

情報電子工学科の教育方針

1. 基本方針

電子・情報・通信工学分野の基礎を修得させ、これら各種システムの技術開発や管理運用に主体的に取り組める自立した技術者育成を目指す。

2. 「本校の教育目標」 達成へのアプローチ

- (1) 豊かな教養と人間性を身に付け、広い視野から問題を捉え得る技術者
 - (a) 社会の一員としての健全な自覚と、情報化社会の発展に寄与する事のできる能力を持った、情報・電子技術者を育成する。
- (2) 十分な基礎力と技能を身に付けた技術者
 - (a) 工学全般にわたる技術を習得させ、情報・電子技術者としての基盤を定着させ、工学的な思考力を育成する。
 - (b) 理論的予測の為の科学、数理法則、信号の変化を解析するための計測技術、目的に応じたプログラミング技術、さらにこれらを効果的に利用することのできる能力など専門の基礎能力を養成する。
- (3) 複眼的な視点から問題を解決する能力を持った技術者
 - (a) 電子・情報・通信工学分野の専門基礎を基に複眼的に問題を捉え、解決するなどの基礎の応用力を養成する。
 - (b) 電子・情報・通信技術を各種システムへ適用し、それらの問題を解決する能力を養成する。
- (4) 専門的倫理観を身に付けた技術者
 - (a) 専門知識や技術を幅広い視野で捉えさせ、将来にわたるエネルギーと地球環境との係わりに、技術的使命観と責任感とを持って臨もうと努める技術者倫理を身に付けさせる。
 - (b) IT技術の進展に伴い、地球規模で発生しているIT関連の社会現象に対して、責任感と道徳観を持った技術者を育成する。
- (5) 主体性を持つ自立した技術者
 - (a) 変化の激しい電子・情報・通信工学分野の技術的諸問題に対応するため、実験・実習、セミナーによりモノに触れる機会を多くし、講義と連携しながら、専門知識と技能を養成する。合わせて、各種の技術的な課題に対する計画、実験・実習、報告を実践できる能力を養成する。
- (6) 基本的コミュニケーション能力を身に付けた技術者
 - (a) 専門技術者としてのコミュニケーション能力の基盤となる読解力と表現力を育成する。
 - (b) 有効な情報を見極め、正確な情報を発信することのできる能力、及び正確で分かりやすいプレゼンテーションとコミュニケーション能力を養成する。
- (7) 社会性・協調性を身に付けた技術者
 - (a) 地域社会への貢献としての学外授業、企業でのインターンシップを活用するなど、体験的な教育により社会性・協調性を育成する。

情報電子工学科 カリキュラム

本学科の専門科目は下図のように分類される。低学年次は工学の基盤となる科目による基本技術力を、高学年次は専門科目を中心とする専門的な基礎技術力を養成する構成となっている。5年次は選択科目により将来の目標にあわせた専門技術力の育成を目指している。また、特別選択科目は、苦手な科目の補習や演習ならびにモノづくり、さらに専門の理解力向上となるように多数のテーマを用意している。

