

建設工学セミナーI
Seminar on Civil Engineering 1

演習 1単位 1学期

【担当教員】

各教員 (Staff)

【授業内容及び授業方法】

各指導教官の研究室において行われるセミナーに学生を参加させ、セミナーの題目は学期毎に学生の希望を勘案して定める。

建設工学セミナーII
Seminar on Civil Engineering 2

演習 1単位 2学期

【担当教員】

各教員 (Staff)

【授業内容及び授業方法】

各指導教官の研究室において行われるセミナーに学生を参加させ、セミナーの題目は学期毎に学生の希望を勘案して定める。

建設工学セミナーIII
Seminar on Civil Engineering 3

演習 1単位 1学期

【担当教員】

各教員 (Staff)

【授業内容及び授業方法】

各指導教官の研究室において行われるセミナーに学生を参加させ、セミナーの題目は学期毎に学生の希望を勘案して定める。

建設工学セミナーⅣ
Seminar on Civil Engineering 4

演習 1単位 2学期

【担当教員】

各教員 (Staff)

【授業内容及び授業方法】

各指導教官の研究室において行われるセミナーに学生を参加させ、セミナーの題目は学期毎に学生の希望を勘案して定める。

建設工学特別実験・演習I
Research Work of Civil Engineering 1

演／実 2単位 1学期

【担当教員】

各教員 (Staff)

【授業目的及び達成目標】

指導教官の研究室において行われる研究実験に学生を参加させ、必要に応じて特別に実験を行わせる。

建設工学特別実験・演習II
Research Work of Civil Engineering 2

演／実 2単位 2学期

【担当教員】

各教員 (Staff)

【授業目的及び達成目標】

指導教官の研究室において行われる研究実験に学生を参加させ、必要に応じて特別に実験を行わせる。

【担当教員】

高橋 修

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟704

【授業目的及び達成目標】

道路は重要な社会基盤の一つであるが、道路を構成する主要構造物としてのアスファルト舗装に着目し、アスファルト舗装の設計、施工、管理において不可欠であるアスファルト混合物の特性と配合設計法に関する基礎知識を身につける。本授業では、アスファルトおよびアスファルト混合物の物性と配合設計法に関する既往の研究、最新の研究動向について知識を修得することを目的とする。

【授業キーワード】

舗装工学, アスファルト混合物, 配合設計, Superpave

【授業内容及び授業方法】

以下に記した授業項目について、配布資料、板書および液晶プロジェクタを用いて授業を行う。要点および理解し難い内容については、データ等の実例を示したり、演習問題を学生に課したりする。

【授業項目】

- 第1週 アスファルトおよびアスファルト混合物の基礎事項
- 第2週 アスファルトバインダーの諸元と物理性状
- 第3週 アスファルトバインダーの評価法
- 第4週 アスファルト混合物の特性とその評価法
- 第5週 アスファルト混合物の配合設計
- 第6週 我が国のアスファルト混合物配合設計
- 第7週 我が国のアスファルト混合物配合設計法の問題点
- 第8週 米国Superpaveアスファルト混合物配合設計法
- 第9週 Superpaveのアスファルト混合物配合設計の具体的手順
- 第10週 Volumetricパラメータとその考え方
- 第11週 Superpaveと我が国のアスファルト混合物配合設計法の比較
- 第12週 アスファルト混合物配合設計の最新の研究動向
- 第13週 アスファルト混合物の現場施工と施工管理
- 第14週 アスファルト混合物の品質管理
- 第15週 Volumetricパラメータの計算演習

【教科書】

特になし

【参考書】

Superpave Mix Design (SP-2), Asphalt Institute

【成績の評価方法と評価項目】

成績の評価は、授業終了後に行う期末試験(70%)、および授業終了後に課すレポート(30%)によって行う。評価の際に判定に用いる項目は下記のとおりである。

- ・アスファルトバインダーの特性とその評価法を知っている。
- ・アスファルト混合物の特性とその評価法を知っている。
- ・マーシャル配合設計法の手順を理解している。
- ・Superpave配合設計法の手順を理解している。
- ・上記二つの設計法のメリットとデメリットを理解している。
- ・Volumetricパラメータの考え方を理解している。
- ・Volumetricパラメータを計算できる。
- ・アスファルト混合物の施工方法と管理方法を知っている。
- ・アスファルト混合物の品質管理方法を知っている。

