

- 工 学 概 論 第 3  
週1時間 1単位  
機械工学科参照
- 数 理 統 計 学  
週2時間 2単位  
機械工学科参照
- 信 頼 性 工 学  
週1時間 1単位
- 工 場 管 理  
週2時間 2単位  
機械工学科参照
- 工 業 経 済  
週2時間 2単位  
機械工学科参照
- 特 許 法  
1時間 1単位  
機械工学科参照

## 情 報 工 学 科

### (基 礎)

#### 力学及び演習 B

電気学科参照

#### 数学及び数学演習 D 第 1

応用物理学科参照

#### 数学及び数学演習 D 第 2

応用物理学科参照

#### 情報数学第 1 及び演習

週 4 時間 (講義 2 時間, 演習 2 時間) 3 単位

1. 数学と数学的構造
2. グラフ理論
3. 有限体と有限環
4. 確率・統計
  - 4.1 確率分布
  - 4.2 特性関数
  - 4.3 最小 2 乗および相関

#### 情報数学第 2 及び演習

週 4 時間 (講義 2 時間, 演習 2 時間) 3 単位

1. 記号論理学
2. 命題論理
3. 述語論理

4. 述語論理の意味論
5. 導出原理とその応用
6. 様相と内包

#### 情報処理基礎第1及び演習

週4時間（講義2時間，演習2時間）3単位

1. 関係，半順序，束
2. ブール代数
3. 論理関数の諸性質
5. 論理関数の分解・合成（組合せ回路）
6. 順序回路
7. 状態の等価性と両立性
8. 順序回路の分解

#### 情報処理基礎第2及び演習

週4時間（講義2時間，演習2時間）3単位

1. 形式言語とオートマトン
2. 正規言語と有限オートマトン
3. 文脈自由言語とプッシュダウンオートマトン
4. 決定性文脈自由言語
5. 文脈規定・句構造言語とチューリング機械
6. 言語の族
7. 決定問題

#### 数値解析第1及び演習

週3時間（講義2時間，演習1時間）2.5単位

1. 数の表示と誤差
2. 連立一次方程式，直接法と反復法
3. 非線形方程式の解法
4. 行列の固有値

#### 数値解析第2

週2時間 2単位

1. 補間，直交多項式
2. 数値積分
3. 離散型フーリエ変換
4. 常微分方程式の数値解法

#### 〔電気・電子〕

##### 線形回路論及び演習

週3時間（講義2時間，演習1時間）2.5単位

回路網の過渡解析とラプラス変換，交流回路，回路網の諸定理，2端子対回路網，回路網方程式と回路網解析

##### 電気物性基礎論及び演習

電気学科参照

##### 電子回路工学及び演習

電気学科参照

**〔通 信〕**

**情報ネットワーク**

週2時間 2単位

計算機間通信の概要、トラヒック、交換、データ通信、コンピュータネットワーク、伝送のためのデジタル化と圧縮、音声と画像への応用

**伝送と符号の理論**

情報量の考え方、情報源と通信路の符号化、標本化定理、通信路の容量、誤りの検出と訂正

**情報通信工学第1**

電気学科参照

**情報通信工学第2**

電気学科参照

**〔計算機ハードウェア〕**

**計算機工学第1**

週2時間 2単位

マイコンのしくみ、マイコンの回路、機械語入門、マイコンによる制御

**計算機工学第2**

週2時間 2単位

計算機アーキテクチャ技術全般、計算機の基本構造、入出力方式、マイクロプロセッサ、高速化の手法、新しいアーキテクチャ

**デジタル情報回路第1及び演習**

週4時間（講義2時間、演習2時間）3単位

デジタル技術の展望、数体系、論理数学、基本ゲート回路、組合せ回路の論理設計、エンコーダ・デコーダ、順序回路の論理設計、フリップ・フロップ、カウンタ、シフトレジスタ