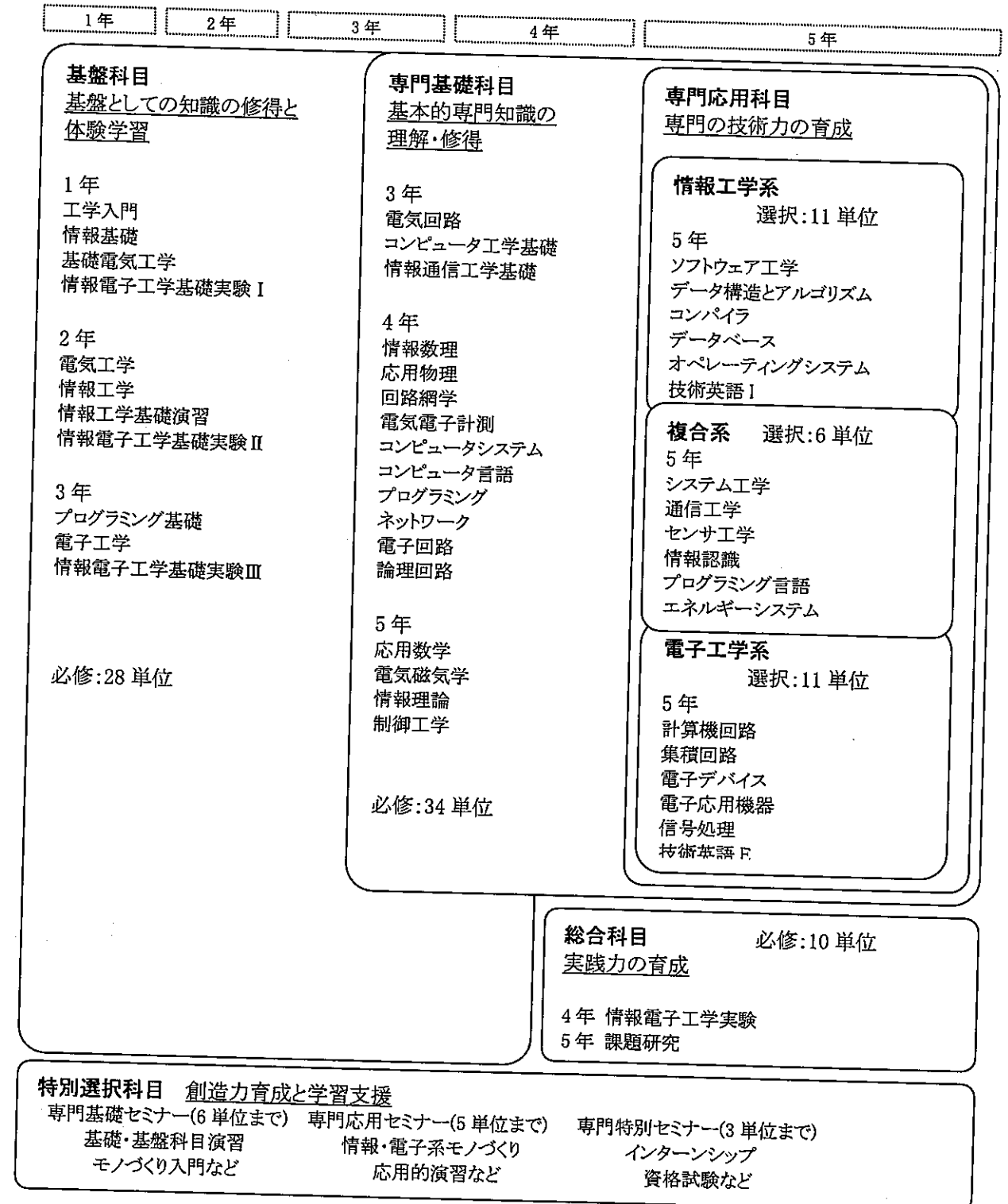


図1 情報電子工学科科目分類

情報電子工学科 専門科目 系統図

本学科の専門科目における関連性を下図(図2)に示す。線で結ばれている科目は低学年次から継続して習得することを示し、高学年次ほど高度な内容を理解することになる。各科目の特徴と関係性を考えながら学習し、各自が目標とする実践的技術者となるべく技術力を身に付けてほしい。