【留意事項】

本授業は学部授業の「交通工学」および「道路工学」と関連するので、これらの科目を受講済であることが望ましい。

【参照ホームページアドレス】

<http://roadman4/~douro/> (学内専用)
道路工学のページ

【担当教員】

杉本 光隆

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟808室

【授業目的及び達成目標】

地盤工学で用いられる計測データの統計学的取り扱い方を修得することを目的とする。具体的には、
(1)線形問題に対する逆問題の解析法を理解すること、
(2)非線形問題に対する逆問題の解析法を理解すること、
(3)計測データの統計学的見方を修得すること、
(4)外乱が入る場合の、ロバスト推定法を理解すること、
を目標とする。

【授業キーワード】

統計学, 最小二乗法, 非線形問題, 線形代数, ロバスト推定法

【授業内容及び授業方法】

計測データの統計学的取り扱い方の理論的基礎を講義するとともに、具体的応用例を紹介する。なお、講義ノートを配布するとともに、プロジェクター、板書を用いて講義を行う。

【授業項目】

- 第1週 概論
- 第2週 確率・統計の復習
- 第3週 線形最小二乗法
- 第4週 非線形最小二乗法
- 第5週 誤差論概要
- 第6週 誤差論1
- 第7週 誤差論2
- 第8週 最適化法の概要
- 第9週 最適化法1
- 第10週 最適化法2
- 第11週 連立方程式の解法
- 第12週 データ評価法
- 第13週 ロバスト推定法
- 第14週 事例紹介
- 第15週 レポート課題解説

【教科書】

特になし

【参考書】

最小二乗法による実験データ解析、中川徹・小柳義夫著、東大出版会

【成績の評価方法と評価項目】

成績評価方法: 期末試験により成績評価を行う。

成績評価項目:

- (1)線形問題に対する逆問題の解析法がわかる。
- (2)非線形問題に対する逆問題の解析法がわかる。
- (3)計測データの統計学的見方がわかる。
- (4)外乱が入る場合の、ロバスト推定法の考え方がわかる。

【留意事項】

線形代数J(学部レベル)を履修していることが必要である。
※平成年号の偶数年度に開講する。

【担当教員】

豊田 浩史

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟705室

【授業目的及び達成目標】

地盤の動的問題を幅広く取り扱い、地盤特性の整理方法等について学ぶ。土の特性として、微小変形から大変形(液状化)まで取り扱う。動的問題の様々な取り扱い方について理解し、原位置および室内試験方法も紹介する。

1. 等価線形化法とそのモデル化による数値的取り扱いを理解する。
2. スペクトル解析法を理解し、全応力法である次元の重複反射理論を学ぶ。
3. 土の動的変形特性の影響因子とその測定方法について学ぶ。
4. 非線形骨格モデルについて学ぶ。
5. 液状化のメカニズム、影響因子、被害例、対策法について理解する。
6. 有効応力法を用いた液状化解析法について学ぶ。

【授業キーワード】

土質力学, 力学一般, 動的問題, 地震, 液状化

【授業内容及び授業方法】

基本的に板書により講義を進め、応用的な問題に関してはプロジェクターを使用する。理解を助けるための資料として、プリント等をその都度配布する。各種理論式の誘導や計算問題については、その使用方法について理解が深められるように解説する。