**デジタル情報回路第2及び演習**

週3時間（講義2時間、演習1時間）2.5単位

算術演算回路、記憶回路、デジタル・アナログの相互変換、マイクロ・プロセッサ、特殊機能のデジタル回路、計算機援用による回路設計

**入出力機器**

週2時間 2単位

入出力機器概論（プリンタ、プロッタ、リーダー各種）、グラフィックス機器（ディスプレイ技術、インタラクション技術）、文字、文書、画像入出力機器の技術、方式

**記憶装置**

週2時間 2単位

**計算機援用設計・製図**

週2時間 2単位

計算機援用設計・製図のための装置、形状生成の手法、コンピュータグラフィックス

**〔計算機ソフトウェア〕**

**プログラミング基礎第1**

週2時間 2単位

計算機言語 PASCAL を用いてアルゴリズム生成法の講義を行い、また、計算機による実習を行う。

**プログラミング基礎第2**

週2時間 2単位

フォートラン・プログラミングに関する講義と演習。

**プログラム言語論**

週2時間 2単位

1. プログラム言語の定義
2. プログラム言語の分類
  - 2.1 手続きの言語
  - 2.2 宣言的言語
  - 2.3 色々な言語
3. プログラム言語の処理系
  - 3.1 字句解析
  - 3.2 構文解析
  - 3.3 意味解析
  - 3.4 最適化
  - 3.5 コード生成
  - 3.6 インタプリタ
4. コンパイラ・コンパイラ

**ソフトウェア工学**

週2時間 2単位

ソフトウェアの設計、開発、管理、保守、および評価に関する基本手法と諸問題

**オペレーティングシステム**

週2時間 2単位

1. オペレーティングシステム (OS) とは
2. OSの歴史
3. システム構成
4. プロセス制御
  - 4.1 プロセスの記述
  - 4.2 プロセスの同期と通信
5. メモリ管理
6. ファイル管理
8. システム評価

**非数値処理**

週2時間 2単位

1. 非数値処理とは
  - 1.1 文字列処理
  - 1.2 数式処理

1. 3 リスト処理
2. 非数値処理言語
3. LISP プログラミング
  3. 1 S-式
  3. 2 ラムダ記法
  3. 3 LISP プログラミングシステム
4. LISP の応用
  4. 1 自然言語処理
  4. 2 数式処理
  4. 3 エキスパートシステム

#### アルゴリズム設計・解析

週2時間 2単位

1. 計算モデル
2. 基本データ構造 (リスト, スタック, キュー, ヒープ)
3. 各種のアルゴリズム (ソーティング, スtringマッチング, FFT, グラフアルゴリズム)
4. アルゴリズム設計法 (分割統治法, 動的計画法, グリーディ法, 分枝限定法, 局所探索法)
5. 計算の複雑さとNP完全性

#### データベース論

週2時間 2単位

1. 基本データ構造 (データ管理モデル, ハッシュファイル, インデックスファイル, B-木, 可変長レコードファイル)
2. データベースモデル (関係データモデル, ネットワークデータモデル, 階層データモデル)
3. 関係データベース (データベースの概念設計・論理設計, 質問処理)
4. 保善性と安全性
5. 分散データベース

#### 〔応用情報処理〕

##### パターン情報処理

週2時間 2単位

パターン認識基礎 (認識の過程, 統計的決定法), パターンの性質の推定 (統計的推定と検定)

##### 人工知能基礎

週2時間 2単位

1. 人工知能と知識工学
2. 問題解決法
3. 探索法
4. 導出原理とその応用
5. 知識表現法
6. 知識利用法
7. 知識修得法

## 8. 近年の話題

### 時系列情報処理

週2時間 2単位

時系列, 相関関数とパワースペクトラム, 線形システムの入出力スペクトラム, 最適推定理論, ウィーナフィルタ, カルマンフィルタ, スペクトル推定法, 音声情報処理, 信号検出理論

