

開講科目名	土木工学のための確率・統計学		
担当教員	富田 安夫	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

確率統計理論，回帰分析，確率効用モデル

授業の目標：

社会基盤の計画にあたっては，1) 諸現象の記述・分析のための数学理論，および，2) 計画代替案の作成・評価に関連した数学理論，を必要とする。本講義では，前者について理解させることを目的とする。

学生の学習目標：

- 1 確率・統計理論の理解
- 2 回帰分析の理解
- 3 確率シミュレーションの理解

### 授業の概要と計画

授業の概要：

- 1．確率論 (I)， 9．回帰分析 (I)，
- 2．確率論 (II)， 10．回帰分析 (II)，
- 3．確率論 (III)， 11．回帰分析 (III)，
- 4．確率論 (IV)， 12．回帰分析 (IV)，
- 5．推定と検定 (I)， 13．確率シミュレーション (I)，
- 6．推定と検定 (II)， 14．確率シミュレーション (II)，
- 7．推定と検定 (III)， 15．確率シミュレーション (III)
- 8．推定と検定 (IV)

関連する学習・教育目標の項目：

(C)

授業の進め方：

授業中に配布するプリントによる講義および演習の併用形式とする。

随時，中間試験を実施し理解度を確認する。中間試験の採点結果は翌週，返却する。

### 成績評価方法と基準

授業中の中間試験2回(40%)，および期末試験(60%)の結果により判定する。出席回数70%未満のものは不合格，出席回数70%以上で，かつ，中間および期末試験の総合判定の点数が60%以上の場合を合格とする。また，中間試験の返却時に欠席した者は「未受験扱い」とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

市民工学共通科目で希望者が2学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

富田：後期期間毎週月曜日，15：30 - 17：00（自然科学3号館8F，富田准教授室）

### 学生へのメッセージ

### テキスト

必要に応じて講義中に資料を配布する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	社会統計解析		
担当教員	富田 安夫	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

確率統計理論，回帰分析，確率効用モデル

授業の目標：

社会基盤の計画にあたっては，1) 諸現象の記述・分析のための数学理論，および，2) 計画代替案の作成・評価に関連した数学理論，を必要とする。本講義では，前者について理解させることを目的とする。

学生の学習目標：

- 1 確率・統計理論の理解
- 2 回帰分析の理解
- 3 確率シミュレーションの理解

### 授業の概要と計画

授業の概要：

- 1．確率論 (I)， 9．回帰分析 (I)，
- 2．確率論 (II)， 10．回帰分析 (II)，
- 3．確率論 (III)， 11．回帰分析 (III)，
- 4．確率論 (IV)， 12．回帰分析 (IV)，
- 5．推定と検定 (I)， 13．確率シミュレーション (I)，
- 6．推定と検定 (II)， 14．確率シミュレーション (II)，
- 7．推定と検定 (III)， 15．確率シミュレーション (III)
- 8．推定と検定 (IV)

関連する学習・教育目標の項目：

(C)

授業の進め方：

授業中に配布するプリントによる講義および演習の併用形式とする。

随時，中間試験を実施し理解度を確認する。中間試験の採点結果は翌週，返却する。

### 成績評価方法と基準

授業中の中間試験2回(40%)，および期末試験(60%)の結果により判定する。出席回数70%未満のものは不合格，出席回数70%以上で，かつ，中間および期末試験の総合判定の点数が60%以上の場合を合格とする。また，中間試験の返却時に欠席した者は「未受験扱い」とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

市民工学共通科目で希望者が2学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

富田：後期期間毎週月曜日，15：30 - 17：00 (自然科学3号館8F，富田准教授室)

### 学生へのメッセージ

### テキスト

必要に応じて講義中に資料を配布する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	構造力学		
担当教員	川谷 充郎	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

構造物の抽象化，荷重の抽象化，力の釣り合い，断面の力，構造力学的センス

授業の目標：

構造物の設計は，基本的には「どんな形にするか」，「どんな材料を用いるか」，「計算はどうするか」ということになる。構造力学は「計算はどうするか」について学ぶ科目で，構造力学の初歩的な内容を体系的に理解させる。また，この講義に続く土木構造力学?及び演習，土木構造力学?を学ぶために必要な基礎的事項が理解できるレベルを到達目標とする。

学生の学習目標：

- 1 力の性質と法則を復習し，力の釣り合いを理解する。
- 2 力の関係を抽象化し，自由物体の釣り合いを理解する。
- 3 構造物の内部に働く力を求め，図化する能力を身に付ける。
- 4 構造物の内部に生じる応力の求め，応力の状態を考察する。

### 授業の概要と計画

- 1．構造力学への導入
- 2．力の性質・法則，力の釣り合い，
- 3．構造物の支え方，構造物の断面に働く力の概念，
- 4．トラス構造物に働く力の求め方，
- 5．構造物の断面に働く力の求め方と性質，
- 6．構造材料の簡単な力学的性質，
- 7．構造物の内部に働く応力状態，

関連する学習・教育目標の項目：

(C)

授業の進め方：

教科書を中心に講義する。必要に応じてプリント資料を配布し，授業内容を補足する。章末の演習問題を各自解いておくこと。ほとんどの授業の後半の時間に，講義内容の理解確認のための小テストを実施する。

### 成績評価方法と基準

毎授業時間に実施する小テストの成績と，期末試験の結果を総合的に評価する。期末試験と小テストの評価割合は，期末試験60%，小テスト40%（全部で）の割合になる。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

授業中に小テストを行うのは，授業内容をその時間内に理解することを目的としている。授業に集中すること。

カリキュラムの中の位置付け：

構造工学系科目で全員が1学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

講義時間の終了後（1W棟3F，1W-307，川谷教授室）

### 学生へのメッセージ

### テキスト

構造力学（上）（崎元達郎：森北出版）

### 参考書・参考資料等

開講科目名	土木材料工学		
担当教員	森川 英典	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

鋼，コンクリート，材料設計，性能，劣化，耐久性，維持管理，補修，補強

授業の目標：

土木構造物の設計・施工・維持管理において基礎となる土木材料（鋼，コンクリートおよびFRP など）の力学的諸特性，材料試験法，施工性，耐久性などについて講述し，土木構造物の基礎知識を習得させることを目的としている。

学生の学習目標：

1. 建設分野における種々の材料の特性と利用形態について理解する。
2. 耐久性に関連する材料の基本的な性質と劣化の機構を理解した上で，材料設計に対する必要事項を習得する。
3. 鋼の製法，力学的特性について理解する。
4. コンクリートを製造するためのセメント，混和剤（材），骨材に関する知識，フレッシュコンクリートの性質および硬化コンクリートの特性，劣化機構，配合設計法，施工・品質管理法，維持管理法を理解する。
5. コンクリートの補修・補強の考え方とその方法，それに用いられるFRP，樹脂系材料などの材料特性を理解する。

### 授業の概要と計画

1. 総論：材料の分類，材料に要求される性能，材料の機械的性質，材料の物理的性質，材料の化学的性質
2. 鋼：鋼の製造方法，鋼の特性，鋼材の種類，合金鋼
3. コンクリート：要求性能，セメントの種類と特性，混和材料の種類と特性，骨材の性質，コンクリートの配合設計，フレッシュコンクリートの性質と施工法，硬化コンクリートの性質，コンクリートの劣化と耐久性と維持管理法
4. 補修・補強材料：補修・補強工法とFRP，樹脂系材料などの材料特性

関連する学習・教育目標の項目：

(A-1)，(A-2)，(C)，(D-3)，(D-4)

授業の進め方：

板書，テキスト，配付資料，OHP，ビデオ教材を用いて講義を進める。材料学と社会との関わりを考察するため，調査レポートを課す。

### 成績評価方法と基準

出席回数70%以上の者に対して成績を評価するものとし，定期試験（80%），レポート（20%）の配分で評価し，評価が60点以上となったものを合格とし，成績は80点以上をA，70点以上80点未満をB，60点以上70点未満をCとする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

構造工学系科目で全員が1学年に履修。コンクリート構造学に対する基礎として位置づけられる。

### オフィスアワー・連絡先

講義時間の終了後（1W棟1F，1W-108，森川教授室）

### 学生へのメッセージ

劣化や欠陥，CO<sub>2</sub>負荷など建設材料に対する関心と問題意識を持って授業に望んでほしい。

### テキスト

西村・藤井・湊「最新土木材料」（森北出版），その他講義中にプリントを配付する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	材料工学		
担当教員	森川 英典	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

鋼，コンクリート，材料設計，性能，劣化，耐久性，維持管理，補修，補強

授業の目標：

土木構造物の設計・施工・維持管理において基礎となる土木材料（鋼，コンクリートおよびFRP など）の力学的諸特性，材料試験法，施工性，耐久性などについて講述し，土木構造物の基礎知識を習得させることを目的としている。

学生の学習目標：

1. 建設分野における種々の材料の特性と利用形態について理解する。
2. 耐久性に関連する材料の基本的な性質と劣化の機構を理解した上で，材料設計に対する必要事項を習得する。
3. 鋼の製法，力学的特性について理解する。
4. コンクリートを製造するためのセメント，混和剤（材），骨材に関する知識，フレッシュコンクリートの性質および硬化コンクリートの特性，劣化機構，配合設計法，施工・品質管理法，維持管理法を理解する。
5. コンクリートの補修・補強の考え方とその方法，それに用いられるFRP，樹脂系材料などの材料特性を理解する。