【授業項目】

1. 履歴曲線の等価線形化 (2週)
2. 数理モデル (3週)
モデルと複素表現, 粘性型, 非粘性型
3. 重複反射理論 (2週)
基本方程式, 境界条件と初期条件, 多層地盤
4. 土の動的変形特性 (2週)
測定方法, 影響因子
5. 非線形履歴モデル (1週)
H-D, R-Oモデル, Masing則, Bauschinger効果
6. 様々な地盤振動 (1週)
地震, 波浪, 交通荷重, 要素実験方法
7. 砂地盤の液状化 (2週)
定義, 被害例, 影響因子, 対策例, 特殊土の液状化
8. フーリエ解析法 (1週)
不規則波の周波数領域への分解法
9. 液状化の調査と研究に関する話題 (1週)
講義終了後, 期末試験を行う。

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

石原研而:「土質動力学の基礎」(鹿島出版会)

【成績の評価方法と評価項目】

レポートおよび口頭試問30%, 期末試験70%により成績評価を行う。レポートでは理論式の展開と計算問題を、期末試験では理論を応用問題に適用できるかを問う。期末試験では筆記用具以外持込み不可とする。

【留意事項】

※平成年号の偶数年度に開講する。

【担当教員】

大塚 悟

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟802室

【授業目的及び達成目標】

土木構造物の安定性評価に関する基礎理論の修得を目的に、連続体力学及び塑性論の基礎について講義する。特に、構造物の安定性に関する塑性定理について詳述し、有限要素法を用いた極限解析手法について理解を深める。

【授業キーワード】

安定解析, 連続体力学, 塑性論, 有限要素法

【授業内容及び授業方法】

講義及び演習

【授業項目】

- (1)連続体力学
- (2)弾塑性論の基礎
- (3)塑性定理と極限解析
- (4)有限要素法

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

よくわかる連続体力学ノート, 非線形CAE協会編, 京谷孝史著, 森北出版

【成績の評価方法と評価項目】

期末試験

【留意事項】

連続体力学、有限要素法の基礎的知識(学部程度)が望ましい。
※平成年号の奇数年度に開講する。

【参照ホームページアドレス】

<http://>
環境防災研HPの講義ページ

【担当教員】

細山田 得三

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟807室

【授業目的及び達成目標】

水工学、水理学の基礎である流体力学を学ぶことで、水工学、水理学、河川工学、海岸工学などを統一的に体系付け、その理解を深めることを目指す。流体力学のカバーする範囲は広いが、特に建設工学の分野を視野に入れ、非圧縮性の流体现象や境界層流れについて理解する。解析学、代数学、ベクトル・テンソルを使用して基礎的な内容も含める

【授業キーワード】

流体力学、水理学、境界層近似、乱流モデル、河川工学

【授業内容及び授業方法】

板書およびプロジェクトを用いて講義する。

【授業項目】

- 第1週 流体力学と建設工学
- 第2週 流体力学の基礎方程式
- 第3週 テンソルを用いた運動学と力学の表現とナビエ・ストークス方程式の導出過程(1)
- 第4週 テンソルを用いた運動学と力学の表現とナビエ・ストークス方程式の導出過程(2)
- 第5週 テンソルを用いた運動学と力学の表現とナビエ・ストークス方程式の導出過程(3)
- 第6週 ナビエ・ストークスの意味と解釈、質量保存と連続式の定式化
- 第7週 ナビエ・ストークス方程式の様々な近似解
- 第8週 境界層の考え方と応用
- 第9週 完全流体の力学とポテンシャル的アプローチおよび渦運動
- 第10週 ナビエ・ストークス方程式と浅水系の波動方程式の関係
- 第11週 開水路流(等流、不等流、不定流)
- 第12週 流れによる輸送(1)ナビエ・ストークス方程式と物質輸送方程式の連係
- 第13週 流れによる輸送(2)開水路流と物質輸送方程式の連係
- 第14週 流体力学における無次元パラメータと乱流の諸性質
- 第15週 流体力学の数値計算法の概要

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

- 「流体力学」今井功著、裳華房
- 「流体力学」日野幹雄著、朝倉書店
- 「流体力学」巽友正、培風館
- 「Boundary Layer Theory 7th Ed.」Schlichting, McGraw Hill.

