

土 木 工 学 科

数学及び数学演習C第1

週4時間(講義2時間, 演習2時間) 3単位

常微分方程式(求積法, 線形方程式)

フーリエ解析(フーリエ級数, フーリエ積分)

数学及び数学演習C第2

週4時間(講義2時間, 演習2時間) 3単位

特殊関数(球関数, ベッセル関数など)

偏微分方程式(ラプラス-ポアソンの方程式, 熱方程式, 波動方程式)

力学及び力学演習A第1

機械科参照

土 木 数 学

週2時間 2単位(前期)

土木2年を学んでいくために必要な基礎的数学を教授

1. ベクトル, 行列, 行列式
2. 微分方程式
3. 複素関数
4. フーリエ級数, フーリエ変換
5. ラプラス変換
6. 数値計算法
7. 確立, 統計

構 造 力 学 第 1

週2時間 2単位(前期)

時間

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. 力およびモーメント | 2 |
| 2. 構造材料の力学的性質 | 2 |
| 3. 引張, 圧縮およびせん断 | 2 |
| 4. 組合せ応力 | 4 |
| 5. 断面の諸量 | 2 |
| 6. 静定はりの断面力, 影響線 | 4 |
| 7. はりの曲げ応力, せん断応力 | 4 |
| 8. はりの弾性曲線(微分方程式, Mohrの定理) | 4 |
| 9. 静定トラス | 4 |
| 10. 静定ラーメンおよび静定アーチ | 2 |

構 造 力 学 第 2

週2時間 2単位(前期)

- | | |
|--|---|
| 1. Laplace変換によるはりの弾性曲線の計算(デルタ関数, ステップ関数) | 4 |
| 2. 1次不確定構造物の解法(重ね合せ法) | 6 |

	時間
3. 柱, および, はり-柱 (2次理論)	4
4. ねじり (微分方程式, 重ね合せ法)	4
5. ひずみエネルギーおよび応用 (エネルギー保存則)	4
6. 仮想変位の原理 (剛体, 弾性体)	4
7. 仮想力の原理および単位荷重法	4
構造力学第3	
週2時間 2単位 (前期)	
1. エネルギー原理	4
2. 相互作用の定理およびその応用 (影響線)	4
3. 弾性方程式による高次不確定構造物の解法	4
4. たわみ角法	4
5. 3連モーメント定理	2
6. マトリクス構造解析	8
7. 平板の理論 (曲げ, 座屈)	4
土木材料学	
週2時間 2単位	
1. 一般	4
2. 材料の性質に関連する学問	6
3. 設計理論	4
4. 試験および測定原理	6
5. 材料各論	6
6. 材料力学演習	4
土質力学第1	
週2時間 2単位 (後期)	
1. 土の基本的性質	6
2. 不飽和土の特性	4
3. 土の圧縮性と有効応力	4
4. 土の透水性と地下水運動	8
5. 土の圧密	8
[テキスト] 山口柏樹「全改訂土質力学」(技報堂)	
土質力学第2	
週2時間 2単位 (前期)	
1. 土のせん断強さ	8
2. 土中の応力解析	4
3. 土圧	4
4. 基礎の支持力と沈下	8
5. 斜面の安定	6
水理学第1	
週2時間 2単位 (前期)	

1. 基礎概念	
元および次元	2
連続性と流体の運動の記述法	4
流体の力学的特性, 質量保存の法則	1
運動量保存の法則, エネルギー保存の法則	1
2. 静水力学	
基礎方程式	2
浮体	4
3. 管路の流れ	
基礎方程式	4
単列管路	1
管路網	1
管路の振動流	4
水 理 学 第 2	
週2時間 2単位(後期)	
開水路の流れ	
基礎方程式	4
常流と射流	2
せきおよび水門	2
一様断面開水路の水面形	6
断面の変化する開水路の水面形	8
開水路の非定常流	8
土 木 計 画 学 第 1	
週2時間 2単位(前期)	
1. 土木計画学概説	2
2. 土木計画の歴史	4
3. 土木計画の理念	3
4. 土木計画のプロセス	3
5. 土木計画のシステム	4
6. 土木計画の分析手法	6
7. 土木計画の評価	4
8. 土木計画の実例	4
土 木 計 画 学 第 2	
週2時間 2単位(後期)	
土木計画で用いる調査・分析・最適化などの手法について講述する。	
1. 線形計画法	6
2. 工程計画手法	4
3. 動的計画法	2
4. 多変量解析法	8