### 授業の概要と計画

1. 総論：材料の分類，材料に要求される性能，材料の機械的性質，材料の物理的性質，材料の化学的性質
2. 鋼：鋼の製造方法，鋼の特性，鋼材の種類，合金鋼
3. コンクリート：要求性能，セメントの種類と特性，混和材料の種類と特性，骨材の性質，コンクリートの配合設計，フレッシュコンクリートの性質と施工法，硬化コンクリートの性質，コンクリートの劣化と耐久性と維持管理法
4. 補修・補強材料：補修・補強工法とFRP，樹脂系材料などの材料特性

関連する学習・教育目標の項目：

(A-1)，(A-2)，(C)，(D-3)，(D-4)

授業の進め方：

板書，テキスト，配付資料，OHP，ビデオ教材を用いて講義を進める。材料学と社会との関わりを考察するため，調査レポートを課す。

### 成績評価方法と基準

出席回数70%以上の者に対して成績を評価するものとし，定期試験（80%），レポート（20%）の配分で評価し，評価が60点以上となったものを合格とし，成績は80点以上をA，70点以上80点未満をB，60点以上70点未満をCとする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

構造工学系科目で全員が1学年に履修。コンクリート構造学に対する基礎として位置づけられる。

### オフィスアワー・連絡先

講義時間の終了後（1W棟1F，1W-108，森川教授室）

### 学生へのメッセージ

劣化や欠陥，CO<sub>2</sub>負荷など建設材料に対する関心と問題意識を持って授業に望んでほしい。

### テキスト

西村・藤井・湊「最新土木材料」（森北出版），その他講義中にプリントを配付する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	土木構造力学III		
担当教員	三木 朋広、芥川 真一	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

エネルギー原理，変形の適合条件，コンピュータによる構造解析，力学的センス

授業の目標：

構造物設計の基礎となる構造力学理論の内，不静定構造物の解法を体系的に理解させる。一般にエネルギー原理と呼ばれる種々の原理や方法を理解させ，不静定構造物の解析への応用させる。また，構造技術者として知っておかなければならない有限要素法の原理が理解できるレベルを到達目標とする。

学生の学習目標：

- (1) 仕事の概念を理解し，構造解析への応用を修得する。
- (2) 力学現象の相反性を理解し，構造解析への応用を修得する。
- (3) ひずみエネルギーの概念を理解し，構造解析への応用を修得する。
- (4) 骨組み構造物への直接剛性法の適用を理解し，その応用を修得する。

### 授業の概要と計画

- 1．剛体に対する仮想変位の原理，
- 2．弾性体に対する仮想仕事の原理，
- 3．相反定理と影響線，
- 4．カステリアーノの定理，最小仕事の原理，
- 5．静定基本系の不静定力，余力法，
- 6．有限要素法解析に必要なマトリックス代数学の基礎，
- 7．有限要素法による骨組構造物の解析

関連する学習・教育目標の項目：

(B)

授業の進め方：

教科書を中心に講義する。1～2章進む毎に，演習問題を配布し，1～2週間後に正解を配布して各自の解答を確認させる。コンピューターを利用した計算演習も必要に応じて実施する。

### 成績評価方法と基準

レポート，中間試験の成績と，期末試験の結果を総合的に評価する。中間試験と期末試験，レポートの評価割合は，40%，40%，20%程度の割合になる。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

構造力学I,IIおよび演習を履修していることが望ましい。

### オフィスアワー・連絡先

芥川：講義日，17:00 - 18:00 (1W棟1F, 1W-110)

三木：講義日，17:00 - 18:00 (1W棟1F, 1W-111)

### 学生へのメッセージ

実務的にはコンピュータ構造解析が主流であるが，計算結果をチェックするには構造力学的センスが要求される。単に構造力学の理論を学ぶだけでなく，実際に自分で問題を解いて，問題解法に習熟し，構造力学的センスを磨く必要がある。

### テキスト

構造力学(下)(崎元達郎:森北出版)

### 参考書・参考資料等

特になし

開講科目名	土木構造力学II		
担当教員	三木 朋広、芥川 真一	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

エネルギー原理，変形の適合条件，コンピュータによる構造解析，力学的センス

授業の目標：

構造物設計の基礎となる構造力学理論の内，不静定構造物の解法を体系的に理解させる。一般にエネルギー原理と呼ばれる種々の原理や方法を理解させ，不静定構造物の解析への応用させる。また，構造技術者として知っておかなければならない有限要素法の原理が理解できるレベルを到達目標とする。

学生の学習目標：

- (1) 仕事の概念を理解し，構造解析への応用を修得する。
- (2) 力学現象の相反性を理解し，構造解析への応用を修得する。
- (3) ひずみエネルギーの概念を理解し，構造解析への応用を修得する。
- (4) 骨組み構造物への直接剛性法の適用を理解し，その応用を修得する。

### 授業の概要と計画

- 1．剛体に対する仮想変位の原理，
- 2．弾性体に対する仮想仕事の原理，
- 3．相反定理と影響線，
- 4．カステリアーノの定理，最小仕事の原理，
- 5．静定基本系の不静定力，余力法，
- 6．有限要素法解析に必要なマトリックス代数学の基礎，
- 7．有限要素法による骨組構造物の解析

関連する学習・教育目標の項目：

(B)

授業の進め方：

教科書を中心に講義する。1～2章進む毎に，演習問題を配布し，1～2週間後に正解を配布して各自の解答を確認させる。コンピューターを利用した計算演習も必要に応じて実施する。

### 成績評価方法と基準

レポート，中間試験の成績と，期末試験の結果を総合的に評価する。中間試験と期末試験，レポートの評価割合は，40%，40%，20%程度の割合になる。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

構造力学I,IIおよび演習を履修していることが望ましい。

### オフィスアワー・連絡先

芥川：講義日，17:00 - 18:00 (1W棟1F, 1W-110)

三木：講義日，17:00 - 18:00 (1W棟1F, 1W-111)

### 学生へのメッセージ

実務的にはコンピュータ構造解析が主流であるが，計算結果をチェックするには構造力学的センスが要求される。単に構造力学の理論を学ぶだけでなく，実際に自分で問題を解いて，問題解法に習熟し，構造力学的センスを磨く必要がある。

### テキスト

構造力学(下)(崎元達郎:森北出版)

### 参考書・参考資料等

特になし

開講科目名	計画数理及び演習		
担当教員	喜多 秀行、竹林 幹雄、井料 隆雅	開講区分	単位数
		後期	3単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

社会基盤施設，応用数学，分析と評価，最適化

授業の目標：

土木計画では，諸現象の分析，代替案の作成，さらには代替案の評価と選択を体系的かつ科学的に実行することが求められている。こういった要求から土木計画学では様々な計画・評価手法を導入し，その手法を応用・展開することが求められている。本講義・演習では応用数学を主軸とした分析・評価手法の習得を行うことを目的とし，主に計画代替案の作成・評価に関連した数学的手法の理解を目的とする。

### 授業の概要と計画

(1)土木計画学における計画代替案の作成・評価に関連した数学的手法に対する理解。

(2)具体的な計画問題に対し，数理的に表現し，自力で求解できること。

授業の概要：

1．線形代数と写像 2．最適化問題 3．問題の定型化と定式化，  
4．線形計画法の理論と解法 5．整数計画法の理論と解法 6．非線形計画法の理論と解法

関連する学習・教育目標の項目：

(B)，(C)，(D-2)，(F-1)

授業の進め方：

各種方法論のより深い理解のために演習を交えた講義を行う。

### 成績評価方法と基準

中間試験（50%）および定期試験（50%）の配分で評価し，100点満点中60点以上のものを合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

計画系科目で全員が2学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

講義期間中毎週金曜日15:30-17:00（建設棟3F 喜多教授室，自然科学3号館8F 井料助教室：予約制）

### 学生へのメッセージ

特になし

### テキスト

最適化問題および線形計画法・整数計画法・非線形計画法の教科書として飯田恭敬編著「土木計画システム分析最適化編」（森北出版）を使用する。

### 参考書・参考資料等

特になし



開講科目名	土木と文明		
担当教員	澁谷 啓、竹林 幹雄、道奥 康治、神吉 和夫、 森川 英典、市民工学各教員	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：土木工学倫理，問題発見，ディベート，分析・批判・評価，プレゼンテーション

授業の目標：「土木工学倫理」を共通テーマとして設定し，少人数による主体的な討議，調査，分析，発表を通じて，現状の問題点，専門責任，土木技術者のあるべき姿について考究し，土木技術者としての倫理性を涵養するとともに判断力を養成することを目的とする。

学生の学習目標：

- 1 技術者としての倫理性の涵養
- 2 問題発見能力の修得
- 3 デイベート能力の修得
- 4 分析・批判・評価能力の修得
- 5 プレゼンテーション能力の修得

### 授業の概要と計画

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. 工学倫理全般，         | 9. 調査・分析（IV），   |
| 2. 土木工学倫理（総論），     | 10. 調査・分析（V），   |
| 3. 土木工学倫理（事例），     | 11. 調査・分析（VI），  |
| 4. グループ分け・問題整理（I）， | 12. 調査・分析（VII）， |
| 5. 問題整理 II，        | 13. 発表準備（I），    |
| 6. 調査・分析（I），       | 14. 発表準備（II），   |
| 7. 調査・分析（II），      | 15. 発表会         |
| 8. 調査・分析（III），     |                 |

