文の紹介などの演習を行う。

水環境学セミナー【TCICEE646】 2単位
Seminar on Hydraulics and Environmental Engineering

選・必
教　授　田中　　仁
教　授　今村　文彦
准教授　梅田　　信
准教授　小森　大輔
准教授　ｻｯﾊﾟｼｰｱﾅﾜｯﾄ
教　授　風間　　聡
教　授　李　　玉友
教　授　越村　俊一
准教授　久保田健吾
准教授　有働　恵子
准教授　佐野　大輔

水環境学グループにおいて，修士論文研究に関する内容の紹介とそれに基づく討論，及び関連する最新の国内外の研究論文の紹介などの演習を行う。

地域システム学セミナー【TCICEE647】 2単位
Seminar on Regional System Engineering

選・必
教　授　西村　　修
教　授　奥村　　誠
准教授　平野　勝也
准教授　坂巻　隆史

地域システム学グループにおいて，修士論文研究に関する内容の紹介とそれに基づく討論，及び関連する最新の国内外の研究論文の紹介などの演習を行う。

土木工学修士研修【TCICEE648】 8単位
Master Course Seminar on Civil and Environmental Engineering

必修　全教員

数理システム設計学，基盤構造材料学，社会基盤構造学，水環境学，地域システム学の各グループにおいて，研究発表，討議，文献紹介などの演習及び実験・実習を行う。