

情報工学コース

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義	
	電気・電子・情報工学序論 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 1年前期 必修	情報工学 1年前期 必修
教員	各教員(電気工学)	

●本講座の目的およびねらい

電気・電子・情報工学各分野の教育・研究の概要を紹介する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. エネルギー工学
2. 物性・デバイス工学
3. 情報・通信工学
4. 情報工学

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習	
	離散数学及び演習 (3単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 1年前期 必修	情報工学 1年前期 必修
教員	葛刈 圭一朗 准教授 外山 勝彦 准教授 柳浦 隆彦 准教授	

●本講座の目的およびねらい

計算機科学の基礎数学として、離散数学の基礎概念・基礎知識を学び、演習を通じて身につける。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 集合論
集合、関係、関数、束
2. 整数論
約数・倍数、素数、1次不定方程式、合同式
3. 代数系
環、群、準同型

●教科書

野崎昭弘：離散系の数学、近代科学社

●参考書

講義中に紹介する。

●成績評価の方法

試験、演習、レポートにより総合評価。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習	
	計算機プログラミング基礎及び演習 (3単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 1年後期 必修	情報工学 1年後期 必修
教員	長尾 謙 教授 河口 徹夫 教授 八掛 博史 准教授	

●本講座の目的およびねらい

C言語およびJava言語による演習を通じて、計算機を用いたプログラミング技法・問題解決技法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

数学

●授業内容

1. プログラミング環境の基本操作
 - ・テキストエディタ (Emacs)
 - ・コマンドライン インタフェース
 - ・言語処理系
2. C言語の基礎
 - ・データ型・変数
 - ・制御文
 - ・関数
 - ・標準関数の利用 (入出力など)
 - ・基本的なデータ構造 (配列など)
3. Java 言語の基礎
 - ・オブジェクト指向プログラミング基礎
 - ・データ型・変数
 - ・制御文
 - ・クラス、メソッド
 - ・標準クラスの利用 (入出力など)
4. プログラミングによる 問題解決

●教科書

C言語については、以下を教科書とするが、講義時間の関係上、可能な限り事前に予習しておくことが望ましい。
ハーバート・シルト著、トップスタジオ訳：「独習C」第3版(翔泳社、2004) ISBN: 4-7981-0296-2
その他のテキストは各クラスで個別に指示する。

●参考書

各クラスにおいて個別に指示する。

●成績評価の方法

レポート・試験・受講態度による。詳細は各クラスにおいて個別に指示する。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習	
	線形回路論及び演習 (3単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 1年後期 必修	情報工学 1年後期 必修
教員	高井 吉明 教授 加藤 剛志 准教授 北岡 教英 准教授	

●本講座の目的およびねらい

電気電子工学の基礎として回路素子の性質と定常状態における線形回路についてその基本的考え方を学ぶ。 達成目標

1. 複素数を用いた交流電圧、電流、電力の表記法およびインピーダンスを理解し、説明できる。
2. 共振回路、相互インダクタンスなどLC交流回路の動作を理解し、説明できる。
3. フーリエ変換を用いたひずみ波交流の解析法を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

微分積分学I, II, 複素関数論, 電磁気学I, II

●授業内容

1. 回路素子と回路方程式
2. 正弦波交流
3. 複素インピーダンスとベクトル
4. 電力
5. 共振回路
6. 相互インダクタンス
7. 線形回路の一般的性質
8. ひずみ波交流
9. 試験 (期末試験と中間試験及び課題レポート・小テスト)

●教科書

基礎電気回路：雨宮好文 演習においては教科書問題又はプリントを用いる。

●参考書

電気回路I：斎藤伸自(朝倉書店)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。 中間試験40%、期末試験40%、小テスト10%、課題レポート10%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習
	数学Ⅰ及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 2年前期 必修
	情報工学 2年前期 必修
教員	河野 明廣 教授 塩川 和夫 教授 梶田 将司 准教授

●本講座の目的およびねらい

工学の専門科目を修得するための基礎となる数学を学ぶ。微分方程式及びベクトル解析の知識を系統的に学び、物理現象と理論の結びつきを把握する。 達成目標

1. 常微分方程式の基本的な性質を理解する。
2. 基本的な常微分方程式を解くことができる。
3. ベクトル法を用いて曲線・曲面の性質を解析することができる。
4. スカラー場・ベクトル場の性質を解析することができる。(勾配・回転・発散・線積分・面積分の理解)

●バックグラウンドとなる科目

数学基礎Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ, 物理学基礎Ⅰ, Ⅱ

●授業内容

1. 1階の常微分方程式
2. 2階および高階の線形常微分方程式
3. 微分方程式のべき級数解
4. ステュルム-リウビル問題と直交関数系
5. 曲線・曲面のパラメータ表示とその解析
6. スカラー場・ベクトル場とその微分(勾配・発散・回転)
7. 線積分と面積分
8. ガウスの定理とストークスの定理
9. 試験(中間試験と定期試験)

●教科書

微分方程式(技術者のための高等数学Ⅰ) R.クライツィグ著 北原和夫訳 培風館
線形代数とベクトル解析(技術者のための高等数学Ⅱ)
R.クライツィグ著 堀素夫訳 培風館

●参考書

●成績評価の方法

中間試験、定期試験、演習の状況(課題レポートを含む)により総合的に評価する。それぞれを、45%, 45%, 10%の重みで評価し、100点満点で55点以上を合格とする。
履修条件・注意事項等: 特になし。 質問への対応: 初回講義時に述べる。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習
	数学Ⅱ及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 2年後期 必修
	情報工学 2年後期 選択
教員	佐藤 理史 教授 吉川 大弘 准教授 吉田 隆 准教授

●本講座の目的およびねらい

数学Ⅰ及び演習に引き続き、専門科目を学ぶ基礎として、工学上重要な方法であるフーリエ解析、さらに工学によく用いられる偏微分方程式について講義する。数学的考え方や具体的な問題に現れる理論と応用との結びつきを重視する。

●バックグラウンドとなる科目

数学基礎Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ, V, 数学Ⅰ及び演習

●授業内容

1. ラプラス変換
 - ・ラプラス変換/逆変換
 - ・ステップ関数
 - ・デルタ関数
 - ・たたみ込み
2. フーリエ解析
 - ・フーリエ級数
 - ・フーリエ積分
 - ・フーリエ変換
3. 偏微分方程式
 - ・1階偏微分方程式
 - ・楕円型偏微分方程式
 - ・双曲型偏微分方程式
 - ・放物型偏微分方程式
 - ・変数分離と特殊関数

●教科書

技術者のための高等数学3「フーリエ解析と偏微分方程式」、E. クライツィグ著(阿部寛治訳)、培風館

●参考書

講義の進行に合わせて適宜紹介する。

●成績評価の方法

試験及び演習レポートで総合的に評価する。100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習
	論理回路及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 2年前期 必修
教員	非常勤講師(情通) 高木 一哉 准教授 大平 茂輝 助教

●本講座の目的およびねらい

情報工学の基礎である論理代数、および、コンピュータ等のデジタル機械の構成の基礎である論理回路について学ぶ。また、組合せ最適化問題に触れる。 (達成目標)

1. 論理代数と論理関数の基礎概念、特性を理解し、説明できる。
2. 論理関数の簡単な手法を理解し、実用できる。
3. 組合せ回路および順序回路の基礎概念、設計手法を理解し、説明できる。
4. 順序機械の最小化および状態割当の手法を理解し、実用できる。

●バックグラウンドとなる科目

離散数学及び演習

●授業内容

1. 論理代数と論理関数
2. 論理関数の簡単な手法
3. 論理関数の特性
4. 組合せ回路
5. 順序回路
6. 順序機械の最小化
7. 順序機械の状態割当

●教科書

高木直史著「論理回路」(昭晃堂)