関連する学習・教育目標の項目：(A-1), (A-2), (D-4), (E), (F-1), (F-3)

授業の進め方：「工学倫理」および「土木工学倫理」についての体系的な講義を受講した後に，15名程度のグループに分かれて，各グループを担当する教員の指導のもと，「土木工学倫理」に関連したテーマに取り組む。

### 成績評価方法と基準

最終プレゼンテーション内容45%，最終プレゼンテーション時の個人討議5%，最終プレゼンテーション内容へ個人の貢献度50%として評価し，合計で60%以上を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：土木工学共通科目で全員が3学年に履修

### オフィスアワー・連絡先

各教員より指示。

### 学生へのメッセージ

このゼミナールを通じて，創造的思考のための方法および技術を修得するとともに，教員と身近に接することができるようになることを望んでいます。

### テキスト

インターネットおよび図書館を活用すること。また，適宜，関係機関・施設を訪問してヒアリングを実施。

### 参考書・参考資料等

--

開講科目名	土木CAD製図		
担当教員	森川 英典、鎌田 泰子	開講区分	単位数
		後期	1単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：  
CAD, 製図, デザイン  
授業の目標：  
土木構造物の設計, 施工を行うにあたり必要とされる土木製図法, CAD製図法についての基本的な知識を習得することを目的とし, 製図法の基礎について講述するとともに, 実際の土木構造物に関する製図の演習を行う。  
学生の学習目標：  
1. 鉄筋コンクリート構造物, 鋼構造物などの土木構造物に関する製図の表記法, 読み方, 製図法に習得する。  
2. CAD製図の基礎について習得する。  
3. 構造物デザインにおける創作についての理解を深める。

### 授業の概要と計画

1. 土木製図法概説  
2. CAD製図法概説  
3. CAD操作法概説  
4. CAD製図実習  
コンピューター演習室において, CADツールを用いて製図実習を行う。  
課題1: 規定課題として, 指定の製図を行う。  
課題2: 自由課題として, 指定条件のもとに, 構造物デザインの創作, デッサン, 製図を行う。  
関連する学習・教育目標の項目：  
(B), (D-1), (D-2)  
授業の進め方：  
授業の最初に概説を講述し, その後, コンピューター演習室において, 各自実習を行う。基本的な操作法について適宜, プロジェクターを使用して解説する。実習中は, 担当教員とティーチングアシスタントで共同して, 個別指導にあたる。また実習の過程で個別実技試験を課す。

### 成績評価方法と基準

出席回数70%以上でかつ個別実技試験に合格した者に対して成績を評価するものとし, 課題1の成果(50%)と課題2の成果(50%)で評価し, 60%以上を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

この実習のためには, 製図法の知識を理解するとともに, コンピューターの操作に慣れることが必須です。  
カリキュラムの中の位置付け：  
市民工学共通科目で全員が2学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

講義日17:30 - 19:00 (1W棟1階1W - 108 森川教授室)  
(1W棟1階1W - 109 鎌田准教授室)

### 学生へのメッセージ

### テキスト

・清水泰弘「土木製図入門第二版基準からCAD製図まで」(彰国社), その他講義中にプリントを配付する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	市民工学のための確率・統計学		
担当教員	富田 安夫	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

確率統計理論，回帰分析，確率効用モデル

授業の目標：

社会基盤の計画にあたっては，1) 諸現象の記述・分析のための数学理論，および，2) 計画代替案の作成・評価に関連した数学理論，を必要とする。本講義では，前者について理解させることを目的とする。

学生の学習目標：

- 1 確率・統計理論の理解
- 2 回帰分析の理解
- 3 確率シミュレーションの理解

### 授業の概要と計画

授業の概要：

- 1．確率論 (I)， 9．回帰分析 (I)，
- 2．確率論 (II)， 10．回帰分析 (II)，
- 3．確率論 (III)， 11．回帰分析 (III)，
- 4．確率論 (IV)， 12．回帰分析 (IV)，
- 5．推定と検定 (I)， 13．確率シミュレーション (I)，
- 6．推定と検定 (II)， 14．確率シミュレーション (II)，
- 7．推定と検定 (III)， 15．確率シミュレーション (III)
- 8．推定と検定 (IV)

関連する学習・教育目標の項目：

(C)

授業の進め方：

授業中に配布するプリントによる講義および演習の併用形式とする。

随時，中間試験を実施し理解度を確認する。中間試験の採点結果は翌週，返却する。

### 成績評価方法と基準

授業中の中間試験2回(40%)，および期末試験(60%)の結果により判定する。出席回数70%未満のものは不合格，出席回数70%以上で，かつ，中間および期末試験の総合判定の点数が60%以上の場合を合格とする。また，中間試験の返却時に欠席した者は「未受験扱い」とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

市民工学共通科目で希望者が2学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

富田：後期期間毎週月曜日，15：30 - 17：00（自然科学3号館8F，富田准教授室）

### 学生へのメッセージ

### テキスト

必要に応じて講義中に資料を配布する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	数値計算実習		
担当教員	芥川 真一、吉田 信之、齋藤 雅彦、井料 隆雅	開講区分	単位数
		後期	1単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：  
プログラミング，論理的思考，視覚的效果  
授業の目標：  
情報化社会における土木工学分野でのコンピュータの利用に関する基礎知識を習得し，数種類の分野における演習問題の実施を通して，プログラミングの基礎，アルゴリズムの構築，iMac 環境におけるプログラミング技法，コンピュータを利用した教育方法などに関する基礎知識を得ることを目的とする。  
学生の学習目標：  
1．プログラミング技法の理解，  
2．アルゴリズム構築概念の理解，  
3．四則演算など基礎的演算技法の理解，  
4．応用プログラミング技法の理解

### 授業の概要と計画

基礎編：1．scilabの基本操作法，応用編：7．外部関数・データ入出力，8．常微分方程式，  
2．ベクトルと行列・グラフの描き方 9-1 11．二階偏微分方程式の解法，  
3．プログラムの作成・繰り返し文，12-1 4．構造力学の応用問題，  
4．条件処理・入力処理，15．その他  
5．グラフィックス，  
6．3次元表示とアニメーション，  
関連する学習・教育目標の項目：  
(B)，(C)，(D-1)，(D-2)，(D-3)

授業の進め方：  
講義中は各自1台ずつのコンピュータを使用する部屋を使用し，プログラミングの基礎を概説してから，実際に各自が与えられた課題についてプログラミングを行う。与えられたテーマは講義中に，あるいは課題として次週に提出するなどの方法もとる。また実習中はTA数名を配し，細かい指導が行き届くようにしている。

### 成績評価方法と基準

各担当教員から課されるレポート100点満点で評価(25点×4教員=100点)し，60%以上を合格とする。出席回数70%未満のものは不合格とし，出席せずに提出されたレポートは受け付けない。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：  
市民工学共通科目で全員が3学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

井料：前期期間講義日，15：30 - 17：00 (自然科学研究科3号棟，823)  
齋藤：前期期間講義日，15：30 - 17：00 (都市安全研究センター2F,R205)  
吉田：前期期間講義日，15：30 - 17：00 (都市安全研究センター2F,R203)  
芥川：前期期間講義日，15：30 - 17：00 (1W棟1F,1W110)

### 学生へのメッセージ

最初の壁を越えると，どんな問題でもプログラミングできるようになります。その楽しさを味わってください。

### テキスト

講義中に配布する資料を用いる。

### 参考書・参考資料等

授業中に指示する。

開講科目名	市民工学倫理		
担当教員	澁谷 啓、竹林 幹雄、道奥 康治、神吉 和夫、 森川 英典、市民工学各教員	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：土木工学倫理，問題発見，ディベート，分析・批判・評価，プレゼンテーション

授業の目標：「土木工学倫理」を共通テーマとして設定し，少人数による主体的な討議，調査，分析，発表を通じて，現状の問題点，専門責任，土木技術者のあるべき姿について考究し，土木技術者としての倫理性を涵養するとともに判断力を養成することを目的とする。

学生の学習目標：

- 1 技術者としての倫理性の涵養
- 2 問題発見能力の修得
- 3 デイベート能力の修得
- 4 分析・批判・評価能力の修得
- 5 プレゼンテーション能力の修得

### 授業の概要と計画

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. 工学倫理全般，         | 9. 調査・分析（IV），   |
| 2. 土木工学倫理（総論），     | 10. 調査・分析（V），   |
| 3. 土木工学倫理（事例），     | 11. 調査・分析（VI），  |
| 4. グループ分け・問題整理（I）， | 12. 調査・分析（VII）， |
| 5. 問題整理 II，        | 13. 発表準備（I），    |
| 6. 調査・分析（I），       | 14. 発表準備（II），   |
| 7. 調査・分析（II），      | 15. 発表会         |
| 8. 調査・分析（III），     |                 |

関連する学習・教育目標の項目：(A-1), (A-2), (D-4), (E), (F-1), (F-3)

授業の進め方：「工学倫理」および「土木工学倫理」についての体系的な講義を受講した後に，15名程度のグループに分かれて，各グループを担当する教員の指導のもと，「土木工学倫理」に関連したテーマに取り組む。

### 成績評価方法と基準

最終プレゼンテーション内容45%，最終プレゼンテーション時の個人討議5%，最終プレゼンテーション内容へ個人の貢献度50%として評価し，合計で60%以上を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：土木工学共通科目で全員が3学年に履修