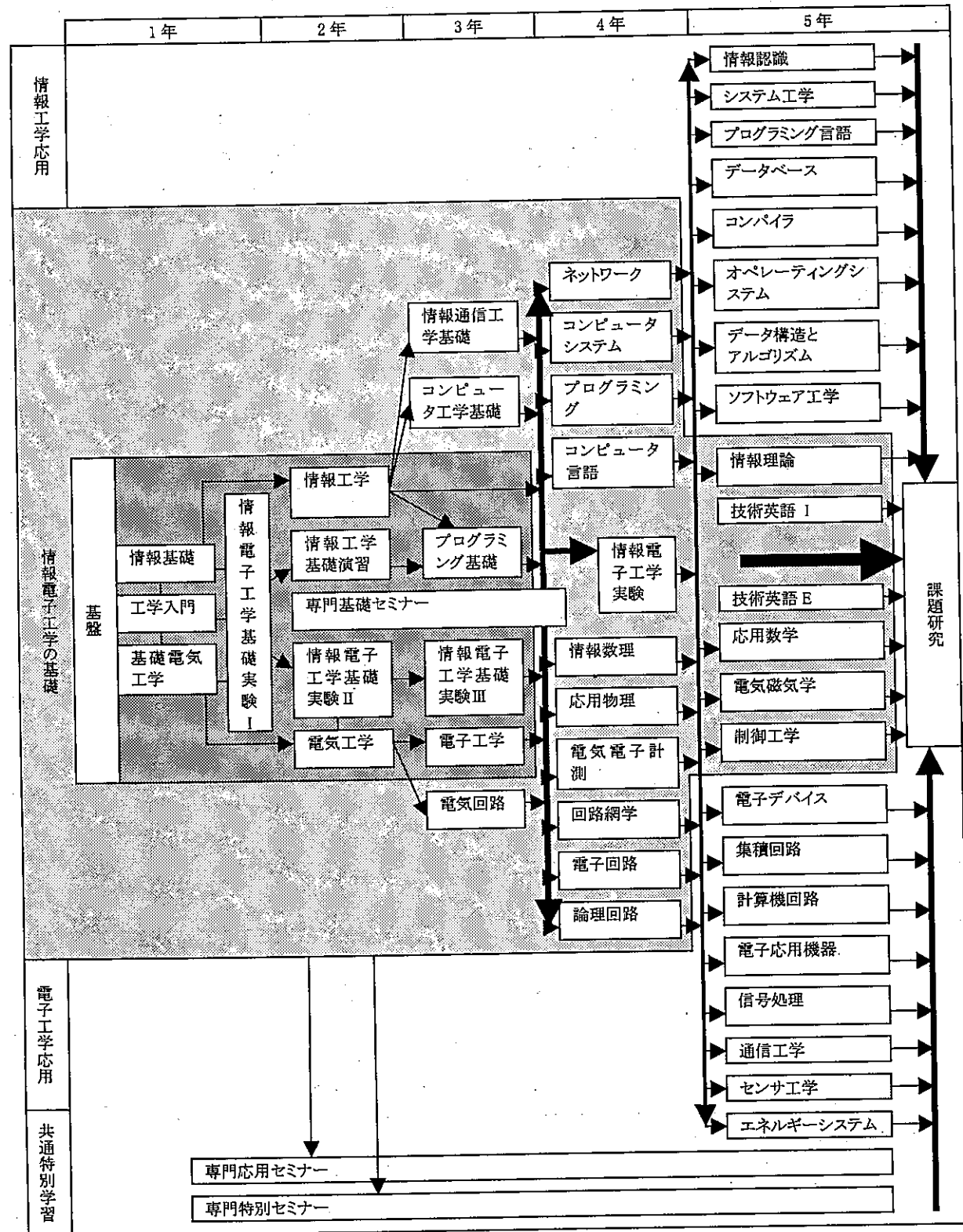


図2 専門科目における関連性

情報電子工学科 カリキュラム表と担当教官 (平成15年度実施科目)