	時間
5. 分散分析法	4
6. 品質管理手法	2
7. 待ち合せ理論	4
測 量 学 及 び 実 習	
週4時間 2単位(後期)	
1. 誤差論	8
2. 距離測量	8
3. 角測量	16
4. 水準測量	4
5. 細部測量	16
6. 立体写真と空中写真測量	8
材 料 学 実 験	
週1.5時間 1単位(前・後期)	
セメント, 砂利, 砂などの骨材, 鋼材などの材料実験演習, コンクリートの練り混ぜから圧縮試験まで。ストレインゲージの応用による測定演習を含む。	
[予備学習] 土木材料学	
土 質 力 学 実 験	
週1.5時間 1単位(前・後期)	
1. ガイダンス	3
2. 比重試験, 粒度分析試験	6
3. アッターベルグ限界試験, 簡易判別試験	6
4. 突固めによる土の締固め試験, 透水試験	6
5. 一面せん断試験	6
6. 一軸圧縮試験, 三軸圧縮試験	6
7. 圧密試験	6
8. まとめ	6
[参考図書] 土質工学会編, 土質試験法(土質工学会)	
水 理 学 実 験	
週3時間 1単位(前期)	
管路および開水路流れに関する基礎実験を行い, 現象の観察を通して水理学の基礎知識の理解を深める。	
[予備学習] 水理学第1, 水理学第2	
特 別 研 究	
土木工学の分野から各個にテーマが与えられ, そのテーマに関係の深い教官の指導のもとに研究を遂行し, 卒業論文を作成する。	
土 木 工 学 概 論	
週2時間 2単位	
土木工学における重要なことがらについて概説する。	
力学及び力学演習A第2	

機械学科参照

推 計 学 大 意

機械学科参照

計算機プログラミング

化学工学科参照

構 造 力 学 第 4

週2時間 2単位(後期)

- | | |
|-------------------|----|
| 1. 1自由度系の振動 | 2 |
| 2. 分布質量系の振動 | 4 |
| 3. 不規則外力による振動 | 4 |
| 4. 弾性基礎上の構造物とその振動 | 8 |
| 5. 弾性学の基礎 | 12 |

土 木 設 計 学

週2時間 2単位(後期)

- | | |
|--------------------|---|
| 1. 概論 | 2 |
| 2. 構造用材料 | 2 |
| 3. 構造物の設計法 | 4 |
| 4. 設計荷重 | 4 |
| 5. 安全率および耐用年限 | 4 |
| 6. 耐震設計 | 4 |
| 7. 耐風設計 | 2 |
| 8. 構造物の変形, 振動, 破壊 | 2 |
| 9. 架設計画設計 | 2 |
| 10. 構造物の自動設計, 自動製図 | 2 |
| 11. 構造物の維持, 管理 | 2 |

鋼 構 造 工 学

週2時間 2単位(後期)

- | | |
|----------------------------|----|
| 1. 構造設計の基本 | 2 |
| 2. 構造物の分類, 機能, 供用限界 | 2 |
| 3. 鋼材の力学的性質, 弾性, 塑性, 破壊力学 | 4 |
| 4. 継手の設計(溶接, 高力ボルト, リベット) | 2 |
| 5. 部材設計上の基礎的問題 | 12 |
| 引張材, 曲げ材, 圧縮材, 曲げ圧縮材 | |
| 6. アーチ, トラス, ラーメンの座屈, 極限強度 | 4 |
| 7. 疲労設計 | 2 |
| 8. 各種構造例 | 2 |

コンクリート構造工学第1

週2時間 2単位(前期)

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. コンクリート構造部材の破壊モード概説 | 4 |
|-----------------------|---|