### オフィスアワー・連絡先

各教員より指示。

### 学生へのメッセージ

このゼミナールを通じて，創造的思考のための方法および技術を修得するとともに，教員と身近に接することができるようになることを望んでいます。

### テキスト

インターネットおよび図書館を活用すること。また，適宜，関係機関・施設を訪問してヒアリングを実施。

### 参考書・参考資料等

--

開講科目名	創造思考ゼミナールII		
担当教員	吉田 信之	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

#### キーワード：

科学論文，資料作成，資料解読・分析，ディスカッション，意見集約

#### 授業の目標：

4年次での卒業研究を始めるにあたり，専門知識をどのようにまとめ，第三者に伝達するかを修得することは非常に重要である。本ゼミナールでは外国語文献を含む専門資料の整理，データ分析，打ち合わせ資料の整理，文章化，口頭発表など，卒業研究を始める上で不可欠な基礎的コミュニケーション技術の習得を目標とする。特に，グループ単位での少人数教育を行い，学生1人1人の能力の向上を図る。

#### 学生の学習目標：

- ・研究資料の整理方法，分析方法の習得
- ・論文形式の作文法の修得
- ・研究グループの研究概要の把握
- ・グループ単位での共同作業による作業遂行の実施

### 授業の概要と計画

- 1．科学論文の様式と書き方
- 2．資料の収集方法
- 3．データの分析方法とプログラム作成
- 4．打ち合わせ資料の作成手順
- 5．打ち合わせと意見集約法
- 6．プレゼンテーションでの作法

#### 関連する学習・教育目標の項目：

(A-1)，(A-2)，(C)，(D-4)，(F-1)，(F-3)

#### 授業の進め方：

研究グループごとに課題を設け，グループ単位で指導を行う。最後に，設定したテーマに基づき個人でプレゼンテーションを行う。

### 成績評価方法と基準

作成する論文50%，プレゼンテーション内容50%として評価し，合計で60%以上を合格とする。出席回数70%未満のものは不合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

#### カリキュラムの中の位置付け：

共通科目の選択科目で希望者が3学年に履修

### オフィスアワー・連絡先

各研究グループに問い合わせること(オフィスアワーは混雑するので，必ず予約すること)

### 学生へのメッセージ

各自で設定した研究計画に基づき調査・分析し，その結果を発表，議論するとともに，内容を論文にまとめるといった，より実践的な内容の講義です。少人数のグループで講義は行いますが，発表，論文作成は個人単位で行います。4年生の卒業研究を行う際に役立つ能力をつけることができますので，積極的に履修してください。

### テキスト

研究グループが配布する資料など

### 参考書・参考資料等

なし

開講科目名	プロジェクトマネジメント		
担当教員	加藤 正司、中山 昭彦、新見 達彦、横野 勇人、 鈴木 勝士	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

プロジェクト，マネジメント，建設マネジメント，契約と責任，海外事業

授業の目標：

インフラの計画，施工，管理・運営をプロジェクトの管理運営の視点から講述する。特に実際のプロジェクトを題材に具体的にインフラ整備・運営の特徴を紹介するとともに，事例に示されたプロジェクトで留意すべき事項を理論的に説明する。

学生の学習目標：

1. 実際のプロジェクト事例・ケーススタディを通して建設分野におけるプロジェクトの特徴を理解する。
2. プロジェクトマネジメントで重要となるPlan/Do/See の概念とその構造について理解する。
3. 建設プロジェクトを実行する上で必要な発注・受注関係，組織論，契約に伴う法的責任について習得する。
4. プロジェクトを最適に実行するための方法を習得する。
5. 国内事業と海外事業の差異について理解する。

### 授業の概要と計画

1. ケーススタディ：国内プロジェクト，海外プロジェクト，JV（ジョイントベンチャー）
2. プロジェクトマネジメント理論：概論，プロジェクトサイクル，実施方法
3. 建設マネジメント：概論，発注と受注，契約と責任，組織

関連する学習・教育目標の項目：

(A-1)，(A-2)，(C)，(D-3)，(D-4)

授業の進め方：

板書，テキスト，配付資料，スライド，ビデオ教材を用いて講義を進める。特に実際のプロジェクトを理解するためにケーススタディの紹介を行う。

### 成績評価方法と基準

レポートの合計点を100点満点で評価する。出席回数70%未満のものは不合格，出席回数70%以上でかつレポートの合計点が60点以上を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。各系で履修した基礎部門を実際の建設プロジェクトに結びつける応用科目として位置づけられる。

### オフィスアワー・連絡先

各教員より指示。

### 学生へのメッセージ

実際のプロジェクトがどのようなものであるかを知り，そのプロジェクトを実行するための理論に関心を持ってもらいたい。

### テキスト

講義中でのプリント配付，WEBでの資料のダウンロードを併用する。

### 参考書・参考資料等

各教員より指示。

開講科目名	連続体力学		
担当教員	飯塚 敦、上西 幸司	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

運動，変形，応力，ひずみ，つりあい，幾何学的適合，支配方程式，弾性体，境界値問題

授業の目標：

力学系の基礎である連続体の力学を講義する。構造力学，水理学，土質力学などの個々の体系を縦断し，包含する概念，考え方，道具を，連続体力学として提供する。

学生の学習目標：

連続体力学の基礎を学ぶ。構造力学，水理学，土質力学に共通の基となっている力学概念を習得し，力学的問題に対して自分なりのアプローチを模索できる基礎を得る。構造力学，水理学，土質力学などの他の専門基礎力学系基礎科目を縦断的に把握できる。

### 授業の概要と計画

連続体の変形問題を取り扱う。応力，ひずみの概念，弾性固体，弾性流体などの材料特性と代表的な構成式を学ぶ。ついで，力学問題に対する境界値問題としての定式化，その特徴，そして簡単な例題を通して，その解法を学ぶ。連続体力学の学習で，受講生にとってもっとも大きな障害となるのは，道具として用いるベクトル・テンソル解析である。この数学的技法についても，線形代数との関連性を重視して，十分に説明される。

関連する学習・教育目標の項目：

(B)，(C)

授業の進め方：

講義を主体にすすめられる。力学理論の演繹性を重視するが，毎時間，授業の最初に，その日の授業で理解しなければならぬ「到達目標」を述べる。受講生とのインターアクションを重視する。わからないこと，理解できなかったことは，授業中に，積極的に表明，発言してほしい。さらに，教官の側からも，受講生に多く問いかける。

### 成績評価方法と基準

定期試験(80%)，レポート(20%)の配分で評価し，60%以上の得点を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

飯塚：後期期間講義曜日の13:00 - 17:00(自然科学総合研究棟4号館203飯塚教授室)

上西：後期期間講義曜日の13:00 - 17:00(自然科学総合研究棟4号館202上西准教授室)

### 学生へのメッセージ

### テキスト

### 参考書・参考資料等

富田佳宏著「連続体力学の基礎」，養賢堂，  
田村武著「連続体力学入門」朝倉書店



開講科目名	合意形成論		
担当教員	朝倉 康夫	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

合意形成，社会的選択，ゲーム理論，参加型アプローチ，まちづくり・交通・環境

授業の目標：

社会資本の整備と運用には，それに関わる利害関係者（ステークホルダー）の合意形成が必須の条件である。本講義では合意形成に関する数理的手法の基礎知識を習得するとともに，参加型アプローチを中心とする合意形成の技術と実例を学び，総合的な課題解決能力を習得することを目標とする。

学生の学習目標：

- (1)合意形成に関する数理的手法の修得
- (2)参加型アプローチを中心とする合意形成技術の修得
- (3)幅広い知識を総動員した総合的課題解決能力，協同能力・コミュニケーション能力の修得

### 授業の概要と計画

授業の概要：

1．合意形成の数理

代替案の総合評価とコンフリクト，ゲーム理論

2．合意形成の技術としての参加型アプローチ

パブリックインボルブメント（workshop, facilitation），リスクコミュニケーション

3．合意形成の実際

まちづくり，環境保全，交通計画（モビリティマネジメント）

関連する学習・教育目標の項目：

（A-2），（C），（D-4）

授業の進め方：

数理的手法は講義形式，技術と実際問題に関しては演習・討論方式。

### 成績評価方法と基準

演習レポート（50％）と期末試験（50％）の成績により評価する。評価点数が60％以上の場合を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

市民工学のための確率・統計学，都市地域計画，計画学I及び同演習，計画学IIを履修しておくことが望ましい。

カリキュラムの中の位置付け：

市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

講義のある曜日に1．5時間（時間帯は未定）設定する。事前にメールで予約することが望ましい。朝倉：自然科学3号棟8F811, asakura@kobe-u.ac.jp

### 学生へのメッセージ

社会基盤システムの計画づくりの新しい理論と手法に関心がある学生の聴講を期待します。

### テキスト

標準テキストは指定しない。講義中にプリントを配布する

### 参考書・参考資料等

特になし

開講科目名	公共施設工学		
担当教員	芥川 真一、神吉 和夫、吉田 信之、富田 安夫、 前田 洋明、山縣 延文	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

公共施設，設計，管理・運営

授業の目標：

土木工学で対象とする公共施設は，要求される機能性や公共施設として供用されてきた歴史的経緯，適用される法制度の違いなどの点から各公共施設に固有の方法論が採られることが多い．ゆえに，個々の公共施設の特徴を把握し，それに沿った計画・設計・施工・運営手法を知ることが土木技術者として極めて重要である．本講義では，代表的な公共施設の特性を講述し，個々の公共施設の計画・設計・施工・運営に関する基礎的知識の習得を目的とする．