●参考書

●成績評価の方法

達成目標の各項目について、おおよそ、演習・小テスト(20%)と中間試験(20%)、期末試験(60%)により評価する。 履修条件・注意事項等: 総合的に8割以上の理解をもって合格とする。 質問への対応: 講義終了時に対応する。
担当教員連絡先: 内線3112, natakag@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習
	確率・統計及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 2年後期 必修
教員	村瀬 洋 教授 出口 大輔 助教

●本講座の目的およびねらい

情報科学では自然現象、社会現象、物理現象を解析することが多いが、これらは確定できない現象が多い。確率・統計では、この確定できない現象を定式化、解析するための基本的な手法を学ぶ。具体的な問題を多く取り入れ、確率・統計の手法を実際の問題に活用できるようにする。

達成目標

1. 確率の基本的な概念を理解し、説明できる。
2. 統計の具体的な手法を理解し、説明できる。
3. 確率・統計の手法を実際のデータ解析などに適用できる。

●バックグラウンドとなる科目

全学理系基礎科目の数学

●授業内容

1. 集合の基本、順列・組み合わせ
2. 2項定理、確率の定義
3. 条件付き確率
4. 確率変数、確率密度関数
5. モーメント母関数
6. 多変数確率分布
7. 共分散、相関係数
8. 変数変換
9. 2項分布、ポアソン分布
10. 正規分布、中心極限定理
11. 標本と統計量
12. 標本分布
13. 点推定、区間推定
14. 仮説検定

●教科書

理工系の数学入門コース7 確率・統計、藤原昭吉著、岩波書店、1985年

●参考書

●成績評価の方法

期末試験55%、演習25%、出席20%(但し出席率は20%以上必要)、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習 プログラミング及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 2年前期 必修
教員	森 健策 教授 西田 直樹 助教

●本講座の目的およびねらい

この講義及び演習ではC言語によるプログラミング演習を通じて、プログラミングの概念、ならびに、制御構造、関数、配列、構造体、各種入出力といったプログラミングにおける基礎的事項を学び、実践的なプログラミングの基礎を習得することを目的とする。

達成目標

1. プログラミングの概念が説明できる
2. 基本的なプログラムを記述できる。
3. 与えられた問題を解決するプログラムを記述できる。
4. 大規模なプログラムを作成できる。

●バックグラウンドとなる科目

計算機プログラミング基礎及び演習

●授業内容

1. 実行の制御
2. 関数
3. いろいろな配列・変数とスコープ
4. 配列
5. 文字列処理
6. ファイル操作
7. ポインタと新しいデータ型
8. プログラミングプロジェクト

●教科書

阿部圭一、プログラミング、オーム社

●参考書

B.M.カーニハン/D.M.リッチー、プログラミング言語C第2版、石田晴久訳、共立出版(必ず購入すること)
ハーバート シルト著、柏原 正三訳、独習C第3版、翔泳社

●成績評価の方法

達成目標に対しては、以下のように評価する
毎講義演習時に提出する課題レポート(出席確認を兼ねる) 70%
プログラミングプロジェクトレポート 30%
100点満点で55点以上を合格とする。
担当教員連絡先: 内線 5689 kensaku@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習 計算機ハードウェア及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 2年後期 必修
教員	高田 広章 教授 小尻 智子 助教

●本講座の目的およびねらい

本講座および演習では、計算機システムのハードウェア構成の基本的概念について学ぶ。機械語とアセンブリ言語に関する基礎的事項を学び、演習を通じてそれらによるプログラム作成能力を身につける。また、計算機システム内の数と文字の表現方法について学び、算術論理演算の方式について理解する。さらに、計算機システムの性能測定手法について理解し、システムの構成要素が性能に与える影響について理解する。

●バックグラウンドとなる科目

論理回路及び演習、プログラミング及び演習

●授業内容

1. 計算機システムのハードウェア構成
2. 機械語とアセンブリ言語(演習を含む)
 - ・レジスタ、メモリ、アドレッシングモード
 - ・演算命令、論理演算、データ転送命令、分岐命令
 - ・命令の表現
 - ・手続きのサポート
 - ・プログラムの翻訳と起動
3. 計算機内での数の表現と算術論理演算(演習を含む)
 - ・符号付き数の表現・算術演算(加算、減算、乗算、除算)
 - ・浮動小数点演算
4. 計算機システムの性能評価(演習を含む)

●教科書

「コンピュータの構成と設計(上) 第3版」、David A. Patterson, John L. Hennessy 著、成田光彰 訳、日経BP社

●参考書

なし

●成績評価の方法

期末試験70%、演習のレポート30%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。
履修条件・注意事項等: 特になし 質問への対応: 講義終了時に対応する。
担当教員連絡先: 内線 5887 hiro@ertl.jp

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習 数値解析及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 3年前期 必修
教員	村瀬 洋 教授 齋藤 理史 助教

●本講座の目的およびねらい

数値積分、連立一次方程式の根の解法など代表的な数値計算手法の原理、及びその具体的なアルゴリズムについて学ぶ。また、主要なアルゴリズムについては、実際にプログラムを作成する。

達成目標

1. 数値計算の基本的な概念を理解し、説明できる。
2. 各種アルゴリズムの理論を理解し、説明できる。
3. 主要なアルゴリズムについて実際にプログラミングできる。

●バックグラウンドとなる科目

全学理系基礎科目の数学、
数学1および演習、
数学2および演習、
計算機リテラシー及びプログラミング、
プログラミング及び演習

●授業内容

1. 数値計算の基礎
2. 方程式の根
3. 曲線の推定
4. 数値積分法
5. 連立一次方程式
6. 行列演算
7. 微分方程式

●教科書

理工系の基礎数学 数値計算、高橋大輔著、岩波書店

●参考書

●成績評価の方法

期末試験55%、演習25%、講義出席20% (但し講義出席率は50%以上必要)、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門基礎科目 講義及び演習 数理論理学及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 3年前期 必修
教員	坂部 俊樹 教授 小川 泰弘 助教

●本講座の目的およびねらい

数理論理学は、情報工学/科学の分野における概念と技法の基礎となっている。本講座では、1階述階論理の論理式、意味論、証明系を学び、プログラムの性質を証明するための論理および等式論理について学ぶ。本講座の目的は、情報工学/科学の諸問題を論理式として記述する能力、その論理式の証明を見出し、それらを形式的に、また、非形式的に記述する能力を修得するとともに、数理論理学の概念、技法を応用する能力を向上することである。

●バックグラウンドとなる科目

離散数学および演習、オートマトン・形式言語及び演習

●授業内容

- 1: 情報工学/科学と数理論理学、数学的準備
- 2: 一階述階論理
- 3: 一階述階の意味論
- 4: 自然演繹
- 5: シェークエント計算
- 6: 標準形とエルブラン定理
- 7: 分解定理系
- 8: 等式論理
- 9: プログラムの論理

●教科書

プリント

●参考書

・ソフトウェア科学のための論理学、萩谷昌己 著、岩波書店、1994年
・数理論理学、科野 著、コロナ社、1989年

●成績評価の方法

試験(70%)および演習レポート(30%)
達成目標に対する評価の重みは同等である。
質問への対応: 授業後
担当教員連絡先
坂部俊樹 内線3621, sakabe@is.nagoya-u.ac.jp
小川泰弘 内線5145, yasuhiro@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 専門基礎科目
授業形態 講義及び演習
オートマトン・形式言語及び演習 (3単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 2年後期
選択/必修 必修

教員 酒井 正彦 教授
小川 泰弘 助教

●本講座の目的およびねらい

オートマトン理論・形式言語理論とは抽象的な計算装置の理論であり、コンピュータへの応用やモデル検査アルゴリズムへの応用などの情報処理全般の理論的基礎である。本講義では、これらの理論の基本的事項を学ぶ。達成目標
1. オートマトン理論・形式言語理論の基本概念を理解し、説明できる。
2. 異なる言語の表現間の変換を理解し、計算できる。
3. 基本的な定理の証明を理解し、簡単な問題の証明に応用できる。