	時間
2. 付着機構, 付着強度	4
3. 曲げに対する変形, 強度	8
4. 曲げ, 軸力のインターラクション	4
5. せん断変形, せん断強度	4
6. 許容応力度設計法	6
コンクリート構造工学第2	
週2時間 2単位 (後期)	
1. ねじり変形, ねじり強度	4
2. 曲げ, せん断, ねじりのインターラクション	8
3. 鉄筋コンクリート長柱の座屈	6
4. 鉄筋コンクリート骨組の座屈	6
5. 限界状態設計法	6
構 造 解 析 学	
週2時間 2単位 (前期)	
1. マトリックス算法	4
2. 連立一次方程式	2
3. エネルギー原理と変形法, 応力法	4
4. 骨組構造解析	4
5. 構造解析プログラム	8
6. 振動解析	4
7. 振動解析プログラム	4
橋 梁 工 学	
週2時間 2単位 (前期)	
1. 概論	2
2. 橋梁形式と計画	2
3. 橋床構造	2
4. I形桁, H形桁, 槽状桁	2
5. プレートガーダーの設計	4
6. 合成桁, 合成構造	4
7. トラス構造	2
8. 格子桁および鋼床板構造	4
9. アーチ橋およびラーメン橋	2
10. 吊橋, 斜張橋, その他	6
土木構造設計演習	
週2時間 1単位 (前期)	
構造物の下部構造の設計演習	45
構造力学演習第1	
各週2時間 1単位	
構造力学第1に関する演習	

構造力学演習第2

各週2時間 1単位

構造力学第2に関する演習

構造力学演習第3

各週2時間 1単位

構造力学第3に関する演習

土質力学第3

週2時間 2単位(後期)

基礎的な土質力学第1, 第2をふまえて第3では土質力学ならびに土質試験結果を設計に適用する仕方について講述する。

具体的な講義内容は以下のとおりである。

	時間
1. 土質調査・試験の目的, 計画, 規模	2
2. 土の物理量の試験と設計への適用	4
3. 破壊問題における試験と実際	8
4. 沈下問題における試験と実際	6
5. 透水問題における試験と実際	4
6. 設計における不確実性の処理と安全率	4

岩盤力学

週2時間 2単位(前期)

1. 概説-地盤材料の力学モデル	2
2. 土質力学と岩盤力学の関連	2
3. 岩盤の分類および工学的性質(強度, 変形特性)	8
4. 岩盤の試験および計測	6
5. 地盤の特性と応力状態, 変形挙動	8
6. 地盤に及ぼす水の影響	4

道路工学

週2時間 2単位(後期)

1. 序論	2
道路の歴史, 分類, 管理, 法令	
2. 道路の幾何学的設計	7
設計区分, 車両の諸元, 幅員, 建築限界, 横断こう配, 平面線形, 縦断線形, 視距, 平面交差, 立体交差	
3. 土工	3
土質の検射, 切上, 盛土, 土量の算定, 締固め等	
4. 排水と凍上防止	2
5. 舗装概論	4
舗装の種類, 構造, 設計, 舗装状態の測定	
6. 路床, 路盤	2
CBR, 地盤係数, 下層路盤, 上層路盤の各工法	

	時間
7. 歴青舗装	4
歴青材料, 骨材, アスファルト混合物, 設計, 施工, 簡易舗装等	
8. セメントコンクリート舗装	3
9. 砂利道, 表面処理等	1
10. 道路の維持修繕	2
〔テキスト〕植下, 加藤著「道路工学」(朝倉書店)	
土 質 動 力 学	
週2時間 2単位(前期)	
地震, 地震による被害, 地震時土圧, 応答計算に必要な土の定数, 地盤の液状化など	
地震工学, 耐震工学を含めて土ならびに地盤の動的性質についてのべる。	
1. 概説	
2. 地震	3
3. 地震の強さと規模	
4. 常時微動	1
5. 地震による被害	2
6. 地震計と地震観測	4
7. 地震設計の基礎	2
8. 地震時土圧	6
9. 応答計算	2
10. 応答計算に必要な土の定数の決定	4
11. 地盤の液状化	4
12. 単純構造物の振動基礎論	2
土 木 地 質 学	
週2時間 2単位(後期)	
地盤の風化と浸食, 地質構造と地殻の変動, 土木工学における計画, 設計, 施工と地質学の関係	
土 質 工 学 演 習	
週2時間, 1単位	
1. 土の物理的性質, 土の分類	1
2. 土の透水性	2
3. 土中水の流れ(浸透流量, クイックサンド)	3
4. 土の締固め	2
5. 土の圧密, 地盤の沈下	4
6. 土のせん断特性, せん断強さ	5
7. モールの応力円	1
8. 土留め構造物の安定(設計)	6
9. 土中応力	2
10. 構造物の基礎の沈下, 支持力	6
11. クイ基礎	4