学生の学習目標：

- 1土木工学における代表的公共施設の特徴に関する理解を深めること。
- 2個々の公共施設の計画・設計・施工・運営に関して基礎的な知識を習得すること。

### 授業の概要と計画

授業の概要：

1．公共施設概論・道路施設(1) 2．道路施設(2) 3．道路施設(3) 4．空港施設(1) 5．空港施設(2) 6．空港施設(3)

7．鉄道施設(1) 8．鉄道施設(2) 9．鉄道施設(3)

10．エネルギー関連施設(1) 11．エネルギー関連施設(2)

12．廃棄物処理施設(1) 13．廃棄物処理施設(2)

14．土木遺産・歴史的構造物

関連する学習・教育目標の項目：

(A-2)，(C)，(D-4)

授業の進め方：

板書を中心として講義を行う。また，講義資料は全てWEBからのダウンロードないし講義中に配布される。

### 成績評価方法と基準

定期試験 100点満点中60点以上のものを合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

市民工学共通科目で希望者が3学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

講義期間中毎週金曜日，15：30 - 17：00

オフィスアワーは混雑するので，予約すること。

### 学生へのメッセージ

積極的な授業参加を望んでいます。

### テキスト

テキストは講義中に随時配布する。

### 参考書・参考資料等

授業中に指示する。

開講科目名	構造力学I		
担当教員	川谷 充郎	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

構造物の抽象化，荷重の抽象化，力の釣り合い，断面の力，構造力学的センス

授業の目標：

構造物の設計は，基本的には「どんな形にするか」，「どんな材料を用いるか」，「計算はどうするか」ということになる。構造力学は「計算はどうするか」について学ぶ科目で，構造力学の初歩的な内容を体系的に理解させる。また，この講義に続く土木構造力学?及び演習，土木構造力学?を学ぶために必要な基礎的事項が理解できるレベルを到達目標とする。

学生の学習目標：

- 1 力の性質と法則を復習し，力の釣り合いを理解する。
- 2 力の関係を抽象化し，自由物体の釣り合いを理解する。
- 3 構造物の内部に働く力を求め，図化する能力を身に付ける。
- 4 構造物の内部に生じる応力の求め，応力の状態を考察する。

### 授業の概要と計画

- 1．構造力学への導入
  - 2．力の性質・法則，力の釣り合い，
  - 3．構造物の支え方，構造物の断面に働く力の概念，
  - 4．トラス構造物に働く力の求め方，
  - 5．構造物の断面に働く力の求め方と性質，
  - 6．構造材料の簡単な力学的性質，
  - 7．構造物の内部に働く応力状態，
- 関連する学習・教育目標の項目：  
(C)

授業の進め方：

教科書を中心に講義する。必要に応じてプリント資料を配布し，授業内容を補足する。章末の演習問題を各自解いておくこと。ほとんどの授業の後半の時間に，講義内容の理解確認のための小テストを実施する。

### 成績評価方法と基準

毎授業時間に実施する小テストの成績と，期末試験の結果を総合的に評価する。期末試験と小テストの評価割合は，期末試験60%，小テスト40%（全部で）の割合になる。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

授業中に小テストを行うのは，授業内容をその時間内に理解することを目的としている。授業に集中すること。カリキュラムの中の位置付け：  
構造工学系科目で全員が1学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

講義時間の終了後（1W棟3F，1W-307，川谷教授室）

### 学生へのメッセージ

### テキスト

構造力学（上）（崎元達郎：森北出版）

### 参考書・参考資料等

開講科目名	材料工学		
担当教員	森川 英典	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

鋼，コンクリート，材料設計，性能，劣化，耐久性，維持管理，補修，補強

授業の目標：

土木構造物の設計・施工・維持管理において基礎となる土木材料（鋼，コンクリートおよびFRP など）の力学的諸特性，材料試験法，施工性，耐久性などについて講述し，土木構造物の基礎知識を習得させることを目的としている。

学生の学習目標：

1. 建設分野における種々の材料の特性と利用形態について理解する。
2. 耐久性に関連する材料の基本的な性質と劣化の機構を理解した上で，材料設計に対する必要事項を習得する。
3. 鋼の製法，力学的特性について理解する。
4. コンクリートを製造するためのセメント，混和剤（材），骨材に関する知識，フレッシュコンクリートの性質および硬化コンクリートの特性，劣化機構，配合設計法，施工・品質管理法，維持管理法を理解する。
5. コンクリートの補修・補強の考え方とその方法，それに用いられるFRP，樹脂系材料などの材料特性を理解する。

### 授業の概要と計画

1. 総論：材料の分類，材料に要求される性能，材料の機械的性質，材料の物理的性質，材料の化学的性質
2. 鋼：鋼の製造方法，鋼の特性，鋼材の種類，合金鋼
3. コンクリート：要求性能，セメントの種類と特性，混和材料の種類と特性，骨材の性質，コンクリートの配合設計，フレッシュコンクリートの性質と施工法，硬化コンクリートの性質，コンクリートの劣化と耐久性と維持管理法
4. 補修・補強材料：補修・補強工法とFRP，樹脂系材料などの材料特性

関連する学習・教育目標の項目：

(A-1)，(A-2)，(C)，(D-3)，(D-4)

授業の進め方：

板書，テキスト，配付資料，OHP，ビデオ教材を用いて講義を進める。材料学と社会との関わりを考察するため，調査レポートを課す。

### 成績評価方法と基準

出席回数70%以上の者に対して成績を評価するものとし，定期試験（80%），レポート（20%）の配分で評価し，評価が60点以上となったものを合格とし，成績は80点以上をA，70点以上80点未満をB，60点以上70点未満をCとする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

構造工学系科目で全員が1学年に履修。コンクリート構造学に対する基礎として位置づけられる。

### オフィスアワー・連絡先

講義時間の終了後（1W棟1F，1W-108，森川教授室）

### 学生へのメッセージ

劣化や欠陥，CO<sub>2</sub>負荷など建設材料に対する関心と問題意識を持って授業に望んでほしい。

### テキスト

西村・藤井・湊「最新土木材料」（森北出版），その他講義中にプリントを配付する。

### 参考書・参考資料等

開講科目名	構造力学Ⅲ		
担当教員	三木 朋広、芥川 真一	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

エネルギー原理，変形の適合条件，コンピュータによる構造解析，力学的センス

授業の目標：

構造物設計の基礎となる構造力学理論の内，不静定構造物の解法を体系的に理解させる。一般にエネルギー原理と呼ばれる種々の原理や方法を理解させ，不静定構造物の解析への応用させる。また，構造技術者として知っておかなければならない有限要素法の原理が理解できるレベルを到達目標とする。

学生の学習目標：

- (1) 仕事の概念を理解し，構造解析への応用を修得する。
- (2) 力学現象の相反性を理解し，構造解析への応用を修得する。
- (3) ひずみエネルギーの概念を理解し，構造解析への応用を修得する。
- (4) 骨組み構造物への直接剛性法の適用を理解し，その応用を修得する。

### 授業の概要と計画

- 1．剛体に対する仮想変位の原理，
- 2．弾性体に対する仮想仕事の原理，
- 3．相反定理と影響線，
- 4．カステリアーノの定理，最小仕事の原理，
- 5．静定基本系の不静定力，余力法，
- 6．有限要素法解析に必要なマトリックス代数学の基礎，
- 7．有限要素法による骨組構造物の解析

関連する学習・教育目標の項目：

(B)

授業の進め方：

教科書を中心に講義する。1～2章進む毎に，演習問題を配布し，1～2週間後に正解を配布して各自の解答を確認させる。コンピューターを利用した計算演習も必要に応じて実施する。

### 成績評価方法と基準

レポート，中間試験の成績と，期末試験の結果を総合的に評価する。中間試験と期末試験，レポートの評価割合は，40%，40%，20％程度の割合になる。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

構造力学I,IIおよび演習を履修していることが望ましい。

### オフィスアワー・連絡先

芥川：講義日，17:00 - 18:00 (1W棟1F, 1W-110)

三木：講義日，17:00 - 18:00 (1W棟1F, 1W-111)

### 学生へのメッセージ

実務的にはコンピュータ構造解析が主流であるが，計算結果をチェックするには構造力学的センスが要求される。単に構造力学の理論を学ぶだけでなく，実際に自分で問題を解いて，問題解法に習熟し，構造力学的センスを磨く必要がある。

### テキスト

構造力学(下)(崎元達郎:森北出版)

### 参考書・参考資料等

特になし

開講科目名	地震安全工学		
担当教員	鋤田 泰子	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

授業の目標：

講義をとおして地震時における土木構造物の挙動と設計法を理解させるとともに、常時・地震時の荷重の作用の相違など多面的に物事を把握する視野の広さを養わせる。

到達目標：

- 1: 地震発生メカニズムの理解
- 2: 地震時土木構造物挙動の理解
- 3: 土木構造物耐震設計の理解
- 4: 地震時安全性の理解

### 授業の概要と計画

1. 地震の発生メカニズム
2. 日本・世界の地震
3. 地震の規模と強さ
4. 地震予知と緊急地震速報
5. 断層・津波
6. 地盤震動1
7. 地盤震動2
8. 震度法
9. 修正震度法
10. 動的解析
11. スペクトル設計法
12. 応答変位法
13. 地震防災計画
14. 緊急対応・復旧・復興
15. 安全に対する考え方