●バックグラウンドとなる科目

離散数学及び演習

●授業内容

1. 有限オートマトン
2. NFAとDFAの能力の等価性
3. ε動作
4. 正規表現とその性質
5. 有限オートマトンの最小化
6. 文法自由文法と構文木
7. プッシュダウンオートマトン
8. 文法自由文法の標準形
9. 反復補題など、チューリング機械
10. 試験

●教科書

授業で用いるスライドのハンドアウトをWEB上に用意する。テキスト J. ホップクロフト/J. ウルマン「オートマトン 言語理論 計算論1」、野嶋明弘訳、サイエンス社、ISBN 4-7819-0374-X

●参考書

なし

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。演習20%、中間試験30%、試験50%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。質問への対応：講義終了後に演習終了後30分間に対応する。それ以外は事前に時間を打ち合わせる。連絡先：内線3803 sakai@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 専門基礎科目
授業形態 情報理論及び演習 (3単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年前期
選択/必修 必修

教員 非常勤講師(情通)
高木 一哉 准教授
中村 一博 助教

●本講座の目的およびねらい

情報の伝達、蓄積の効率化、高信頼化に関する基礎理論である情報理論について学ぶ。(達成目標)
1. 情報型の数学的モデルと情報量の基礎概念を理解し、説明できる。
2. 通信路の数学的モデルと符号の基礎概念を理解し、説明できる。
3. 情報源符号化の基礎概念を理解し、手法を実用できる。
4. 通信路符号化と誤り訂正符号の基礎概念を理解し、手法を実用できる。
5. 情報セキュリティと暗号の基礎概念を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

離散数学及び演習 論理回路及び演習 確率・統計及び演習

●授業内容

1. 情報型の数学的モデルと情報量
2. 通信路の数学的モデルと符号
3. 情報源符号化
4. 通信路符号化と誤り訂正符号
5. 情報セキュリティと暗号

●教科書

今井秀樹著「情報・符号・暗号の理論」(コロナ社)

●参考書

今井秀樹著「情報理論」(昭晃堂) 岩倉好裕著「符号理論入門」(昭晃堂)

●成績評価の方法

達成目標の各項目について、おおよそ、演習・小テスト(20%)と中間試験(20%)、期末試験(60%)により評価する。履修条件・注意事項：総合的に7割以上の理解をもって合格とする。質問への対応：講義終了時に対応する。担当教員連絡先：内線3312, ntakagi@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 専門基礎科目
授業形態 講義及び演習
アルゴリズム及び演習 (3単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年前期
選択/必修 必修

教員 平田 富夫 教授

●本講座の目的およびねらい

情報関連の技術者・研究者として知っておくべき基礎的なアルゴリズムとデータ構造を学ぶ。演習では講義で学んだアルゴリズムを実際のプログラムとして実現し理解を深める。具体的には次の事項を達成することを目標とする。1. オーダー評価などの計算量概念を理解する 2. 基本データ構造を用いたアルゴリズム設計ができる
3. アルゴリズム設計の基本パラダイムを理解する
4. アルゴリズムをプログラムとして実現できる

●バックグラウンドとなる科目

離散数学および演習、オートマトン・形式言語及び演習、計算機リテラシー及びプログラミング、プログラミング及び演習

●授業内容

1. アルゴリズムの基礎概念(計算のモデル、計算量)
2. 基本データ構造(リスト、スタック、キュー、ヒープ)
3. 整列アルゴリズム
4. データ探索
5. 文字列の照合
6. 高速フーリエ変換
7. グラフアルゴリズム
8. アルゴリズムの設計技法

●教科書

Cによるアルゴリズムとデータ構造：平田富夫(科学技術出版)

●参考書

授業の中で指示する。

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。試験(70%)およびレポート(30%)で評価する。(注)この科目は電気電子コースの関連専門科目にはならない。

科目区分 専門基礎科目
授業形態 パターン認識及び演習 (3単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年前期
選択/必修 必修

教員 石井 健一郎 教授
島海 不二夫 助教

●本講座の目的およびねらい

音声、画像、文字などを高精度で認識するパターン認識技術の基本的な考え方、識別理論、学習理論およびそれらのアルゴリズムを習得する。さらにコンピュータを用いた演習で具体的な問題を解き、理解を深めるとともに実際の場で本技術を活用できる応用力を身につける。達成目標は以下の二点である。
1. パターン認識の基本概念を理解し、説明できる
2. 識別、学習のアルゴリズムを用いて具体的な問題を解ける

●バックグラウンドとなる科目

確率・統計及び演習

●授業内容

1. パターン認識系の構成
2. 特徴ベクトルと特徴空間
3. 識別法と識別関数
4. パラメトリックな学習とノンパラメトリックな学習
5. 学習アルゴリズム
6. ベイズ識別率
7. 教師付き学習と教師無し学習
8. パラメータ推定法
9. パターン認識の応用例

●教科書

以下のテキストを用いる。その他適宜資料を配布する。
テキスト わかりやすいパターン認識：石井健一郎他(オーム社)

●参考書

認識工学：島田純一郎(コロナ社)

●成績評価の方法

期末試験50%、演習課題レポートを50%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。履修条件・注意事項等：線型代数の知識、ある程度のプログラミングスキルが必要となる。質問への対応：講義終了後、教室で受け付ける。担当教員連絡先：内線 5886 kishii@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門科目 実験 情報工学実験第1 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 3年後期 必修
教員	外山 勝彦 准教授 小川 泰弘 助教 出口 大輔 助教

●本講座の目的およびねらい

種々の実験を通して、情報工学の基礎となる諸要素の基本原理と構成方法を学習する。
達成目標 1. 計算機の構成と機能を理解し、説明できる。 2. プログラムを作成し、計算機に接続された機器で、計測・制御できる。 3. ソフトウェア開発プロセスを理解し、説明できる。 4. 習得したソフトウェア開発プロセスによってソフトウェアを開発できる。

●バックグラウンドとなる科目

計算機リテラシー及びプログラミング プログラミング及び演習

●授業内容

- ハードウェア実験-1-
 - パソコンの部品と知識
 - パソコンの組み立て
 - 電子回路やモータのパソコンによる制御
 - 電子回路やモータのマイクロコンピュータによる制御
- ソフトウェア実験-1-
 - ソフトウェア開発プロセス
 - システムの分析と設計
 - コーディング
 - ソフトウェアテスト

●教科書

「情報工学実験指導書」(担当者が毎年度作成)

●参考書

●成績評価の方法

課題レポートによって評価し、100点満点で55点以上を合格とする。なお、出席は必須とする。

科目区分 授業形態	専門科目 実験 情報工学実験第2 (1単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 3年後期 必修
教員	外山 勝彦 准教授 小川 泰弘 助教 出口 大輔 助教

●本講座の目的およびねらい

計算機ハードウェアおよびソフトウェアを統合した、実際の情報システムの設計と管理について学ぶ。ディジタル回路やコンピュータ応用システムの設計手法、FPGA上でのMIPS型CPUの作成、オペレーティングシステムやネットワーク等の基本システムの動作、情報セキュリティについて、実験を通して技術を修得する。

●バックグラウンドとなる科目

情報工学実験第1 計算機アーキテクチャ オペレーティングシステム及び演習

●授業内容

- ハードウェア実験-1-
 - Verilog HDLによる回路動作記述の基礎
 - EDAツールとFPGAを用いた回路設計
 - FPGA上でのMIPS型CPUの作成
- ソフトウェア実験-1-
 - ネットワーク概論
 - 各種サービスプロトコル
 - クライアント/サーバプログラミング
 - 情報セキュリティ対策

●教科書

「情報工学実験指導書」(担当者が毎年度作成)

●参考書

●成績評価の方法

レポートによる (出席は必須)