【成績の評価方法と評価項目】

講義終了後、期末試験を行い、成績評価を行う。試験では単に知識を問うのではなく、理解力を問う。

【留意事項】

水理学、流体力学の基礎知識があることを前提とする。また、微分、積分などの数学的手法について、知識があることが望ましい。

【参照ホームページアドレス】

<http://gravity21/kogi/suikogaku/> ←学内からのみアクセス可

【担当教員】

岩崎 英治

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟803室

【授業目的及び達成目標】

鋼・土・コンクリート構造物などの連続体に対する数値解析法として有用な有限要素法(FEM)について講述する。

【授業キーワード】

構造解析学, 力学一般

【授業内容及び授業方法】

板書, プリント, OHPを用いて講義する.

【授業項目】

- 1) 有限要素法の基礎概念(1週)
- 2) 連続体力学の基礎(2週)
- 3) 有限要素法の基礎(1週)
- 4) 有限要素法の定式化(5週)
- 5) 有限要素法の緒技法(3週)
- 6) 有限要素法のプログラミング(3週)

【教科書】

指定しない。

【参考書】

O.C. Zienkiewicz: マトリックス有限要素法、培風館
R.H. Gallagher: 有限要素解析の基礎、丸善

【成績の評価方法と評価項目】

期末試験により成績評価を行う。

【留意事項】

※平成年号の奇数年度に開講する。

【参照ホームページアドレス】

http://comp.nagaokaut.ac.jp/~iwasa/lecture/lecture_m1.html

【担当教員】

岩崎 英治

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟803室

【授業目的及び達成目標】

有限要素法の発達と共に、構造物の複雑な非線形挙動の解析が可能になり、そのような解析の需要が増えている。そこで、有限要素法を用いた構造物の非線形解析法に関する講義を行う。

【授業キーワード】

構造解析学, 力学一般

【授業内容及び授業方法】

板書, プリント, OHPを用いて講義する。

【授業項目】

- 1) 非線形解析概論
- 2) 座屈解析
- 3) 有限変位解析
- 4) 弾塑性解析
- 5) 非線形解析のための数値計算法

【成績の評価方法と評価項目】

期末試験により成績評価を行う。

【留意事項】

※平成年号の偶数年度に開講する。

【担当教員】

長井 正嗣

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟702室

【授業目的及び達成目標】

数値解析法の一つである境界要素法について、有限要素法と対比しつつ、その概念、具体的計算法、応用法について講義する。あわせて、橋梁構造物の設計と関連付けた有限要素解析法について講義する。

【授業キーワード】

数値解析、境界要素法、積分方程式、有限要素法、橋梁

【授業内容及び授業方法】

板書、OHP、プリントを用いて講義する。

【授業項目】

1. 境界要素法概説
2. 2, 3次元ポテンシャル問題の定式化と解析
3. 2, 3次元静弾性問題の定式化と解析
4. 数値計算上の注意点とプログラムの作成法
5. 有限要素法との混用解析法
6. 橋梁構造物の設計と有限要素法
7. 箱桁の断面変形、シヤラグ現象と設計
8. 断面変形とシヤラグの有限要素解析法

【教科書】

なし

【参考書】

榎園正人、「境界要素解析」、培風館

【成績の評価方法と評価項目】

レポート(100%)

【留意事項】

なし

※平成年号の奇数年度に開講する。

【担当教員】

宮木 康幸・宮崎正男

【授業目的及び達成目標】

主として鋼構造物の製作、施工に関して体系的な講義を行う。また橋梁の風に対する挙動、耐風構造についての講義を併せて行なう。

【成績の評価方法と評価項目】

レポートによる評価

【留意事項】

※平成年号の奇数年度に開講する。

【担当教員】

丸山 久一・坂田 昇

【授業目的及び達成目標】

鉄筋コンクリート部材の耐震設計、およびそのバックグラウンドとなる動的応答解析手法について理解を深めるとともに、高流動コンクリートや高靱性繊維補強コンクリート等、最新のコンクリート材料技術の実際について習得する。