関連する学習・教育目標の項目：

(A-1) , (B) , (C) , (D-1) , (D-4)

授業の進め方：

講義はテキストを用いて、適宜板書をおこない分かりやすく説明する。また、耐震設計の演習を通じて実務に役立つよう理解させる。

### 成績評価方法と基準

定期試験で評価点数とする。出席回数70%未満のものは不合格、出席回数70%以上で且つ評価点数60%以上を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

構造工学系科目で希望者が3学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

鋤田：後期期間毎週水曜日，15：30 - 17：00（1W - 109棟1F，鋤田准教授室）

### 学生へのメッセージ

3年生前期に開講される構造動力学を受講していることが望ましい。

### テキスト

地震工学概論（元田良孝・萩原良二：森北出版）

### 参考書・参考資料等

特になし

開講科目名	橋梁工学		
担当教員	川谷 充郎	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

道路橋示方書，許容応力度設計，限界状態設計，性能照査型設計，荷重，疲労，安全率

授業の目標：

橋梁は土木構造物の中では目立つ構造物であり，桁橋，トラス橋，ラーメン橋，アーチ橋，斜張橋，吊橋など多くの構造形式がある。それらの力学的な特徴を理解し，橋梁を造り・維持管理する立場から問題点を把握できるようにする。

学生の学習目標：

構造力学では構造物に外力が作用する場合の断面力や変形の解析手法を習得する。それを基礎として，本科目ではそのような断面力に耐え，変形を小さくする構造物（橋梁）をどのようにして設計・製作するかを習得する。また，前提となる外力である荷重の評価を理解する。鋼道路橋の最も基本的な桁橋を中心とし，将来，土木技術者として実務で橋梁に関わる場合の基礎力を身に付ける。

### 授業の概要と計画

主な項目は以下の通り（括弧内は下記の教科書の該当する章）。

1. 橋梁の種類，橋梁の構成，橋梁の調査・計画・設計の概要（1章）
2. 設計荷重と荷重の組合わせ（2章）
3. 構造材料（鋼材）と許容応力度（3章）
4. 溶接継手，高力ボルト継手（4章）
5. 鉄筋コンクリート床版，鋼床板，床組（5章）
6. プレートガーター橋（6章）
7. 合成げた橋（7章）
8. 支承と付属施設（8章）

関連する学習・教育目標の項目：

（A-1），（B），（C），（D-1）

授業の進め方：

教科書に基づき講義する。追加資料は授業中に配布。適宜，演習課題のレポート提出。

橋梁は景観創造に寄与するものであり，多くの写真資料を授業中に回覧する。阪神間の橋梁・製作工場見学を企画する。

### 成績評価方法と基準

レポート（20%），期末試験（80%）の割合で総合評価し，60%以上を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

「材料工学」，「構造力学?」，「構造力学?及び演習」，「構造力学?」，「構造動力学」を履修していること。

カリキュラムの中の位置付け：

構造工学系科目で希望者が3学年に履修。材料工学，構造力学?，構造力学?及び演習，構造力学?，構造動力学を基礎として，本科目で橋梁工学の概要を習得する。

### オフィスアワー・連絡先

講義の後，2時間（1W棟3F，1W-307，川谷教授室）

### 学生へのメッセージ

阪神間はわが国でも有数の新形式橋梁の多いところである。見学会を企画するも限界があり，自主的に現地を訪れることを勧める。

### テキスト

林川俊郎著：橋梁工学，朝倉書店，2000。

### 参考書・参考資料等

橋善雄著，中井博改訂：橋梁工学第4版，共立出版，1996。

開講科目名	管路・開水路の水理学及び演習		
担当教員	宮本 仁志	開講区分	単位数
		後期	3単位

### 授業のテーマと目標

#### 授業の目標：

「水工学の基礎及び演習」で学んだ理想流体に関する基礎知識をもとにして、実在する流れの力学的挙動を数理表現するための粘性流体力学に関する講義と演習を行う。河川や各種パイプなどの定常流れへの適用を通して、講義での理論と現実的な水工環境設計問題との関連性を習得させる。

#### 学生の学習目標：

- 1) 水や気体の流れを解析するための粘性流体に関する基礎理論の理解
- 2) 河川・上下水道などの水工設計に要する抵抗則などの基礎理論の理解
- 3) 実水域の流れと力学理論、室内実験とを結ぶ相似法則などの基礎知識の理解

#### キーワード：

粘性流体，力学（エネルギー則と運動量則），開水路，管水路，定常流

### 授業の概要と計画

1. イントロダクション
2. 理想流体と粘性流体
3. 粘性流体の力学その1（ナビエ・ストークス方程式）
4. 粘性流体の力学その2（レイノルズ応力）
5. 粘性流体の力学その3（対数則）
6. 開水路の定常流その1（等流における平均流速公式）
7. 開水路の定常流その2（急変流におけるエネルギー則）
8. 開水路の定常流その3（常流・射流）
9. 開水路の定常流その4（急変流における運動量則）
10. 開水路の定常流その5（漸変流の水面形）
11. 管路の定常流その1（摩擦損失）
12. 管路の定常流その2（形状損失）
13. 管路の定常流その3（応用例）
14. 相似法則・次元解析

#### 関連する学習・教育目標の項目：

(B)，(C)，(D-1)

#### 授業の進め方：

授業は、講義ノートを基にして板書を中心に行う。毎週、前回の講義に関するクイズを行い理解しやすいように配慮する。演習は、講義時間中に総合問題を解くとともに適宜レポート課題を与える。

### 成績評価方法と基準

成績は、上記の学習目標の達成度に対して、授業ごとに行なうクイズ（10%）、中間試験（30%）、演習レポート（30%）、期末定期試験（30%）の結果を総合的に評価し、評価が60%以上となったものを合格とする。必要に応じて再試験を行う。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

「水工学の基礎及び演習」を履修しておくこと。

カリキュラムの中の位置付け：

水工学系科目で希望者が2学年に履修。先行して履修する「水工学の基礎及び演習」を基礎として、次学期開講の「河川・流域工学」に引き継がれる。

### オフィスアワー・連絡先

毎週授業時間日（1W - 208 宮本准教授室）

### 学生へのメッセージ

基礎方程式の形は複雑ですが、それが河川、湖沼や地下水など地域・都市域の流れの現象をよく表現することに興味をもち、その基礎となる水理学・流体力学に対する理解をぜひ深めて欲しいと思います。

### テキスト

水工学研究会編：水理学水工学序論，技法堂出版，259p，1995。

有田，中井：水理学演習，東京電気大学出版局，329p，1999。

### 参考書・参考資料等

日野：明解水理学，丸善，345p，1983。

瀬津，富永：水理学，朝倉書店，319p，2000。



開講科目名	海岸・港湾工学		
担当教員	宮本 仁志、山縣 延文	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

波動論，波の変形，波力，高潮・津波，漂砂，港湾行政，埠頭計画，震災復旧

授業の目標：

海岸工学に関しては，沿岸域における波の変形，流れ，砂の移動，波力など海岸構造物の設計・施工に必要な波動・流れの諸現象と解析方法を述べる．港湾工学については，港湾建設に関連する行政の仕組み，港湾と埠頭の計画と施工法について実例と現地見学を取り入れながら講述する．

学生の学習目標：

- 1) 波動の水理特性の理解
- 2) 海岸・港湾構造物の役割と機能の理解
- 3) 海岸・港湾設計に必要な外力諸元の評価方法の理解
- 4) 海岸・港湾における自然災害の実態とその復旧方法の理解
- 5) 物流拠点としての港湾の役割の理解

### 授業の概要と計画

授業の概要：

I. 海岸工学：

1. 不規則波，有義波
2. 風波の発生発達
3. 波の変形
4. 高潮と津波
5. 波圧・波力
6. 越波
7. 海浜流・漂砂

II. 港湾工学：

1. 港湾の概念，機能，種類
2. 港湾行政と港湾計画の概要
3. 港湾計画理論，景観，埠頭計画
4. 港湾施設的设计
5. 港湾施設の施工
6. 港湾施設の現地調査
7. 災害復旧

関連する学習・教育目標の項目：

(A-2)，(C)，(D-3)，(D-4)

授業の進め方：

前半は海岸工学を宮本が担当し，後半は港湾工学を山縣が担当する．海岸工学はテキストと講義ノートを中心として講義を進める．港湾工学は，配付資料・その他関連資料による講義を中心とし，1，2回程度の港湾見学を実施する．

### 成績評価方法と基準

評価の方法と基準：

定期試験（記述式）・レポートにより成績評価する．海岸工学(50%)と港湾工学(50%)の配分割合で評価を行い，総合点が60%以上となる場合を合格とする．再試験は原則として設定しない．

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

水工系科目で希望者が3学年に履修．「水工学の基礎及び演習」で海岸・港湾工学の理解に必要な波の基礎理論を教授する．海域環境に関しては水圏環境工学において講述する．港湾工学に関しては，「土質力学I及び演習」，「土質力学II及び演習」など地盤工学系科目で港湾構造物の施工に関する基礎理論が教授される．

### オフィスアワー・連絡先

宮本：講義時間の終了後

山縣：講義時間の終了後

### 学生へのメッセージ

港町神戸に立地した本学では神戸港や大阪湾など海岸・港湾工学の教授内容を実際に見聞できるよい事例が多くあるので，課外時間を利用して海岸・港湾施設に接し，問題意識を高めることを勧めます．