科目区分 授業形態	専門科目 講義 ソフトウェア設計法 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 3年後期 必修
教員	阿草 清澄 教授

●本講座の目的およびねらい

ソフトウェアはプログラムとその付随文書からなる。プログラムは使われる環境の変化に応じて変更されることが多く保守・改良作業を前提とした設計と記述が求められるので、構造を誰の目にも分かりやすいものとする必要がある。プログラムの構造化設計法について述べ、プログラムを段階的に開発するためのモジュール化技法について学ぶ。また、ソフトウェア開発プロセスのライフサイクルを学び、プロダクトとの関係を理解する。

●バックグラウンドとなる科目

計算機リテラシーおよびプログラミング
プログラミング及び演習(P)
アルゴリズム 及び演習

●授業内容

- ソフトウェアとプログラム
- 抽象化とソフトウェア開発
- ソフトウェアの概念
- ソフトウェア工学
- 構造化技法
構造化プログラミング
モジュール分割
構造化設計
構造化分析
- オブジェクト指向技法
- ソフトウェア信頼性

●教科書

ソフトウェア工学入門 (川村一樹 近代科学社)

●参考書

プログラミングの方法 (川合雄 岩波書店) ソフトウェアの複合/構造化設計 (G.J. Mc yero 近代科学社) プログラム書法 (G.W. Kernighan P.J. Plauger 共立出版)

●成績評価の方法

期末試験による。但し、場合によってはレポートを課すことがある。

科目区分 授業形態	専門科目 講義及び演習 オペレーティングシステム及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 3年後期 必修
教員	高田 広章 教授 中村 一博 助教

●本講座の目的およびねらい

本講義及び演習では、オペレーティングの機能と役割、その構成について学ぶ。オペレーティングシステムの代表的な機能であるプロセス管理、メモリ管理、入出力管理、ファイル管理などについて、その機能と実現方法について理解する。また、演習を通じて、オペレーティングシステムの機能を備えたプログラムを作成する能力を身につける。

●バックグラウンドとなる科目

プログラミング及び演習、計算機ハードウェア及び演習、アルゴリズム及び演習

●授業内容

- オペレーティングシステムの役割
- オペレーティングシステムのユーザインタフェースとプログラミングインタフェース
- オペレーティングシステムの構成
- 入出力の制御
- ファイル管理
- プロセス管理
- 多価プロセス
- メモリ管理と仮想記憶
- ネットワークの制御
- セキュリティと信頼性
- オペレーティングシステムと性能
演習では、オペレーティングシステムの各種のシステムコールを用いたプログラム作成を行う。

●教科書

「IT Text オペレーティングシステム」、野口健一郎著、オーム社。

●参考書

「オペレーティングシステム」、前川守 著、岩波書店。

●成績評価の方法

期末試験70%、演習のレポート30%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。
履修条件・注意事項等：特になし
質問への対応：講義終了時に対応する。
担当教員連絡先：内線 5887 hirobert1.jp

科目区分 専門科目
授業形態 講義及び演習
コンパイラ及び演習 (3単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年後期
選択/必修 必修

教員 結縁 祥治 教授
小尻 智子 助教

●本講座の目的およびねらい

プログラミング言語のコンパイラに関する諸概念と実現法の基礎を習得する。

●バックグラウンドとなる科目

オートマトン理論および演習

●授業内容

1. コンパイラ概論
2. 字句解析
3. 構文解析
4. 意味解析
5. 実行時環境
6. 中間コード生成
7. 目的コード生成
8. コード最適化とそのほかの話題

●教科書

コンパイラ：辻野嘉宏、昭晃堂、1996年

●参考書

コンパイラー原理・技法・ツール<1>： A. V. エイホ (著)、R. セシイ (著)、J. D. ウルマン (著)、原田 賢一 (著)

●成績評価の方法

期末試験50%、演習レポート50%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。
質問への対応：講義終了時ならびにwebCT等の掲示板で対応する。
担当教員連絡先：内線3649 yuen@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 専門科目
授業形態 講義及び演習
信号処理 (2単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 2年後期
選択/必修 選択

教員 大西 昇 教授

●本講座の目的およびねらい

信号の計測・解析、オーディオ機器、音内認識、画像処理、通信などにおいて、信号処理は広く応用されている。本講義では、音声などの時間とともに変動する信号(時系列信号)処理の基本理論と、その適用を学び、ディジタル・フィルタや適応フィルタの設計をできるようにする。

●バックグラウンドとなる科目

解析、線形代数、数学1及び演習、線形回路論及び演習。

●授業内容

- ・はじめに 信号処理の歴史と応用
- ・連続時間信号の変換 フーリエ級数展開、フーリエ変換、ラプラス変換
- ・サンプリングとz変換 標本化、量子化、標本化定理、z変換
- ・高速フーリエ変換 (FFT) FFTの応用
- ・ディジタル・フィルタ FIR, IIR, 特性解析法、設計法
- ・線形予測法 線形予測法、音声認識、音声信号の圧縮

●教科書

なし (プリント)

●参考書

ディジタル信号処理 (辻井重男、鎌田一雄、昭晃堂) デジタル信号処理上下 (伊達玄院 (A.V. Oppenheim and R.W. Schaffer), コロナ社)
信号処理 (酒井英昭 編著, オーム社)

●成績評価の方法

宿題、小テストおよび中間・期末試験：毎回宿題を課し、小テストを実施。宿題 (5%)、小テスト (20%)、中間・定期試験 (75%) で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 専門科目
授業形態 講義及び演習
計算機アーキテクチャ (2単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年前期
選択/必修 必修

教員 結縁 祥治 教授

●本講座の目的およびねらい

本講義では、計算機の基本的な構成要素であるプロセッサ、メモリ、および、入出力装置について、動作原理、回路構成、制御方法、および、高速化手法を学習する。講義を通じて、計算機の内部で機械命令がどのように実行されているかを理解し、計算機を設計する基礎能力を習得することを目標とする。

●バックグラウンドとなる科目

計算機ハードウェア及び演習
論理回路及び演習

●授業内容

1. 命令セットアーキテクチャ
2. バイプライン処理
3. バイプラインハザード
4. スーパースカラとVLIW
5. キャッシュメモリ
6. 仮想記憶
7. 入出力装置
8. 逆列プロセッサ
9. 新しいアーキテクチャ

●教科書

バターンソン&ヘネシー著 (成田光彰訳)：「コンピュータの構成と設計 (上・下巻)」日経BP社

●参考書

ヘネシー&バターンソン著 (富田真治、村上和彰、新実治男訳)：「コンピュータ・アーキテクチャ：設計・実現・評価の定量的アプローチ」日経BP社

●成績評価の方法

期末試験およびレポート

科目区分 専門科目
授業形態 講義
科学技術計算 (2単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 4年前期
選択/必修 選択

教員 石井 克哉 教授

●本講座の目的およびねらい

「数値解析及び演習」の内容を受けて、それを科学技術計算に応用発展させるための数値アルゴリズムを講述する。以下の習得を目指す。
1. 工学に関する数値解析の基本概念を理解し、アルゴリズムを示せる。
2. 問題に応じた数値解析手法を用いた計算ができる。

●バックグラウンドとなる科目

線形代数I, II,
微分積分学I, II,
アルゴリズム及び演習、
プログラミング及び演習、
数値解析及び演習

●授業内容

1. 線形方程式の反復解法
2. 行列の固有値問題
3. 関数の最良近似
4. 離散型フーリエ変換・高速フーリエ変換
5. 常微分方程式の数値解法
6. 偏微分方程式の数値解法

●教科書

州之内 治男著、石渡 恵美子改訂：数値計算 [新訂版]、サイエンス社、2002、および、講義最初に指示するweb上での講義ノート

●参考書

J. Stoer and R. Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis (Second Ed.), Springer, 1993

●成績評価の方法

各講義時に課すレポート50%、期末試験50%で評価する。

科目区分 授業形態	専門科目 講義
	生体情報処理 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 3年後期 選択
教員	工藤 博章 准教授