区分1	区分2	授業科目名	単位数	が移行措置部分					備考	担当教官
				1年	2年	3年	4年	5年		
基礎	基礎	工学入門	2	2						井上, 磯谷
		情報基礎	2	2						村田, 磯谷
		基礎電気工学	2	2						井上
		電気工学	2	2						北川
		情報工学	4	2	2				未受講分として3年次も実施	2年:小島 3年:池田, 米沢
		情報工学基礎演習	2	2						磯谷, 村田
		プログラミング基礎	0						開講しない(4年次に実施)	
		電子工学	0						開講しない(2年次に受講済み)	
		情報電子工学基礎実験 I	4	4						井上, 磯谷, 村田
		情報電子工学基礎実験 II	8		4	4			実験の不足分として3年次も実施	2年:橋本, 湯治 3年:北川, 橋本, 白井
必修	必修	情報電子工学基礎実験 III	8			4	4		実験の不足分として4年次も実施	3年:白井, 池田, 米沢 4年:森内, 白井
		情報数学	2				2			木場
		応用数学	2					2		木場
		応用物理	2				2			吉沖
		電気回路	2			2				北川
		回路網学	2				2			北川
		電気電子計測	0						開講しない(3年次に受講済み)	
		電気磁気学	0						開講しない(3, 4年次に受講済み)	
		コンピュータ工学基礎	4			2	2		未受講分として4年次も実施	3年:磯谷 4年:湯治, 磯谷
		情報通信工学基礎	4			2	2		未受講分として4年次も実施	藤本
基礎	基礎	コンピュータシステム	4				2	2	未受講分として5年次も実施	4年:谷口 5年:大内(非常勤), 池田
		コンピュータ言語	2				2			米沢
		プログラミング	2				2			村田, 藤本
		ネットワーク	4				2	2	未受講分として5年次も実施	4年:藤本 5年:橋本
		情報理論	2				2			森内
		技術英語 1	0						開講しない(3年次に受講済み)	
		電子回路	0						開講しない(3年次に受講済み)	
		論理回路	0						開講しない(3年次に受講済み)	
		制御工学	0						開講しない(4年次に受講済み)	
		情報電子工学実験	8				4	4	実験の不足分として5年次も実施	4年:米沢, 藤本, 湯治 5年:谷口, 木場, 小島
総合	総合	課題研究	6					6		E科全教官
		必修単位数合計	80	10	10	16	26	18		
		情報工学系	ソフトウェア工学	2				2		小島
		データ構造とアルゴリズム	2				2		池田	
		コンパイラ	2				2		小島	
		データベース	0						開講しない(他科目で触れる)	
		オペレーティングシステム	2				2		池田	
		技術英語 1	1				1		戒田, 小島	
		電子工学系	計算機回路	2				2		谷口
		集積回路	0						開講しない(4年次に同等の内容を受講済み)	
電子デバイス	2				2		木場			
電子応用機器	2				2		村田(勝)(非常勤), 谷口			
信号処理	2				2		森内			
技術英語 E	1				1		谷口			
システム工学	1				1		森内			
複合系	通信工学	1				1		橋本		
センサ工学	1				1		湯治, 森内			
情報認識	1				1		池田			
プログラミング言語	1				1		米沢			
エネルギーシステム	1				1		井上			
開設単位数小計	24	0	0	0	0	24				
特別	専門基礎セミナー	6	いずれの学年でも修得可					補講, モノづくり入門など	テーマごとに各教官が担当	
専門応用セミナー	5						モノづくり, 応用演習など	テーマごとに各教官が担当		
専門特別セミナー	3						インターンシップ, 資格取得など	テーマごとに各教官が担当		
開設単位数小計	14	1	3	4	4	2	*各学年は参考単位			
選択単位数合計	38	1	3	4	4	26	*各学年は参考単位			
開設単位数合計	118	11	13	20	30	44	*特別選択を含む			
基礎履修単位数	92	10	10	16	26	30	*特別選択を除く履修可能単位数			
(参考履修可能単位)	106	11	13	20	30	32	(基礎履修単位数+特別選択単位数)			

補足: 1単位の科目は前期または後期に開講される。
 情報工学系または電子工学系をコースとして選択する。
 情報工学系科目・電子工学系科目は並列開講、複合系科目は2科目を組み合わせ並列開講。

【授業科目名】 工学入門

Introduction to Engineering

【対象クラス】 情報電子工学科 1年**【科目区分】** 基盤科目・必修

(教育目標との対応: (1))

【授業形式・単位数】 講義・2単位**【開講期間・時間数】** 通年・100分**【担当教官】** 井上 勲 (情報電子工学科)

磯谷 政志 (情報電子工学科)

(研究室) 井上: 専門 A 棟 4F 東側 井上教官室

磯谷: 専門 A 棟 4F 東側 磯谷教官室

E-mail: iinoue@as.yatsushiro-nct.ac.jp

isogai@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報電子工学分野の技術者をめざす導入教育として、専門分野に関わる全般的な概要を示すとともに、技術的な発展過程と社会との関わりについて学ばせる。電気、電子、情報、通信、コンピュータ、ネットワークなどの専門分野のガイダンスを中心とした技術史や、他学科との連携による講義(演習、実習)を行う。

【授業方針・学習目標】

情報電子工学分野への興味と工学的なものの考え方を培わせることを目標とする。電気、電子、情報、通信関連工学の成り立ちを通して、これから習得すべき基礎知識の概要を習得させる。併せて、他学科の説明を通して様々な分野で情報や電子などの工学がどのように応用されているかを学ばせる。