## テキスト

海岸工学：（榎木・出口著：共立出版, 1996）

## 参考書・参考資料等

特になし

開講科目名	環境流体の解析学		
担当教員	中山 昭彦	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：  
 流体の運動学，保存則，運動方程式，エネルギー式，相  
 1 ベクトルとテンソルを用いた力学解析手法の習得  
 2 流体運動と基礎法則の理解  
 3 回転・曲線座標などによる解析手法の習得  
 4 相似律と実現象解析法の把握  
 5 環境の流体運動の特性とその多様性の理解を深める

### 授業の概要と計画

1．環境流体の概要， 8．曲線座標での記述，  
 2．ベクトルとテンソルによる記述法， 9．相似律と無次元数，  
 3．流体運動の記述法， 10．層流の解析法，  
 4．質量・運動量についての基礎法則， 11．乱流の各種平均・解析法，  
 5．エネルギーについての基礎式， 12．乱流モデル，  
 6．回転座標での記述， 13．実問題への適用例  
 7．圧縮性と成層の影響，  
 関連する学習・教育目標の項目：  
 (C)，(D-4)

授業の進め方：  
 参考書を指定しているが，特別に作成し配布したプリントをもとに授業をすすめる。課題と中間試験により理解度をチェックし，理解の不十分な点を補足しながらすすめる。

### 成績評価方法と基準

課題5回，中間試験および期末試験を実施し，それぞれ25%，25%，50%の重みで採点し，合計点数60%以上を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：  
 水工学系科目で希望者が3学年に履修。  
 水工学系の基礎科目，「水工学の基礎及び演習」および「管路・開水路の水理学及び演習」を履修した上で，3年次に履修し，より複雑な環境での流体運動を理解し解析する基礎知識を身に付ける。

### オフィスアワー・連絡先

授業前後2時間(自然科学総合研究棟3号館115室，中山研究室)

### 学生へのメッセージ

やや高度な数学手法を用いるので，基礎から十分な理解が大事。課題を一つずつこなしていこう。

### テキスト

地球環境を学ぶための流体力学：成山堂書店

### 参考書・参考資料等

開講科目名	土質力学II及び演習		
担当教員	飯塚 敦、加藤 正司	開講区分	単位数
		後期	3単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：  
地盤内応力、土の力学的性質、せん断、強度、間隙水圧、有効応力、土圧、変形と安定、土/水連成

授業の目標：  
地盤を構成する土質材料の力学的特性、特に、せん断特性について学ぶ。本授業は、「土質力学?及び演習」の履修が前提となっており、その続編と位置づけられる。さらに、本講義で学んだ内容は、「構造物基礎工学」「地盤調査・施工法」の基礎を与える。このような一連の土質力学の講義によって、地盤材料の力学特性、地盤工学における種々の問題に対するアプローチの仕方を修得する。

学生の学習目標：  
土は、土粒子自身によって構成される骨格、その間隙を満たす空気と水によって構成される。本講義では、間隙が水で満たされている飽和土に話題を限定するが、その飽和土のせん断特性の理解と地盤内の土圧の考え方を理解し、地盤の変形、安定問題の考え方を習得することが目標である。

### 授業の概要と計画

講義と演習を交互に組み合わせて、授業をすすめる。

地盤内応力：  
土のせん断理論：  
せん断とは、地盤内の応力状態の表わし方 - Mohr の応力円、土の破壊基準、せん断試験法、ダイランシー特性、間隙水圧の変化と有効応力経路、土要素の応力 - ひずみ特性、土の状態曲面

土圧理論：  
受動土圧と主動土圧、ランキンの土圧理論、クーロンの土圧理論、土圧理論と実際の設計問題

安定理論の基礎：  
関連する学習・教育目標の項目：  
(B)、(C)、(D-1)

授業の進め方：  
講義で習った内容を、演習で確認、理解する。講義は、参考書・講義内容ノートにそって行われる。

### 成績評価方法と基準

講義と演習をそれぞれ50%ずつとして評価する。講義については定期試験で評価する。演習については中間試験を15%、定期試験を15%、レポートを20%として評価する。ただし、出席が70%未満の不合格とし、提出期限より後にレポートを提出した場合は採点の対象外とする。講義と演習の合計が60%以上の得点を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：  
地盤工学系科目で、希望者が2学年時に履修。あらかじめ「土質力学?及び演習」の履修が求められる。

### オフィスアワー・連絡先

飯塚：後期期間講義曜日の13:00 - 17:00 (都市安全研究センター2F, 飯塚教授室)  
加藤：後期期間演習曜日の13:00 - 17:00 (1W棟2F, 1W-206, 加藤准教授室)

### 学生へのメッセージ

### テキスト

### 参考書・参考資料等

山内豊聡著「土質力学 - 全訂新版 - 」理工図書、  
柴田徹編著「ニューパラダイムテキストブック地盤力学」山海堂、  
希望者には講義内容ノートが配布される。

開講科目名	地形工学		
担当教員	澁谷 啓、田中泰雄、吉田 信之	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

地形、低平地、丘陵地、山地、人工地形、成因と地盤強度、数値地形モデル

授業の目標：

建設工事の対象場所である地盤の特性を知るため、地形・地質学情報から得られる地盤の性質に関する情報取得および活用方法について講述する。本講では陸地の形成から現在に至るまでの地形の変化や、地形と地盤との関係を理解させることにより、社会基盤施設が存在する自然環境に配慮できる広い視野を養うこと、地盤災害のリスクを回避するための土木技術者の判断を養うことを目的とする。

学生の学習目標：

- 1 地形・地質学の理解
- 2 地形の特徴と工学的問題との関係、
- 3 土木技術者に必要な地形解析手法の理解

### 授業の概要と計画

- 1．地形の読み方， 9．斜面地の問題とその対策(Ⅱ)，
  - 2．地形の成り立ち， 10．土木工事と地形・地質災害(Ⅰ, スライド)，
  - 3．低平地の形成と工学的特徴， 11．土木工事と地形・地質災害(Ⅱ)，
  - 4．丘陵・山地の形成と工学的特徴， 12．河川流域災害における地形の影響，
  - 5．造成盛土地と人工地形， 13．斜面災害における地形の影響，
  - 6．軟弱低平地の問題とその対策(Ⅰ)， 14．土構造物被害における地形の影響，
  - 7．軟弱低平地の問題とその対策(Ⅱ)， 15．地盤災害軽減のための方策
  - 8．斜面地の問題とその対策(Ⅰ)，
- 関連する学習・教育目標の項目：  
(A-2)，(B)，(C)，(D-4)

授業の進め方：

講義中はOHP，スライド，パワーポイント等を活用して，地形・地質学の重要性を分かりやすく説明する。

### 成績評価方法と基準

成績評価については、各担当教員がそれぞれ担当講義最終回に試験あるいはレポートで成績評価（担当成績と称する）し、最終成績は各担当教員の講義回数を勘案して担当成績を合算し100点満点で評価する。60点以上を合格とする。ただし、出席回数70%未満のものは不合格。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

地盤工学系科目で希望者が3学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

田中（都市安全研究センター研究棟R206）・澁谷（1W棟1W-207）・吉田（都市安全研究センター研究棟R203）：  
後期講義開講日，11：00 - 12：30

### 学生へのメッセージ

普段何気なく見ている自然の地形が、科学的には多くの作用の結果であることを理解してほしい。毎年ニュースとなる自然災害も、その多くは地形条件に由来することに気をつけて欲しい。

### テキスト

「建設計画と地形・地質」（地盤工学会編，土質基礎工学ライブラリー26）

### 参考書・参考資料等

授業中に指示する。

開講科目名	計画学I及び演習		
担当教員	喜多 秀行、竹林 幹雄、井料 隆雅	開講区分	単位数
		後期	3単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

社会基盤施設，応用数学，分析と評価，最適化

授業の目標：

土木計画では，諸現象の分析，代替案の作成，さらには代替案の評価と選択を体系的かつ科学的に実行することが求められている。こういった要求から土木計画学では様々な計画・評価手法を導入し，その手法を応用・展開することが求められている。本講義・演習では応用数学を主軸とした分析・評価手法の習得を行うことを目的とし，主に計画代替案の作成・評価に関連した数学的手法の理解を目的とする。

### 授業の概要と計画

(1)土木計画学における計画代替案の作成・評価に関連した数学的手法に対する理解。

(2)具体的な計画問題に対し，数理的に表現し，自力で求解できること。

授業の概要：

1．線形代数と写像 2．最適化問題 3．問題の定型化と定式化，  
4．線形計画法の理論と解法 5．整数計画法の理論と解法 6．非線形計画法の理論と解法

関連する学習・教育目標の項目：

(B)，(C)，(D-2)，(F-1)

授業の進め方：

各種方法論のより深い理解のために演習を交えた講義を行う。

### 成績評価方法と基準

中間試験（50%）および定期試験（50%）の配分で評価し，100点満点中60点以上のものを合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