【授業項目】

- ① 耐震設計法の現状
- ② 1自由度系の振動
- ③ 応答スペクトル
- ④ 数値積分法
- ⑤ 多自由度系の振動
- ⑥ 高流動コンクリートの技術の現状
- ⑦ 高靱性繊維補強コンクリートの特性
- ⑧ 最近の混和材料
- ⑨ 最近のコンクリートの品質管理とその問題点

【教科書】

特に指定しない。

【参考書】

Ray W. Clough, Joseph Penzien: 『Dynamics of Structures』(McGraw Hill)
片山恒雄、宮田利雄、国井隆弘: 『新体系土木工学、構造物の振動解析』(技報堂)

【成績の評価方法と評価項目】

主として、レポート課題の達成度により評価する。

【留意事項】

※平成年号の奇数年度に開講する。

【担当教員】

丸山 久一・未定

【授業目的及び達成目標】

連続繊維補強材の特性について学習するとともに、それを用いた鉄筋コンクリート構造物の補強設計法について理解を深める。また、高流動コンクリートや高靱性繊維補強コンクリート等、最新のコンクリート材料技術の実際について習得する。

【授業項目】

- ① 連続繊維補強材の特性
- ② 連続繊維補強材とコンクリートとの付着特性
- ③ 曲げ補強効果
- ④ せん断補強効果
- ⑤ 耐震補強方法
- ⑥ 高流動コンクリートの技術の現状
- ⑦ 高靱性繊維補強コンクリートの特性
- ⑧ 最近の混和材料
- ⑨ 最近のコンクリートの品質管理とその問題点

【教科書】

特に、指定しない。

【参考書】

講義中に参考文献を紹介する。

【成績の評価方法と評価項目】

主として、レポート課題の達成度により評価する。

【留意事項】

※平成年号の偶数年度に開講する。

【担当教員】

細山田 得三 (HOSOYAMADA Tokuzo)

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟807室
807, Mechanical and Civil Engineering Building No.1

【授業目的及び達成目標】

Advanced course in fluid mechanics. Includes the derivation of the Navier–Stokes equations, the idea of the boundary–layer theory, turbulence modeling and their applications. This lecture becomes the basics of the numeric analytical method

【授業キーワード】

Fluid Mechanics, Navier–Stokes equations, boundary–layer approximation, approximate method, turbulence model, free turbulence flow, suspension flow

【授業内容及び授業方法】

lecture

【授業項目】

- 1.Outline of fluid motion with friction
- 2.Outline of boundary–layer theory
- 3.General properties of the Navier–Stokes equations
- 4.Exact solutions of the Navier–Stokes equations
- 5.Boundary–layer equations for two–dimensional flow; boundary layer on a plate
- 6.General properties of the boundary–layer equations
- 7.Exact solutions of the steady–state boundary–layer equations in two–dimensional motion
- 8.Approximate methods for the solution of the two–dimensional, steady boundary–layer equations
- 9.Outline of turbulence modeling
- 10.Application of turbulence model to open–channel suspension flow
- 11.Application of turbulence model to two–dimensional inclined wall plume
- 12.Modeling of two–dimensional turbidity currents using kinetic energy of turbulence
- 13.Development of simulation model of powder snow avalanches
- 14.Recent advances of numerical method using turbulence model

【教科書】

(–)

【参考書】

Schlichting, H, Boundary Layer Theory, McGraw–Hill

【成績の評価方法と評価項目】

Written exam

【留意事項】

(–)

This course starts in the odd number year.

【担当教員】

下村 匠 (SHIMOMURA Takumi)

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟703室

【授業目的及び達成目標】

The objectives of this lecture are:

- (1) to know engineering background,
 - (2) to understand mechanism from scientific viewpoint,
 - (3) to understand methodology of mathematical modeling, and
 - (4) to be able to execute numerical simulation,
- of several specific topic in the field of concrete material and structure.