【具体的な目標項目】

1. 情報電子工学科の教育目的、学習・教育目標を理解し、今後の学習活動の動機付けを行う。
2. 現在社会における様々な技術の進歩を学び、今後5年間で学習する、電気、電子、情報、通信、コンピュータ、ネットワークなどの専門分野科目との関わり合いを理解する。
3. 発表練習を通してプレゼンテーション能力を涵養する。
4. 他分野の技術的な発展を紹介することで本学科との関連を学ぶ。

【教科書等】

教科書: 資料を配付する

参考書: 「科学技術史 電気・電子技術の発展」

直川一也 著 東京電気大学出版局

「痛快! コンピュータ学」

坂村健 著 集英社文庫

【授業スケジュール】

1. 工学入門ガイダンス
2. 情報電子工学科の教育目標
3. 情報電子工学科の各研究室訪問
4. 電気電子分野の発明発見史 (1)
5. 電気電子分野の発明発見史 (2)
6. 家庭で使われてきた電気電子機器 (1)
7. 家庭で使われてきた電気電子機器 (2)
8. まとめ (グループ討論, レポート作成)
9. 電信・電話・無線通信のあゆみ
10. ラジオ放送・テレビジョンの歴史
11. コンピュータの歴史 1
12. コンピュータの歴史 2
13. コンピュータネットワークの成り立ち
14. まとめ (グループ討論, レポート作成)
15. 製作実習 (トランジスタを使った電子回路 1)
16. 製作実習 (トランジスタを使った電子回路 2)
17. まとめ (グループ討論, レポート作成)
18. 発表
19. B 科: バイオテクノロジーのいろいろ
20. B 科: 生物利用技術
20. B 科: 生体模倣技術
22. B 科: まとめ (グループ討論, レポート作成)
23. C 科: デザインについて
24. C 科: 環境について
25. C 科: まとめ (グループ討論, レポート作成)
26. M 科: 人間は何を作ってきたか(自動車の歴史 I)
27. M 科: 人間は何を作ってきたか(自動車の歴史 II)
28. M 科: 人間は何を作ってきたか(自動車の仕組み)
29. M 科: まとめ (グループ討論, レポート作成)
30. 発表

【関連科目】

全ての科目に関連しているが、特に低学年で学習する基盤科目との関連が強い。

【成績評価】

目標の達成度をレポート 50%, グループ討議 20% 発表 20%, 授業への取り組み 10% で配分し、それらの総合評価となる。

【学生へのメッセージ】

先人の知恵が現在の技術とどのように関わっているかという興味と工作の楽しさをつかんで下さい。

【授業科目名】 情報基礎 Information Literacy**【対象クラス】** 情報電子工学科 1年**【科目区分】** 基盤科目・必修

(教育目標との対応: (2))

【授業形式・単位数】 講義・2単位**【開講期間・時間数】** 通年・100分**【担当教官】** 村田 美友紀 (情報電子工学科)

磯谷 政志 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 村田教官室

E-mail: m-murata@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

コンピュータを利用する能力は、高度情報化社会を生き抜くために不可欠であり、情報工学・電子工学を学ぶ上での基本的素養である。本科目では、コンピュータに関する興味を深め、技術者として必要なコンピュータの基本操作を学ぶ。

【授業方針・学習目標】

コンピュータに慣れることを第一の目標とし、コンピュータを利用した文書作成やデータの整理、プレゼンテーション資料の作成、インターネットや電子メールの利用などの習得を目指す。演習をふんだんに取り入れ、実際にコンピュータを扱いながら授業を進める。

【具体的な目標項目】

1. ブラインドタッチによるキーボード入力ができる。(1分間に100文字以上)
2. アプリケーションの起動、ファイルの操作、パスワードの変更操作など、コンピュータの基本的な操作ができる。
3. ワードプロソフト Word を利用し、フォントや文字の大きさ、レイアウトなどを工夫した読み手に分かりやすい文書を作成できる。
4. 表計算ソフト Excel を利用し、表やグラフの作成、簡単なデータの整理ができる。
5. インターネットを利用して、情報の収集ができる。また、インターネットの正しい利用法(ネチケット)を理解し、実践できる。
6. 電子メールの送信・受信を行うことができる。
7. プレゼンテーションソフト PowerPoint を利用して、プレゼンテーション資料を作成できる。