計画系科目で全員が2学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

講義期間中毎週金曜日15:30-17:00（建設棟3F 喜多教授室，自然科学3号館8F 井料助教室：予約制）

### 学生へのメッセージ

特になし

### テキスト

最適化問題および線形計画法・整数計画法・非線形計画法の教科書として飯田恭敬編著「土木計画システム分析最適化編」（森北出版）を使用する。

### 参考書・参考資料等

特になし

開講科目名	地圏環境工学		
担当教員	吉田 信之	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

地球，地圏，大深度地下，環境問題，廃棄物，地盤汚染

授業の目標：

講義を通して，地球の成り立ちから順を追って考えることにより「地圏とは何か」からはじめ，地球環境問題の概要，大深度地下利用における環境問題，土（岩）の環境特性並びに地圏環境の二大問題である廃棄物処理・処分・跡地利用や地盤汚染の現状・対策について技術者が果たすべき役割や守るべき倫理観を含めて修得することを目指す。

学生の学習目標：

1. 地球の生い立ちと地圏の理解，
2. 地球・地圏・大深度地下における環境問題の理解，
3. 土（岩）環境特性の理解，
4. 廃棄物問題の理解，
5. 地盤汚染問題の理解，
6. 土木技術者の果たすべき役割と倫理の理解

### 授業の概要と計画

1. 地球と地圏（1）， 9. 土の環境特性（2），
2. 地球と地圏（2）， 10. 廃棄物の処理・処分（1），
3. 地球と地圏（3）， 11. 廃棄物の処理・処分（2），
4. 地球環境と地圏環境（1）， 12. 埋立地盤の利用と課題，
5. 地球環境と地圏環境（2）， 13. 地盤汚染と対策（1），
6. 大深度地下と環境（1）， 14. 地盤汚染と対策（2），
7. 大深度地下と環境（2）， 15. 技術者の役務と倫理
8. 土の環境特性（1），

関連する学習・教育目標の項目：

(A-1), (A-2), (B), (C), (D-4)

授業の進め方：

板書を基本に配付資料やOHPを用いて講義を進め，理解を深めるために小テストを随時行う。また，レポートも課する。

### 成績評価方法と基準

成績評価は，レポート（20%），小テスト（20%），定期試験（60%）で行う。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

1 回目の講義時に，科目の概説，講義の進め方等々について説明する。  
「市民工学概論」及び「土質力学」及び演習」を修得していることが望ましい。  
カリキュラムの中の位置付け：  
環境系科目で希望者が3学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

毎金曜日9：00 - 10：30（都市安全研究センター2階R203）

### 学生へのメッセージ

地圏環境問題を身近に感じ、行動しよう。

### テキスト

特に教科書は指定しないが，講義ノートに適宜配付する。

### 参考書・参考資料等

授業中に参考図書を紹介する。

開講科目名	上下水道工学		
担当教員	松下 眞、畑 恵介、永木 郁郎	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

上水道工学：ライフライン，上水道，水資源，水循環，水質基準，おいしい水

下水道工学：ライフライン，下水道，水質環境基準，高度処理，水環境，水循環，浸水対策

授業の目標：

講義および施設見学をとおして上下水道が社会に果たす役割，施設の計画・設計・施工・維持管理を理解し，また現在の課題と将来の方向性を認識する。

学生の学習目標：

- 1.上下水道の社会的役割、意義を理解する
- 2.上下水道の計画論を理解する
- 3.上下水道の水質基準と水質管理について理解する
- 4.上下水道施設の設計・施工について理解する
- 5.上下水道の維持管理、課題と今後の役割を理解する

### 授業の概要と計画

#### 1．上水道工学

上水道の計画，水源および貯水施設，上水処理方法，水質基準と水質管理，送配水施設と水理，施設の設計・施工，維持管理技術

#### 2．下水道工学

下水道の意義・歴史・機能，下水道計画，下水処理の基本原則，管路施設・ポンプ場・下水処理場の設計・施工，汚泥の処理・処分，下水道の課題と今後の取組み

関連する学習・教育目標の項目：

(C)，(D-3)

授業の進め方：

前半の6回程度の講義は下水道工学として永木が、後半の6回程度の講義は上水道工学として田中が担当する。

テキスト，パワーポイント，資料配付により授業を進め、毎回の講義に関するレポートを提出させる。また、施設の見学を通して、実際の上下水道システムを理解する。

### 成績評価方法と基準

レポート(40%)，定期試験(60%)の結果を総合して評価し，60%以上達成したものを合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

環境系科目で希望者が3学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

田中孝昌・永木郁郎(非常勤講師)：後期期間講義日

### 学生へのメッセージ

神戸市における実例を盛り込み分かり易い講義内容とする。

上下水道の講義日程、現地見学の日時・場所は第1回目の授業時にスケジュール表を配布して周知する。



## テキスト

「上水道工学」川北和徳監修森北出版〔下水道工学〕テキストは毎回配布する。

## 参考書・参考資料等

〔下水道工学参考図書〕松本順一郎、西堀清六著下水道工学（朝倉書店）

開講科目名	シビックデザイン		
担当教員	秦 恒夫	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：

公共土木施設，土木構造物，景観，美観，地域環境，デザイン

授業の目標：

講義および実技課題をとおして公共土木施設の計画・設計における多面的観点（地域の歴史・文化，環境および美観・景観など）の重要性を理解し，実践面での基礎知識を身につけさせる。

学生の学習目標：

- 1 公共土木施設に求められるシビック・デザインの本質の理解，
- 2 景観および造形・色彩等に関する基礎知識の理解，
- 3 具体的な土木施設の景観の特徴，デザインの要点などの理解
- 4 具体的な土木施設の事例観察

### 授業の概要と計画

- 1．概論I（シビックデザインの歴史と本質）， 8．橋梁のデザインIII，
- 2．概論II（シビックデザインの実際）， 9．水辺空間のデザイン，
- 3．デザインの基本I（景観とものの見え方）， 10．道路空間のデザイン，
- 4．デザインの基本II（景観の予測手法と造形の基本）， 11．都市のデザイン，
- 5．デザインの基本III（色彩と光） 12．ストリートファニチュア，
- 6．橋梁のデザインI， 13．ダムデザイン
- 7．橋梁のデザインII，

関連する学習・教育目標の項目：

(C)，(D-1)，(D-4)

授業の進め方：

講義中はパワーポイントによるプレゼンテーションなどを主体に分かりやすく説明する。また，簡単な作画実技を行い，プレゼン技術の基礎テクニックと構造デザインの感覚を身につける。尚，講義内容の理解に役立つ事例を紹介し，各自で積極的に見学・観察を行うよう指導する。

### 成績評価方法と基準

出席回数，定期試験によって評価する。出席回数70%未満のものは不合格，出席回数70%以上で且つ定期試験点数60%以上を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：

環境系科目で希望者が3学年に履修。

### オフィスアワー・連絡先

秦（非常勤講師）：後期期間講義日，15：10 - 16：40（1W棟3F，1W302 交通計画資料室）

### 学生へのメッセージ

講義内容の理解に役立つ事例を紹介するので，各自で積極的に見学・観察を行うこと。

## テキスト

テキストは毎回配布する。

## 参考書・参考資料等

景観用語事典（景観デザイン研究会彰国社），

景観と意匠の歴史的展開（馬場俊介信山社サイテック），

橋梁デザインノ - ト（日本道路協会丸善）

開講科目名	土木工学倫理		
担当教員	澁谷 啓、竹林 幹雄、道奥 康治、神吉 和夫、 森川 英典、市民工学各教員	開講区分	単位数
		後期	2単位

### 授業のテーマと目標

キーワード：土木工学倫理，問題発見，ディベート，分析・批判・評価，プレゼンテーション

授業の目標：「土木工学倫理」を共通テーマとして設定し，少人数による主体的な討議，調査，分析，発表を通じて，現状の問題点，専門責任，土木技術者のあるべき姿について考究し，土木技術者としての倫理性を涵養するとともに判断力を養成することを目的とする。

学生の学習目標：

- 1 技術者としての倫理性の涵養
- 2 問題発見能力の修得
- 3 デイベート能力の修得
- 4 分析・批判・評価能力の修得
- 5 プレゼンテーション能力の修得

### 授業の概要と計画

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. 工学倫理全般，         | 9. 調査・分析（IV），   |
| 2. 土木工学倫理（総論），     | 10. 調査・分析（V），   |
| 3. 土木工学倫理（事例），     | 11. 調査・分析（VI），  |
| 4. グループ分け・問題整理（I）， | 12. 調査・分析（VII）， |
| 5. 問題整理 II，        | 13. 発表準備（I），    |
| 6. 調査・分析（I），       | 14. 発表準備（II），   |
| 7. 調査・分析（II），      | 15. 発表会         |
| 8. 調査・分析（III），     |                 |

関連する学習・教育目標の項目：(A-1), (A-2), (D-4), (E), (F-1), (F-3)

授業の進め方：「工学倫理」および「土木工学倫理」についての体系的な講義を受講した後に，15名程度のグループに分かれて，各グループを担当する教員の指導のもと，「土木工学倫理」に関連したテーマに取り組む。

### 成績評価方法と基準

最終プレゼンテーション内容45%，最終プレゼンテーション時の個人討議5%，最終プレゼンテーション内容へ個人の貢献度50%として評価し，合計で60%以上を合格とする。

### 履修上の注意(関連科目情報等を含む)

カリキュラムの中の位置付け：土木工学共通科目で全員が3学年に履修

### オフィスアワー・連絡先

各教員より指示。

### 学生へのメッセージ

このゼミナールを通じて，創造的思考のための方法および技術を修得するとともに，教員と身近に接することができるようになることを望んでいます。

### テキスト

インターネットおよび図書館を活用すること。また，適宜，関係機関・施設を訪問してヒアリングを実施。

### 参考書・参考資料等

--