●本講座の目的およびねらい

本講座では、人間の優れた情報処理に対して、それを再現する脳の仕組みである、視覚、聴覚、触覚の神経回路の機構と感覚特性について学習する。

達成目標

1. 生体情報処理に関する生理学・心理学的知見を理解し、説明できる。
2. 生理学・心理学的知見に基づいた工学的手法を理解し、説明できる。

●バックグラウンドとなる科目

線形代数I, II, 微分積分学I, II

●授業内容

- ・はじめに 歴史と意義
- ・脳 構造、脳の地図、可塑性、脳の発達
- ・神経細胞と神経回路網 細胞の構造・モデル、ヘップ学習、回路網のモデル
- ・視覚系の構成 視覚系の構造、受容野、感受性・分散処理
- ・聴覚系の機能 明瞭・色・形・動きの知覚とその特性、立体視
- ・聴覚系の構成 聴覚系の構造、特徴抽出細胞
- ・聴覚系の機能 音の知覚特性、マスキング、音源定位、音声の生成と知覚
- ・触覚系 触覚受容野、触覚特性、触覚認知

●教科書

●参考書

生体情報処理 (大西 昇, 昭晃堂)
ニューロコンピューティング (後谷賢次郎 (R. ヘクト・ニールセン), トップラン)
視知覚 (松田隆夫, 培風館)
聴覚と音響心理 (坂, 中山, コロナ社)
新編 感覚・知覚心理学ハンドブック (大山, 今井, 和気 編, 誠信書房)

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。
レポート (20%), 定期試験 (80%) で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。
担当教員連絡先: 内線 3098 kudow@is.nagoya-u.ac.jp
時間外の質問は、講義終了後、あるいは電子メール等で日時相談 後、受け付ける。

科目区分 授業形態	専門科目 講義及び演習
	非手続型型言語及び演習 (3単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 2年後期 必修
教員	酒井 正彦 教授 濱口 毅 助教

●本講座の目的およびねらい

新しい考え方に基づくプログラミング言語である関数型言語MLを学ぶ。これを通じて、宣言型のプログラミングの基本的な考え方を習得する。

達成目標

1. 関数型プログラミングの基本概念を理解し、プログラミングに応用できる。
2. MLを使ってある程度の規模のプログラミングができる。

●バックグラウンドとなる科目

プログラミング及び演習

●授業内容

1. 関数型言語、プログラミングの基本
2. 関数を用いたプログラミング
3. 高階関数
4. 型システム
5. 基本データ型、レコード型
6. リスト処理
7. データ構造の定義
8. 参照型、例外処理、モジュールシステム、配列
9. 入出力処理
10. プログラミングプロジェクト
11. 試験

●教科書

大畑祥著、「プログラミング言語Standard ML入門」、共立出版、2001、ISBN 4-320-12024-8

●参考書

L. C. Paulson, ML for the Working Programmer, Cambridge University Press, 1991, ISBN 0-521-56543-X

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等である。小テスト10%、演習40%、試験50%で評価し100点満点で55点以上を合格とする。
質問への対応: 授業終了後30分間に対応する。それ以外は事前に時間を打ち合わせる。連絡先: 内線3803 Email: sakai@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門科目 講義
	データベース (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 3年後期 選択
教員	石川 佳治 教授

●本講座の目的およびねらい

データベースは情報社会を支える基盤技術の一つであり、大規模な組織の情報管理のために必要不可欠なものとなっている。本講座では、広く普及しているリレーショナルデータベースを中心に、基礎的な項目について、理論と実践の両面から学ぶ。

達成目標

1. データベースシステムの基本概念と役割を理解し、説明できる。
2. 基礎的なデータベースのモデリング及び設計が行える。
3. 問合せ言語sqlの基礎を理解し、基本的な問合せが行える。

●バックグラウンドとなる科目

オペレーティングシステム及び演習
離散数学及び演習
アルゴリズム及び演習

●授業内容

1. データベースシステム入門
2. データモデリング: データモデル、実体関連モデル
3. リレーショナルデータベースモデル: リレーションとは、整合性制約、リレーショナル代数
4. リレーショナルデータベースの設計論: 設計の指針、関数従属性、正規形
5. リレーショナルデータベース言語SQL
6. 物理的データ格納方式: レコードとファイル、索引
7. 問合せ処理: 最適化、問合せ処理
8. トランザクション管理: 同時実行制御、障害回復

●教科書

北川博之、データベースシステム、昭晃堂、1996年。

●参考書

授業にて紹介

●成績評価の方法

達成目標に対する評価の重みは同等とする。
演習・実習課題レポート20%, 中間試験40%, 期末試験40%で評価し、100点満点で50点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門科目 講義
	画像処理 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 3年後期 選択
教員	岡原 健二 教授

●本講座の目的およびねらい

デジタル画像処理の基礎を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

信号処理

●授業内容

1. 画像処理の概要 (パターン認識、画像処理の各分野)
2. 濃淡画像処理 (しきい値処理、閾値化、マルチスケール画像)
3. 2値画像処理 (雑音除去、エッジ強調、整形、連結成分)
4. 直交変換 (フーリエ変換、離散コサイン変換)
5. 画像生成 (シェーディングモデル、画像の生成過程)
6. 動画画像処理 (オブティカルフロー)
7. カラー画像処理
8. 画像処理の応用 (人物像抽出)
9. ステレオ画像処理
10. パターンマッチング

●教科書

授業スライドを事前にweb上に掲示する。
関係する資料を配布する。

●参考書

鳥居編著: 画像情報処理 (I) (II), コロナ社2005
Born著, MITヒューマンインタフェース研究所プロジェクトRVT訳: ロボットビジョン、朝倉書店

●成績評価の方法

試験およびレポート、小テストによる
担当教員連絡先: 内線 5898
nase@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 専門科目
授業形態 講義

情報システム (2単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年後期
選択/必修 選択

教員 渡邊 登英 教授

●本講座の目的およびねらい

情報社会と呼ばれる今日、情報技術は社会機構、産業構造を情報システムの下に統合化、連携化、システム化を推進させている。このような情報基盤社会を支える情報システムの構成法、要素技術、システム設計・開発及び評価技術について学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

計算機ハードウェア及び演習

●授業内容

授業は講義と発表から構成する。講義は教科書、印刷物を用いて口述形式で、そして発表は技術的な視点より各種の事項について調査し、整理し、まとめてプレゼンテーション形式で進められる。大凡の授業項目は以下のようである。

1. 知識基盤社会における情報システム
2. 組織運営における情報化
3. 情報基盤システムと人の知的活動支援
4. 情報基盤システムの機能
5. 社会における情報システム
6. 情報通信技術の活用(実習調査と整理発表)
7. 知識社会と知識管理

●教科書

・情報システム計画論、西村一朗、坪根直毅、栗田学著
(情報・技術経営シリーズ、コロナ社)

●参考書

- 1) ビジネスプロセスのモデリングと設計、小林隆著
(情報・技術経営シリーズ)、コロナ社
- 2) 情報システム構成論、板倉徳彦著、丸善

●成績評価の方法

(1)小試験、(2)レポート、(3)口頭発表などによる総合評価

科目区分 専門科目
授業形態 講義
知識処理 (2単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年前期
選択/必修 選択

教員 長尾 雄 教授

●本講座の目的およびねらい

知的な機械を作る基本原理としての知識の表現と利用、さらに知識を用いたさまざまな応用システムについて学習する。

●バックグラウンドとなる科目

数理論理学及び演習

●授業内容

1. 知識の表現
2. 知識の利用
3. エージェントと知識
4. コンテンツと知識
5. 人工知能への応用
6. インターネットへの応用

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

成績は、試験の点数と授業中に出席する問題の点数で決まります。

科目区分 専門科目
授業形態 講義
情報ネットワーク (2単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年後期
選択/必修 選択