	時間
12. 斜面安定	6
13. 土質調査	3
水 理 学 第 3	
週2時間 2単位(前期)	
1. 2次元ポテンシャル流	
流れの関数	1
速度ポテンシャル	1
基礎方程式	2
複素ポテンシャル	4
写像	6
2. 水波	
表面波	6
水波と屈折と回折	2
重複波	2
波の変形と砕波	2
波力	2
長波	2
海 岸 工 学	
週2時間 2単位(前期)	
1. 波の性質とその理論	12
微小振幅波, 有限振幅波, 重複波, 群波, 波動エネルギーとその伝達	
2. 波の変形	6
屈折, 回折, 反折, 破波	
3. 波力	4
鉛直壁に作用する波圧	
柱状構造物に作用する波力	
4. 漂砂	8
移動限界, たて漂砂, よこ漂砂, 海浜地形	
河 川 工 学	
週2時間 2単位(後期)	
1. 河川地形学	1
2. 水文学的水循環	1
3. 降雨特性	2
雨水の機構	
有効降雨と損失	
4. 損失現象	2
蒸発散	
浸透現象と浸透能	
5. 流出現象	6

	時間
流出の三成分	
降雨特性と流域特性	
流出の解析	
6. 洪水の特性	10
不定流の基礎方程式	
洪水の特性	
洪水の追跡	
7. 地下水の流れ	8
Darcy則の一般化	
港 湾 工 学	
週2時間 2単位(前期)	
1. 総論	
1・1 港湾の変遷	2
1・2 港湾の機能	2
1・3 現代の港湾に関する課題 (広域港湾, 流通体系への適応, 港湾都市)	2
1・4 港湾施設	1
2. 水域施設	
2・1 概説	1
2・2 風波の予知	1
2・3 漂砂	1
2・4 浚渫埋立	1
3. 外かく施設	
3・1 概説	1
3・2 防波堤	1
3・3 海岸堤防	1
4. 埠頭施設	
4・1 概説	2
4・2 埠頭規模の決定	4
4・3 けい船施設	4
5. 管理, 保安施設	
5・1 概説	2
5・2 港湾, 海岸防災	4
衛 生 工 学	
週2時間 2単位(前期)	
1. 上水道	10
2. 下水道	12
3. 水質保全	4
4. 大気汚染	2

	時間
5. 騒音	2
水 工 学 演 習	
週2時間 1単位(前期)	
1. 質量保存則：連続の方程式	2
2. 運動量保存則	2
3. エネルギー保存則	2
4. 静水力学	2
5. 管路の流れ	6
6. 開水路定常流	6
7. 開水路非定常流	6
8. 水波	4
都 市 計 画	
週2時間 2単位(前期)	
1. 都市計画の歴史	4
2. 都市計画の立案と実施	2
3. 土地利用計画	4
4. 交通施設計画	4
5. 緑地、公園、都市景観	4
6. 供給、処理施設計画	3
7. 都市環境保全と都市防災	3
8. 市街地開発整備計画	3
9. 法制・制度・財政	3
交 通 工 学	
週2時間 2単位(後期)	
交通現象概説	1
交通調査	3
交通の特性	2
交通量の基礎理論	4
交通容量	2
交通量の推定法	4
駐車場、バス、トラックターミナル	4
高速道路	2
交通制御	4
交通事故	4