### 生体情報処理

週2時間 2単位

1. ニューロン
2. 感覚系における情報処理
3. 高次中枢における情報処理
4. 運動・調節系における情報処理

(システム)

### 自動制御学第1

週2時間 2単位

1. 緒論
2. 状態方程式と伝達関数
3. 過渡応答特性
4. 周波数応答特性
5. 安定制御
6. フィードバック制御系の特性

### 自動制御学第2

週2時間 2単位

1. フィードバック制御系の特性設計
2. 最適レギュレータ
3. 状態オブザーバ
4. デジタル制御
5. 非線形制御

### 数理計画法

週2時間 2単位

1. 計画問題と最適化手法
2. 線形計画法
3. 非線形計画法
4. 動的計画法
5. 多目的計画法

### 信頼性工学

週2時間 2単位

1. 信頼性に関する基本概念
2. 確率と簡単な信頼度計算
3. 保全と信頼性
4. 信頼性設計
5. 故障解析法

信号処理理論

週2時間 2単位

1. アナログ信号とデジタル信号
2. デジタルシステム
3. フーリエ解析
4. 連続システム
5. デジタルフィルタ

情報計測工学

週2時間 2単位

次元・模型実験・相似則，誤差論，最小2乗法による実験データ解析（線形・非線形モデル，最適モデルの選択，診断）

〔教養，実習，実験〕

情報工学序論

週2時間 2単位

ガイダンス，情報工学科の教育・研究について

情報工学実験第1

週3時間 1単位

情報回路基礎，C言語，シーケンス制御，シミュレーション

情報工学実験第2

週3時間 1単位

信号・画像処理，パソコン通信，コンパイラの設計と製作

情報工学実験第3

週3時間 1単位

モータ・ロボットの制御，マイクロコンピュータ

情報工学特別講義A

週2時間 2単位

情報工学特別講義B

週2時間 2単位

特別研究

工場見学

工場実習

2単位

電気及び通信法規

電気学科参照

〔その他〕

機械工学通論

電気学科参照

工場管理

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

工 業 経 済

機械学科参照

## 生 物 機 能 工 学 科

生 物 化 学 第 1

週2時間 2単位

緩衝液, 細胞の構造と機能, 単糖と多糖, 複合糖質, アミノ酸とタンパク質, 脂質とリン脂質, 核酸と遺伝子の構造, 生体膜と細胞壁, 酵素とビタミン

生 物 化 学 第 2

週2時間 2単位

糖質の代謝とエネルギーの生産, アミノ酸と核酸の生合成と分解, 脂質の生合成と分解, アンモニアの代謝, 光合成

生 物 化 学 工 学

週2時間 2単位

酵素の固定化, 固定化酵素における物質移動, 固定化酵素の反応速度論, 酵素の利用, バイオリアクターの形式と性質, 混合, 攪拌, バイオセンサー, 精製

生 物 物 理 化 学 第 1

週2時間 2単位

対称, 分子構造の決定: 回転・振動スペクトル法と回折法,

[テキスト] W.J.Moore 著 “ムーア物理化学(下)” (東京化学同人)

生 物 有 機 化 学

週2時間 2単位

[予備学習] 有機化学B第1

生 体 高 分 子 構 造 論

週2時間 2単位

固体高分子の結晶構造, 固体高分子の微細組織, 蛋白質・核酸の立体構造と機能

遺 伝 子 工 学

週2時間 2単位

遺伝子の構造, 遺伝子の発現とセントラルドグマ, 遺伝子の発現制御, 遺伝子工学

酵 素 工 学

週2時間 2単位

酵素の構造, 酵素反応速度論, 酵素の安定性, 酵素の構造と機能の相関, タンパク質工学

生 物 機 能 安 全 学

週2時間 2単位

安全のためのシステム, 危険な化学物質の分類と取り扱い, 実験器具・装置及び操作