教員 佐藤 健一 教授

●本講座の目的およびねらい

本講座では、情報ネットワークを構成する様々な技術要素について基礎的な側面から具体的な応用例までを総合的に学ぶ。ネットワークを構成する各レイヤ技術についても学習する。本講座の目的は情報ネットワーク構成の基礎知識、具体的な事例に関する知識の獲得により、様々なアプリケーションにおいて、適切な情報通信技術を選択し利用することができる能力ならびにネットワークの本質を理解する能力を身につけることにある。

●バックグラウンドとなる科目

計算機リテラシ及びプログラミング

●授業内容

1. 通信ネットワークの基礎
- ネットワークの概要
- 具体的なネットワーク構成例
- 広域ネットワーク構成技術 (SDH, ATM)
2. 待ち行列理論の基礎
3. ネットワーク設備の階層化と通信プロトコルの基礎
- 通信網の階層構造
- ネットワーク設備の階層化
- 通信プロトコルの基礎
- コネクションオリエンテッドとコネクションレス
4. インターネットの基礎
5. IPルーティングの基礎

●教科書

教科書は特に使用しない。授業で使用する資料は電子的に配布する。また、参考図書は随時紹介する。

●参考書

「コンピュータネットワーク技術の基礎」川島幸之助、宮保憲治、増田悦夫 (森北出版)
「広帯域光ネットワーク技術」佐藤健一、古賀正文 (電子情報通信学会)
「情報ネットワークの基礎」田坂修二 (数理工学社)

●成績評価の方法

期末試験を予定している。100点満点で、55点以上を合格とする。
注意事項：授業においては、資料に添付の問題を事前に目を通しておく事が望ましい。

科目区分 専門科目
授業形態 講義
数値計画法 (2単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年後期
選択/必修 選択

教員 加藤ジェーン 准教授

●本講座の目的およびねらい

設計・生産、経済などの分野において、ある評価関数を最適にする解(あるいは計画)を求める事が頻りに要求される。そこで、最適化の各種の手法を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

線形代数I, II, 離散数学および演習、アルゴリズムとデータ構造

●授業内容

0. ガイダンス
1. 数値計画法の基礎概念
2. 凸計画問題
3. 斜角なし最小化問題に対する最適性の条件
4. 双対問題
5. 降下法
6. シンプルックス法
7. 分枝限定法
8. 逐次2次計画法

●教科書

プリントを毎回用意する。内容構成は次のテキストに近い。
数値計画法：山下信雄、福島雅夫共著 (コロナ社)

●参考書

数値計画法の基礎：坂和正敏著 (森北出版)

●成績評価の方法

課題レポート、中間試験、期末試験で総合評価する。
履修条件・注意事項等：復習を十分行うこと。
質問への対応：講義終了時に対応する。
担当教員連絡先： jien[at]is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	専門科目 情報工学セミナー (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 4年前期 必修
教員	各教員(情報工学)

●本講座の目的およびねらい

情報工学の諸分野の研究・技術動向について学ぶとともに、読解、説明、プレゼンテーションや討論、の能力を高める。

●バックグラウンドとなる科目

全科目

●授業内容

学生は、研究室で指定された、情報工学の諸分野の書籍や学術論文を、事前に読む。輪読会にて、当番の学生が、書籍や論文の内容を説明し、質問に答える。参加者全員で討論することで、学習内容の理解を深める。

●教科書

所属する研究室の教員が指定する。その他に、自発的に必要な本や文献を学生が探すこと。

●参考書

所属する研究室の教員が指定する。その他に、自発的に必要な本や文献を学生が探すこと。

●成績評価の方法

理解、説明、討論への参加などを総合的に評価し、100点満点で55点以上を合格とする

科目区分 授業形態	専門科目 実験・演習 卒業研究A (2.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 4年前期 必修
教員	各教員(情報工学)

●本講座の目的およびねらい

未解決の課題にチャレンジする卒業研究において、課題の設定、課題の解決、進捗の報告と発表および議論、卒業論文の作成と発表を実施することで、研究・開発に必要な力と創造力を育む。

●バックグラウンドとなる科目

全科目

●授業内容

学生は、研究室ゼミでの発表・議論、教員による個別指導を通して、下配を主体的に実施する。

- ・研究分野の概要を理解する。
- ・ニーズや関連研究を調査する。
- ・卒業研究の課題と研究計画を作成する。
- ・課題解決に必要な知識を学び、自らの頭で解決方法を考える。
- ・解決方法の有効性をシミュレーションや実験で評価する。
- ・卒業論文としてまとめ、卒業研究発表を行う。

●教科書

所属する研究室の教員が指定する。その他に、自発的に必要な本や文献を学生が探す。

●参考書

所属する研究室の教員が指定する。その他に、自発的に必要な本や文献を学生が探す。

●成績評価の方法

卒業論文および発表を総合的に評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	専門科目 実験・演習 卒業研究B (2.5単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 4年後期 必修
教員	各教員(情報工学)

●本講座の目的およびねらい

未解決の課題にチャレンジする卒業研究において、課題の設定、課題の解決、進捗の報告と発表および議論、卒業論文の作成と発表を実施することで、研究・開発に必要な力と創造力を育む。

●バックグラウンドとなる科目

全科目

●授業内容

学生は、研究室ゼミでの発表・議論、教員による個別指導を通して、下配を主体的に実施する。

- ・研究分野の概要を理解する。
- ・ニーズや関連研究を調査する。
- ・卒業研究の課題と研究計画を作成する。
- ・課題解決に必要な知識を学び、自らの頭で解決方法を考える。
- ・解決方法の有効性をシミュレーションや実験で評価する。
- ・卒業論文としてまとめ、卒業研究発表を行う。

●教科書

所属する研究室の教員が指定する。その他に、自発的に必要な本や文献を学生が探す。

●参考書

所属する研究室の教員が指定する。その他に、自発的に必要な本や文献を学生が探す。

●成績評価の方法

卒業論文および発表を総合的に評価し、100点満点で55点以上を合格とする。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義 システムと制御 (2単位)
対象履修コース 開講時期 選択/必修	情報工学 4年前期 選択
教員	間瀬 健二 教授

●本講座の目的およびねらい

プラント、ロボット、航空宇宙機や自動車などのシステムにおいて、制御は情報技術と同様に、重要な役割を果たしている。本講座では、システムの記述法、特性解析法、および制御方法について、基本的な事柄を学習する。

●バックグラウンドとなる科目

数学基礎、数学1及び演習、数学2及び演習

●授業内容

- 1.はじめに(歴史、意義、応用)
- 2.動的システム(モデリング、線形近似、状態方程式)
- 3.システムの伝達関数表現(インパルス応答、伝達関数、ブロック線図)
- 4.システムの周波数特性(周波数伝達関数、ナイキスト線図、ボード線図)
- 5.システムの安定性解析(安定性、安定判別法)
- 6.フィードバック制御系(過渡特性、定常特性、サーボ系の設計)

●教科書

システムと制御(新江繁幸 他、オーム社)
とそれに基づき作成したPower Point(PDF)

●参考書

自動制御工学概論(上)(伊藤正美、昭晃堂)、現代制御論(吉川、井村、昭晃堂)

●成績評価の方法

演習(30%)と定期試験(70%)により成績を決める。100点満点で55点以上を合格とする。質問への対応：講義終了時に対応する。(それ以外は、担当教員にメールで時間を打ち合わせる事)
nase@is.nagoya-u.ac.jp

科目区分 関連専門科目
授業形態 講義

計算機と社会 (2単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 2年前期
選択/必修 選択

教員 大西 昇 教授

●本講座の目的およびねらい

計算機の発達史と、現代社会における役割・課題、および、未来への展望を学ぶ。外部講師を含む複数の教員によるオムニバス形式の講義によって、重要な歴史から、広い範囲にわたる最新の話題、課題までを学部と同時に、専門科目学習の動機付けとする。