【授業キーワード】

steel reinforcement, concrete, composite material, mechanics, structural analysis, structural design, concrete structures, and hybrid structure

【授業内容及び授業方法】

In addition to normal lecture, some materials are provided as printed matters or on-line. Assignments of numerical simulation are given several times.

【授業項目】

§ Finite Element analysis and constitutive models of RC (Reinforced Concrete)

- (1) Introduction, Outline of FE analysis of RC
 - (2) Tension stiffness of RC 1
 - (3) Tension stiffness of RC 2
 - (4) Tension stiffness of RC 3, Assignment
 - (5) Elasto-Plastic Fractural model for concrete
 - (6) Stress transfer along crack in concrete 1
 - (7) Stress transfer along crack in concrete 2, Assignment
 - (8) Flowchart of analysis of RC panel element under in-plane stress
- § Transport phenomena in concrete and deterioration problem of concrete structures
- (1) Introduction, Outline of moisture transport in concrete
 - (2) Microstructure of concrete and water in concrete
 - (3) Thermodynamics and mathematical modeling of water in concrete 1
 - (4) Thermodynamics and mathematical modeling of water in concrete 2
 - (5) Numerical simulation of moisture transport in concrete, Assignment
 - (6) Coupling analysis of transport of water and chloride ions in concrete
 - (7) Lifespan simulation of concrete structure

【参考書】

Okamura, H. and Maekawa, K.: Nonlinear Analysis and Constitutive Models of Reinforced Concrete, Gihodo-Shuppan, 1991

【成績の評価方法と評価項目】

Results of Assignments

【留意事項】

Though the topic of this lecture lies in concrete engineering, the methodology of mathematical modeling and numerical simulation is common with other field in civil engineering, such as steel structure, hydraulics and soil mechanics.

【参照ホームページアドレス】

<http://concrete.nagaokaut.ac.jp/>

【担当教員】

杉本 光隆 (SUGIMOTO Mitsutaka)

【教員室または連絡先】

Meck. and Civil eng. Bld. No.1, #808

【授業目的及び達成目標】

The goal of this class is to master the theoretical base of statistics concerned with measured data.

The concrete targets are as follows:

1. understand the process to solve linear inverse problem.
2. understand the process to solve non-linear inverse problem.
3. obtain the statistical view for measured data.
4. understand the concept of Robust estimate method for measured data including disturbance.

【授業キーワード】

statistics, least square method, non-linear optimization method, linear algebraic, Robust estimate method

【授業内容及び授業方法】

Theoretical base of statistics concerned with measured data will be described. Furthermore, some applications will be shown.

The lecture note will be distributed and the lecture will be done by using projector.

【授業項目】

- 1W Introduction
- 2W Review of learned provability and statistics
- 3W Linear least square method
- 4W Non-Linear least square method
- 5W Overview of error theory
- 6W Error theory I
- 7W Error theory II
- 8W Overview of optimization method
- 9W Optimization method I
- 10W Optimization method II
- 11W Solver of simultaneous equations
- 12W Evaluation method of measured data
- 13W Robust estimate method
- 14W Applications
- 15W Comment on reports

【成績の評価方法と評価項目】

成績評価方法: Grade is given, based on the final examination.

成績評価項目:

1. understand the process to solve linear inverse problem.
2. understand the process to solve non-linear inverse problem.
3. obtain the statistical view for measured data.
4. understand the concept of Robust estimate method for measured data including disturbance.

【留意事項】

Linear algebraic undergraduate level is required.

【担当教員】

豊田 浩史 (TOYOTA Hirofumi)

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟705室

【授業目的及び達成目標】

This course introduces the students to the fundamentals of soil dynamics, including the behaviour of soils under seismic and dynamic loading. The course deals with the dynamic soil properties with the wide range of strain level. The main focus of the lectures is the explanation and determination of dynamic ground parameters for engineering design.

【授業キーワード】

Soil dynamics, earthquake, and liquefaction

【授業内容及び授業方法】

The course basically consists of lectures in which a liquid crystal projector and handouts are used. Time is sometimes made for tutorials. The contents of the lecture is given below.