【教科書等】

教科書: 「初心者のためのコンピュータリテラシー」

毒島、谷口、小林著 共立出版

: 「超図解 パソコン用語事典 2003-04年版」

エクスメディア

参考書: 「詳解情報リテラシー演習 Word と Excel

を使って情報表現力みがく」三浦 信弘著 近代科学社

【授業スケジュール】

1. コンピュータの基礎知識、タイピング練習
2. Windows 入門、タイピング練習
3. ファイル操作
4. インターネットによる情報検索
5. 日本語入力
6. Word 入門 (起動と終了、ファイルの保存)
7. Word 基礎 (文書の整形、編集)
8. (中間試験)
9. Word 基礎 (書式、ページ設定)
10. Word 基礎 (ヘッダとフッタ、印刷)
11. Word 文書への図、表の挿入
12. Word 文書へのワードアートの挿入
13. Word 総合演習
14. Excel 入門 (起動と終了、ファイルの保存、用語)
15. Excel 入門 (セルとウインドウの操作) (前期末試験)
16. Excel 基礎 (関数と集計その1)
17. Excel 基礎 (関数と集計その2)
18. Excel 基礎 (IF 関数)
19. グラフの作成
20. マクロの利用
21. Excel 総合演習
22. 電子メール (メールの送受信、返信)
23. (中間試験)
24. 電子メール (ファイルの添付、メールのマナー)
25. ネチケット
26. PowerPoint 入門 (起動と終了、ファイルの保存)
27. PowerPoint 基礎
28. PowerPoint 総合演習
29. 総合演習
30. 総合演習 (学年末試験)

【関連科目】

本科目は、基礎的な科目であり、多くの専門科目と関連している。特に情報電子工学基礎実験 I での実験内容は、本科目と関連が深い。

【成績評価】

- * 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし、項目 1~6 の達成者を合格ラインとする。
- * 評価点は、4 回の定期試験の結果を 60% 程度とし、その他に課題レポート等の評価も 40% 程度加える。

【学生へのメッセージ】

- * 演習が中心となるが、説明を聞く時間、作業をする時間のけじめをつけ、大切な説明を聞き逃さないように注意して授業に望んでもらいたい。

【授業科目名】基礎電気工学

Fundamental Electrical Engineering

【対象クラス】 情報電子工学科 1年**【科目区分】** 基盤科目・必修

(教育目標との対応: (2))

【授業形式・単位数】 講義・2単位**【開講期間・時間数】** 通年・100分**【担当教官】** 井上 勲 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 4F 東側 井上教官室

E-mail: iinoue@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

専門の基礎事項を学習する上で根底となる電気現象について、その基本的現象を定量的に取り扱うことで電気諸量の相互関係を理解させ、専門分野への興味を植え付ける。直流回路計算法を身につけさせるとともに、回路シミュレータによる視覚的演習を加える事で体験的に習得させる。さらに、電流の働きである磁気現象について、その概念と動作特性ならびに道具としての測定機器動作原理についても習得させる。

【授業方針・学習目標】

基礎電気工学は情報電子工学分野の技術者にとって大本をなす基本理論や技術知識であるため、それらの十分な理解と活用を身に付けさせることで、基盤科目の役割を認識させ、今後の勉学の意欲を促すものである。そのために、数多くの例題や演習を取り入れ、身近な事象についても時に応じて説明する。

【具体的な目標項目】

1. 電流, 電圧, 抵抗の概念を把握させる。
2. 電気回路基本法則であるオームの法則とキルヒホッフの法則を理解させる。
3. キルヒホッフの法則を利用した回路演習を視覚的回路シミュレータを使って解析し、その解法の手順などを理解させる。
4. 電流と熱エネルギーとの関係を学ばせる。
5. 磁気に関する基本概念を把握させる。
6. 磁力と磁界の求め方を学ぶとともに演習を通して、その解析法を理解させる。
7. 電流により磁気現象が発生していることの具体例を挙げ、数量的に理解させる。
8. 測定機器の動作原理を理解させ、実際に測定する際の重要事項を認識させる。