●バックグラウンドとなる科目

特になし。

●授業内容

1. 計算機の発明と情報処理システム発達の歴史
2. 現代社会における計算機が社会に果たす役割
3. 計算機関連の技術標準、互換性の社会的重要性
4. 計算機セキュリティと社会
5. 高度情報化社会への展望

●教科書

特に使用しない。講義の各回ごとに各講師から講義内容の要約資料、関連資料が配布される。

●参考書

なし

●成績評価の方法

試験およびレポートを総合評価する。講義の各回ごとに試験とレポートのいずれか、もしくは、両方が課せられる。各回の試験とレポート、試験とレポートの比重はほぼ均等であり、総合点を100点に換算したうえで、5.5点以上を合格とする。

科目区分 関連専門科目
授業形態 講義

情報工学特別講義A (1単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年前期
選択/必修 選択

教員 非常勤講師(情報)

●本講座の目的およびねらい

学修中の情報工学の専門科目が、コンピュータ産業、情報関連産業、製造業等において活用されている様子と解決すべき課題を知ると同時に、現代社会における情報化の進展と将来、情報に関わる職業人のイメージ、役割や責任など、情報工学の研究者・技術者として活躍するために必要な事柄を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

全科目

●授業内容

コンピュータ産業、情報関連産業、製造業等の企業で活躍している研究者・技術者である非常勤講師が、社会で使われている情報通信技術の状況と課題・展望、情報工学の職業人としての役割や責任、情報技術者や研究者として活躍するために必要な事柄などを、講師の実体験に基づいて講義する。(講師及び各講師の講義内容は、開講の日頃に通知する。)

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

出席点及びレポートを総合した成績点により、優、良、可、不可の4段階で評価。

科目区分 関連専門科目
授業形態 講義

情報工学特別講義B (1単位)

対象履修コース 情報工学
開講時期 3年後期
選択/必修 選択

教員 非常勤講師(情報)

●本講座の目的およびねらい

学修中の情報工学の専門科目が、コンピュータ産業、情報関連産業、製造業等において活用されている様子と解決すべき課題を知ると同時に、現代社会における情報化の進展と将来、情報に関わる職業人のイメージ、役割や責任など、情報工学の研究者・技術者として活躍するために必要な事柄を学ぶ。

●バックグラウンドとなる科目

全科目

●授業内容

コンピュータ産業、情報関連産業、製造業等の企業で活躍している研究者・技術者である非常勤講師が、社会で使われている情報通信技術の状況と課題・展望、情報工学の職業人としての役割や責任、情報技術者や研究者として活躍するために必要な事柄などを、講師の実体験に基づいて講義する。(講師及び各講師の講義内容は、開講の日頃に通知する。)

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

出席点及びレポートを総合した成績点により、優、良、可、不可の4段階で評価。

科目区分 関連専門科目
授業形態 講義

機械工学選論 (2単位)

対象履修コース 電気電子工学 情報工学
開講時期 4年前期 4年前期
選択/必修 選択 選択

教員 森家 亮 准教授

●本講座の目的およびねらい

機械工学に立脚したエネルギー・資源・環境論に関する基礎知識と環境型エネルギー変換技術について学ぶ。

達成目標

1. 熱力学の基礎を理解し、それをを用いた計算ができる。
2. 様々なエネルギー変換技術の原理を理解できる。
3. 地域および地球環境問題の原理を理解し、熱力学的観点から定量的にエネルギー変換技術および環境影響を評価できる。

●バックグラウンドとなる科目

熱力学、熱移動、熱エネルギー工学、環境工学

●授業内容

1. エネルギー資源に関する基礎知識
2. 燃料と燃焼
3. 熱力学的サイクルとエネルギー変換技術
4. エネルギー利用と地域および地球環境問題
5. 環境型エネルギー変換技術

●教科書

熱エネルギーシステム：藤田秀臣・加藤任三(共立出版)

●参考書

特になし

●成績評価の方法

定期試験と演習レポート
定期試験50%、演習レポート50%で評価し、100点満点で5.5点以上を合格とする。

履修条件・注意事項等は特になし

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	経営工学 (2単位)	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択
教員	非常勤講師(教務)	

●本講座の目的およびねらい

製造業を中心とする企業経営において、その成長・発展に不可欠な技術革新のマネジメントを学ぶ。経営学、組織論、経済学、技術史などの多様な観点から解説する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 技術革新の連続性～コネクションズ～
2. 技術革新における飛躍～セレンディピティ～
3. 革新的組織と超のマネジメント
4. 技術革新の背景～パラダイムシフト～
5. 技術革新のダイナミズム～アーキテクチャ～
6. 技術革新能力の変化～コンカレント・ラーニング～

●教科書

●参考書

講義中、必要に応じて紹介する。

●成績評価の方法

毎回の講義終了前にその日の講義内容を振り返るために小テストを行い、最終的にレポートを提出してもらう。平常点50%、レポート点50%で評価を行う。なお、1/3以上の欠席がある場合には、レポートの提出を認めない。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	産業と経済 (2単位)	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択
教員	非常勤講師(教務)	

●本講座の目的およびねらい

具体的な経済問題について検討しつつ、一般社会人として必要な経済の知識を習得し、同時に経済学的な思考を学ぶ。

達成目標

1. 一般社会人として必要な経済知識の習得
2. 経済学的な思考の理解・習得

●バックグラウンドとなる科目

社会科学全般

●授業内容

1. 経済の循環・・・国民所得決定のメカニズム
2. 景気の変動・・・技術革新説と太陽風説
3. 国際貿易と外国為替・・・世界経済のグローバル化
4. 政府の役割・・・日本の将来と望ましい財政
5. 日銀の役割・・・生活と物価の安定
6. 人口問題・・・過剰人口と過少人口
7. 経済学の歴史・・・自立と相互依存の認識
8. 試験

●教科書

中矢俊博『入門書を読む前の経済学入門』(同文館)

●参考書

P. A. サムエルソン, W. D. ノードハウス『経済学』(岩波書店)
宮沢健一(編)『産業連関分析入門』<新版>(日経文庫, 日本経済新聞社)

●成績評価の方法

出席確認のレポートと試験で総合的に評価する。
質問については、講義終了後に教室で受け付ける。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	特許及び知的財産 (1単位)	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択
教員	笠原 久美雄 教授	

●本講座の目的およびねらい

特許を中心とする知的財産を保護する制度について基本的な知識を習得するとともに、大学や企業で役に立つ「知的財産マインド」を修得する。
[達成目標]

1. 特許法の概要を理解し、特許動向を把握できる。
2. 特許出願書類の書き方を理解し、演習テーマについて特許出願書類を書くことができる。

●バックグラウンドとなる科目

特になし

●授業内容

1. 歴史から学ぶ特許の本質1 (特許制度の誕生)
2. 歴史から学ぶ特許の本質2 (日本特許確立)
3. 歴史から学ぶ特許の本質3 (プロパテント時代の潮流)
4. 日本における特許制度 (制度の概要, 特許の基礎知識, 特許の利用)
5. 特許権と著作権
6. 特許出願の実務1 (特許情報の調査, 特許出願書類の書き方)
7. 特許出願の実務2 (特許出願書類の作成演習)
8. 本学における知的財産マネジメント及び知的財産に関する課題と展望

●教科書

1. 産業財産権標準テキスト-特許編- (発明協会) (配布)
2. 書いてみよう特許明細書出してみよう特許出願 (発明協会) (配布)

●参考書

特になし

●成績評価の方法

毎回講義終了時に出席するレポート70%、演習テーマについて作成する特許出願書類30%で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。
質問への対応: 原則、講義終了時に対応する。
担当教員連絡先: 内線3924 kasahara@sangaku.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	工学概論第1 (0.5単位)	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期	1年前期	1年前期
選択/必修	選択	選択
教員	非常勤講師(教務)	