土木計画学第3

週2時間 2単位(前期)

地域計画及びその分析・評価手法について講述する。

1. わが国の地域計画	2
2. 諸外国の地域計画	2
3. 地域調査	2
4. 地域データベース	2
5. 地域勘定	2
6. 産業連関分析	4
7. 計量経済分析	2
8. システムダイナミックス	2
9. 費用便益分析	4
10. 土地利用・立地分析	4
11. 環境アセスメント	2
12. 地域計画の総合評価	2

土木計画学演習

週2時間 1単位(後期)

土木計画で用いる調査・分析・最適化などの数理的手法について演習を行う。

1. 標本調査法の演習	3
2. 分散分析法の演習	3
3. 品質管理手法の演習	2
4. 多変量解析法の演習	6
5. 待ち合せ理論の演習	3
6. シミュレーション手法の演習	2
7. 線形計画法の演習	6
8. 工程計画法の演習	3
9. 動的計画法の演習	2

土木施工学第1

週2時間 2単位(前期)

1. 施工の計画と管理	6
2. 基礎工	14
3. 重機土工	4
4. 施工における注意すべき事項	6

〔テキスト〕松尾友也：土木施工法（森北出版）

土木施工学第2

週2時間 2単位(後期)

1. 岩盤掘削	6
2. コンクリート工	6

3. トンネル

土木工学特論

週4ないし6時間 2単位(前・後期)

実際の土木工学・土木工事に、各基礎科目・応用科目で修得した知識がどのように生かされているか、現在の社会的・技術的要請とそれに対する土木工学の研究段階・研究遂行上の諸方法などについて講述するとともに外書講読を課し、幅広い応用能力の育成に務める。

特に、3年後期には、数学演習と英語演習を行う。

土木法規

週2時間 2単位(前期)

道路、河川、都市計画、土地収用、建設業等に関する法令の目的、理念および条項の概説

すなわち、土木事業計画、実施、運営に関する社会的理念と規制の実態ならびに特性の解説

特別講義

随時 2単位

土木工事現場および土木施設の見学を行うほか、土木工学の中のいくつかの重要な問題について、その方面の専門家を講師として特別の講義を行う。題目、講師、開催日時はその都度予告する。

学術情報分類法

週2時間 2単位(前期)

時間

- | | |
|------------|---|
| 1. 学術情報概説 | 6 |
| 2. 情報の蓄積 | 6 |
| 3. 情報の分類 | 6 |
| 4. 情報の検索利用 | 6 |
| 5. データ・ベース | 6 |

情報検索法及び演習

週4時間 3単位(後期)

- | | |
|--------------|----|
| 1. 情報検索手法 | 15 |
| 2. 検索システム | 15 |
| 3. 検索評価 | 15 |
| 4. 検索プログラム演習 | 15 |

防災安全計画

建築学科参照

耐震工学

建築学科参照

工場管理

機械学科参照

工業経済

- 機械学科参照
工 学 概 論 第 1
機械学科参照
工 学 概 論 第 2
機械学科参照
工 学 概 論 第 3
機械学科参照

建 築 学 科

数学及び数学演習C第1

土木工学科参照

力学及び力学演習A第1

機械学科参照

建築力学第1

週2時間 2単位

1. 力の釣合と安定、支店反力、外力と内力、応力、単純応力
2. 建築構造物に作用する荷重と力の流れ
3. 構造要素と役割
4. 構造材料と特性
5. 静定ばり
6. 静定架橋
7. ケーブルとアーチ
8. 静定トラス（節点法）
9. 静定トラス（切断法）
10. 軸力のみを受ける棒材の応力と変形
11. 曲げを受ける棒材の応力
12. 曲げを受ける棒材の変形
13. 曲げに伴うせん断力・ねじり
14. 組合せ応力
15. 棒材の断面設計（まとめ）

〔参 考 書〕

中村恒善編著：建築構造力学図説・演習Ⅰ（丸善）

建築力学第1演習

週2時間 1単位

建築力学第1を習熟するための演習