【授業項目】

1. Characteristics of static and dynamic problems (1 weeks)
2. Equations of motion in elastic medium (2 weeks)
3. Wave propagation in two stratum (1 week)
4. The visco-elastic model (1 week)
5. Spring-dashpot model (1 week)
6. Measurement of dynamic deformation properties of soils (2 weeks)
7. Deformation characteristics of soils in small strain (2 weeks)
8. Cyclic stress in typical dynamic loading environments (1 week)
9. Nonlinear hysteresis model (1 week)
10. Liquefaction of sandy soils (2 weeks)
11. Investigation and research on liquefaction damage (1 week)

Examination is conducted after the last lecture.

【成績の評価方法と評価項目】

Evaluation will be based on reports(30%) and examination(70%).

Advanced Construction Engineering
Advanced Construction Engineering

講義 2単位 2学期

【担当教員】

宮木 康幸 (MIYAKI Yasuyuki)・未定

【授業目的及び達成目標】

Object of this coursework

The contents of this coursework mainly consists of how to manufacture and build the steel structure, including the way of protecting one from strong wind.

【担当教員】

大塚 悟 (OHTSUKA Satoru)

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟802(大塚)

【授業目的及び達成目標】

This class offers the basic concept and numerical methods for stability analysis of geotechnical structures. The introduction of continuum mechanics and plasticity theory is explained first. Some effective theorems in plasticity are presented. Their application to stability assessment is reported in detail. The framework of rigid plastic finite element method and its application to geotechnical problems are expressed.

【授業キーワード】

Stability analysis, Continuum mechanics, Plasticity, Finite element method

【授業内容及び授業方法】

lecture and exercise

【授業項目】

- (1)Introduction of continuum mechanics
- (2)Plasticity theory
- (3)Plasticity theorems and their application to stability assessment
- (4)Rigid plastic finite element method

【教科書】

none

【参考書】

none

【成績の評価方法と評価項目】

test

【留意事項】

Basic understanding of continuum mechanics and finite element method

【担当教員】

長井 正嗣 (NAGAI Masatsugu)

【教員室または連絡先】

機械建設1号棟702室
Room 702, Mech. and Structural Engineering Build., ext.9602

【授業目的及び達成目標】

Structural characteristics, structural behavior and design method of steel-concrete hybrid (composite and mixed) bridges are dealt with. The lecture help students understand structural behavior of hebrid bridges and design them.

【授業キーワード】

steel, concrete, composite, bridges, mixed bridges, hybrid bridges

【授業内容及び授業方法】

Writing on blackboard, slide, OHP, Distribution of materials

【授業項目】

1. Characteristics and application of steel-concrete hybrid bridges
2. Design and construction of composite girder bridges
3. Cracking of concrete in tension
4. Crack width control design of continuous composite girder bridges

【教科書】

Evaluation is based on the equality of reports:100%

【担当教員】

各教員・Co-op教員 (Staff)

【授業目的及び達成目標】

異分野融合チーム編成型グローバルリーダー養成プログラムのコース学生が、異分野チーム内でのディスカッションを通して、自らの研究のプロポーザルを提示し、先導的研究能力を養成することを目的とする。この科目により各自の研究の説明能力、専門能力、創造力、デザイン能力を育成することを目標とする。

【授業キーワード】

リサーチプロポーザル、異分野融合チーム編成学習、グローバル、環境倫理、国際的価値観、優れたものづくり

【授業内容及び授業方法】

自らの研究のプロポーザルを提示し複数の指導教員とともに専門性、実現性、社会への貢献度の観点から議論した上で、これを実施計画書としてまとめる。

【成績の評価方法と評価項目】

リサーチプロポーザルおよび実施計画書の内容により評価する。

【留意事項】

受講者は異分野融合チーム編成型グローバルリーダー養成プログラムのコース学生に限定する。修士課程2年間を通して実施できるグローバル討論・協働学修の受講をへた後に受講を推奨することが望ましい。