●本講座の目的およびねらい

社会の中核で活躍する名古屋大学の先輩が広く深い体験を踏まえて、学生に夢を与え、工学部出身者に必須の対人的、かつ内面的な人間力を鍛錬し、その後の勉学の指針を与える。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

「がんばれ先輩」として、社会の中核で活躍する先輩が授業を行う。

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

講師の授業内容に関連して、簡単な課題のレポート提出により評価する。

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	工学概論第2 (1単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 4年前期 選択	情報工学 4年前期 選択
教員	非常勤講師(教務)	

●本講座の目的およびねらい

地球温暖化が人間活動による化石燃料消費の結果生じたことは世界的に認知されている。温暖化を抑制することは人類の喫緊の課題である。本講義では日本のエネルギー供給の概要を把握するとともに、地球温暖化問題やその対応策など現代社会がおかれた問題状況について解説する。それを踏まえ、省エネルギーを実現する上で考えるべきエネルギーシステム、エネルギー変換技術、エネルギー政策について理解することを目的とする。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容

1. 日本のエネルギー事情とエネルギー政策
2. 低炭素社会シナリオ
3. 環境モデル都市
4. 新エネルギー政策と導入促進方策
5. 低炭素社会に向けた方策

※講義中に新エネルギー等に関するアンケート調査を実施する。その集計結果を全国調査の結果と比較する予定。

●教科書

特になし

●参考書

特になし(参考資料を配布する)

●成績評価の方法

講義期間中に2回レポートを提出する。レポートの内容によって評価する
履修上の注意: 集中講義2日間の両方とも出席する必要がある

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	工学概論第3 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 4年後期 選択	情報工学 4年後期 選択
教員	箕 一雄 講師 テハラニ 講師	

●本講座の目的およびねらい

日本の科学技術と題して、日本における科学技術について、英語で概論説明するものである。

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

日本の科学と技術における各分野の発展の歴史や先端技術について、ビデオや先端企業の見学を通して紹介する。日本が世界において科学のおよび技術的に果たす役割について討論し、理解を深める。

●教科書

なし

●参考書

なし

●成績評価の方法

出席40%、レポート30%、発表40%

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	工学概論第4 (3単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 1年前期 選択	情報工学 1年前期 選択
教員	石田 幸男 教授 非常勤講師(教務)	

●本講座の目的およびねらい

この授業は、日本語を勉強したことのない学生、あるいは少ししか学習したことのない学生を対象とする。日本での日常生活を送るために基本的なレベルの日本語の能力を養成することを目的とする。とくに、日本での日常生活を送るために必要な初歩的な文法、表現を学び、会話力を中心とした日本語の能力を養成する。

●バックグラウンドとなる科目

なし

●授業内容

1. 日本語の発音
2. 日本語の文の構造
3. 基本語彙・表現
4. 会話練習
5. 聴解練習

●教科書

Japanese for Busy People I (第3版) 国際日本語普及協会 講談社インターナショナル(2006)

●参考書

●成績評価の方法

毎回講義における質疑応答と演習50%
会話試験 50%
で評価し、100点満点で55点以上を合格とする。
履修条件・注意事項等: 特になし
質問への対応: 講義終了時に対応する。
担当教員連絡先: 内線 2790 ishida@nuec.nagoya-u.ac.jp

科目区分 授業形態	関連専門科目 講義	
	工学倫理 (2単位)	
対象履修コース 開講時期 選択/必修	電気電子工学 1年前期 選択	情報工学 1年前期 選択
教員	非常勤講師(教務)	

●本講座の目的およびねらい

技術は社会や自然に対して様々な影響を及ぼし種々の効果を与えています。それらに関する理解力や責任など、技術者の社会に対する責任について考え、自覚する能力を身につけることをめざします。

●バックグラウンドとなる科目

全学教養科目(科学・技術の倫理、科学技術史、科学技術社会論)
文系教養科目(科学・技術の哲学)

●授業内容

1. 工学倫理の基礎知識
2. 工学の実践に関わる倫理的な問題

●教科書

黒田光太郎、戸田山和久、伊勢田哲治編『誇り高い技術者になろうー工学倫理ノススメ』(名古屋大学出版会)

●参考書

c.ウィットベック(札幌順、飯野弘之共訳)『技術倫理』(みすず書房)、斎藤文・坂下浩可編、『はじめての工学倫理』(昭和堂)、c.ハリス他著(日本技術士会訳)『科学技術者の倫理-その考え方と事例-』(丸善)、米田科学アカデミー編(池内了訳)『科学者をめざすきみたちへ』(化学同人)

●成績評価の方法

レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目	
	工場実習 (12単位)	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期		
選択/必修	選択	選択
教員	各教員 (電気工学)	

●本講座の目的およびねらい
実際の工場現場での実習体験を通じて、エンジニアに求められている資質を身につける

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
工場現場での実習

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	関連専門科目	
	工場見学 (1単位)	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期	3年後期	3年後期
選択/必修	選択	選択
教員	各教員 (電気工学)	

●本講座の目的およびねらい
日本の企業や研究所の生産や研究のレベルを把握し、企業において必要とされる素養が何であるかを確認する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
実際の工場・研究所の見学及び質疑応答

●教科書

●参考書

●成績評価の方法

科目区分 授業形態	関連専門科目	
	講義	
	電気電子情報先端工学概論 (2単位)	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期		
選択/必修	選択	選択
教員	各教員 (電気工学)	

●本講座の目的およびねらい
本講義は、外国人留学生 (短期留学生) のために企画された英語による専門講義であるが、授業中の外国人留学生と日本人学生との間の活発な討論や交流を期待するため、工学部学部生だけでなく他学部生にも開放する。専門科目の授業と討論、講義内容に関連する企業の施設見学を通じて、我が国の電気電子情報工学に関する先端科学の現状を概観する。

●バックグラウンドとなる科目

●授業内容
1. 電気工学
2. 電子工学
3. 情報通信工学

●教科書

●参考書

●成績評価の方法
レポート

科目区分 授業形態	関連専門科目	
	講義	
	職業指導 (2単位)	
対象履修コース	電気電子工学	情報工学
開講時期	4年後期	4年後期
選択/必修	選択	選択
教員	非常勤講師 (教務)	

●本講座の目的およびねらい
社会、産業、職業等に関する国家的・国際的な組織を習得し、職務に関する能動的な意志や態度及び勤労などを身に付けて、自覚した職業の自己概念を自己実現させるためのエンプロイアビリティ (雇用されるにふさわしい能力) を獲得する。
1 社会、産業における工業の意義、役割、貢献等を習得する。
2 産業における研究と生産との連携を習得する。
3 社会人基礎力を身に付ける。
4 職業選択と発達心理学との関係等を習得する。
5 自己実現の対応策を考察する。

●バックグラウンドとなる科目
現代社会、国際社会、政治・経済、歴史、教育発達心理学など

●授業内容
1 産業と職業の現状
2 産業と職業の歴史的経緯
3 産業構造と職業構成
4 産業と労働の国家的規模
5 産業と労働の国際的組織
6 職業に携わる関連法規
7 職業に関する制度、組織、技術
8 キャリア発達心理学による職業選択と職業務
9 職業適性検査の理論と分析
10 練習問題とまとめ

●教科書
特に指定しない (資料は毎週適宜配布)

●参考書
「厚生労働白書」H21年度版 (厚生労働省)
「現代用語の基礎知識」2010年 (自由国 民社)
「キャリア形成・就職メカニズムの国際比較」寺田盛紀著 (晃洋書房)
「就職の素本」(就職総合研究所)
「社労士 (一般常識・改正項目編)」秋保雅男他 (中央経済社) など

●成績評価の方法
期末試験、課題レポート、出席状況