【担当教員】

各教員・Co-op教員 (Staff)

【授業目的及び達成目標】**【授業目的】**

異分野融合一貫コース学生が、指導教員ならびにCo-op教員のメンタリングのもと、それぞれの立案する融合研究の具現化に係る先端技術についての討論や発表会を通じて、異なる分野の融合基盤技術を修得する。具体的には、チーム単位での討論を通じて、個々の専攻分野・研究課題と他分野との関連性や異分野の技術・価値観・倫理観を体得するとともに、複眼的な着想力・問題解決能力を研鑽・陶冶する。

【達成目標】

1. 異分野融合研究の具現化のための課題立案とディベート力の体得.
2. 複眼的・学際的な思考能力と問題解決能力の修得.
3. 工学のみならず人文社会科学係る異分野学生との協働学修を通じた広い視野の体得.
4. 各教員・Co-op教員からのメンタリングを通じた指導能力やコンピテンシの研鑽と陶冶.
5. 要素還元論的な思考を補完する統合能力の体得.

【授業キーワード】

チーム学修, 討論, 産学協働学修

【授業内容及び授業方法】

異分野チーム編成の各チームにおいて、指導教員とCo-op教員のメンタリングのもと、各自の研究課題と関連した具体的な融合的研究課題をチーム単位で立案し、その課題遂行に関連して派生する技術的・社会的・倫理的な問題点等についてその解決策を討論し、具体的なアプローチを提案する。

【授業項目】

1. 指導教員とCo-op教員からのメンタリングによる異分野融合研究課題の立案と討論会
2. 課題遂行における技術的・社会的・倫理的な問題の解決策の討論
3. 自らの研究課題との関連性についての考察と意見交換
4. チーム単位での討論成果発表資料作成と提出
5. チーム討論成果発表会の開催と指導教員とCo-op教員を加えた総合討論

【教科書】

特になし。

【参考書】

特になし。

【成績の評価方法と評価項目】

各チームの討論会・成果発表会ならびに提出した資料により、総合点60点以上を合格とする。

【留意事項】

産学協働のCo-op教育であるので、守秘義務が関係する場合には遵守のこと。

【参照ホームページアドレス】

(準備中)

異分野チーム編成融合型グローバルリーダー養成

異分野融合基礎研究I

演習 1単位 1学期

Fundamental Experiments in Multi-Disciplinary Integrated Education 1

【担当教員】

各教員・Co-op教員 (Staff)

【教員室または連絡先】

環境・建設系各教員室

【授業内容及び授業方法】

各指導教官の研究室において行われるセミナーに学生を参加させ、セミナーの題目は学期毎に学生の希望を勘案して定める。

【担当教員】

各教員・Co-op教員 (Staff)

【教員室または連絡先】

環境・建設系各教員室

【授業内容及び授業方法】

各指導教官の研究室において行われるセミナーに学生を参加させ、セミナーの題目は学期毎に学生の希望を勘案して定める。

【担当教員】

各教員・Co-op教員 (Staff)

【教員室または連絡先】

環境・建設系各教員室

【授業内容及び授業方法】

各指導教官の研究室において行われるセミナーに学生を参加させ、セミナーの題目は学期毎に学生の希望を勘案して定める。

【担当教員】

各教員・Co-op教員 (Staff)

【教員室または連絡先】

環境・建設系各教員室

【授業内容及び授業方法】

各指導教官の研究室において行われるセミナーに学生を参加させ、セミナーの題目は学期毎に学生の希望を勘案して定める。

【担当教員】

各教員・Co-op教員 (Staff)

【教員室または連絡先】

環境・建設系各教員室

【授業目的及び達成目標】

指導教官の研究室において行われる研究実験に学生を参加させ、必要に応じて特別に実験を行わせる。

【担当教員】

各教員・Co-op教員 (Staff)

【教員室または連絡先】

環境・建設系各教員室

【授業目的及び達成目標】

指導教官の研究室において行われる研究実験に学生を参加させ、必要に応じて特別に実験を行わせる。