【教科書等】

教科書:「標準電気基礎(上)」オーム社(検定教科書)
参考書:「基礎電気工学」末武国弘慣習 広済堂出版

【授業スケジュール】

1. 原子と電子, 電流と電子, 電流の大きさ
2. 電圧・起電力・電位, 直流と交流の違い
3. 導体絶縁体半導体, 抵抗の表し方
4. 電気回路の構成, オームの法則
5. 抵抗の直列接続, 電池の内部抵抗と接続法
6. 抵抗の並列接続, 電流の分流, 抵抗の直並列接続
7. キルヒホッフの法則とその使い方
8. (中間試験)
9. キルヒホッフの法則による計算
10. 回路シミュレータによる視覚的演習(1)
11. 回路シミュレータによる視覚的演習(2)
12. 抵抗と導電率, 抵抗の温度係数
13. 抵抗器と抵抗材料, 電流の発熱作用(ジュールの法則)
14. 電力と電力量および熱量
15. 電線の許容電流, ゼーバック効果, ペルチェ効果 (前期末試験)
16. 電流の化学作用, 電気分解, ファラデーの法則
17. 分極作用, 電池
18. 磁石と磁気, クーロンの法則, 磁界
19. 磁力線, 磁束, 磁束密度, アンペアの右ねじの法則
20. 電流による磁界の強さ, アンペアの周回路の法則
21. ビオサバールの法則, 磁性体と磁化現象
22. 磁気回路
23. (中間試験)
24. 電磁力, トルク
25. 平行導線間の力, 単位系
26. 電磁誘導, 誘導起電力
27. フレミングの右手の法則, うず電流
28. 電流計と電圧計, 分流器と分圧器
29. いろいろな測定機器
30. 抵抗の測定, 直流電位差計 (学年末試験)

【関連科目】

本講義を体験的に習得するための情報電子工学基礎実験 I (1年), さらに本講義の継続である電気工学(2年)。

【成績評価】

目標項目の1~7の達成者が合格ラインであり, 4回の定期試験結果を80%程度とし, 残りの20%程度は演習の結果や不定期の小テストならびに回路シミュレータ利用結果とする。そのほかレポート提出も加味する。

【学生へのメッセージ】

基本事項の易しいところであり, 復習を確実にしない, 与えられた課題は自力で解くように心がける。専門基礎セミナーで演習の補習を行なう。

【授業科目名】情報電子工学基礎実験 I

Fundamental Experiments on Information and Electronic Engineering I

【対象クラス】 情報電子工学科 1年**【科目区分】** 基盤科目・必修

(教育目標との対応: (2), (3), (6))

【授業形式・単位数】 実験・4単位**【開講期間・時間数】** 通年・200分**【担当教官】** 井上, 磯谷, 村田 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 村田教官室

E-mail: m-murata@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

実践的な技術者となるための基礎として, 基盤理論や技術的知識の習得や協調性, 報告書作成力などの多様な能力が必要である。また, 実験を行うためには, 計測機器の使い方を習得することも重要である。本科目は, 基礎的な実験を通して体験的にこれらを養うことを目指す。

【授業方針・学習目標】

基礎的な実験や演習を通して, 計測機器の取り扱い, データの集計, 実験報告書の作成法など基礎的事項の修得とプレゼンテーション力の向上を目的とする。8つの班に分け, 班ごとに実験を行う。電子系の実験は1週, 情報系の実験は2週を基本とし, 実験の最終日には, 実験報告書を提出する。

【具体的な目標項目】

1. 実験の目的を理解し, 積極的に実験に取り組むことができる。
2. 実験データをもとに表やグラフを作成できる。
3. 実験報告書を締め切り期日までに提出できる。
4. 分かりやすい実験報告書が作成できる。

【教科書等】

教科書:「技術者・学生のためのテクニカルライティング」三島 浩著 共立出版
参考書:「標準電気基礎(上)」オーム社(検定教科書)
:「初心者のためのコンピュータリテラシー」毒島, 谷口, 小林著 共立出版
:「痛快!コンピュータ学」坂村 健著 集英社インターナショナル

【授業スケジュール】

* 実験の順番は班によって異なる。詳しいスケジュールは実験テキストに掲載している。

1. テキスト配布, 実験について, タイピング練習
2. 報告書の書き方, タイピング練習

3. 実験データの取り扱い, タイピング練習
4. 工作1
5. 電流計と電圧計
6. 電力計とXY-レコーダ
7. レポート作成
8. (中間試験)
9. 抵抗の測定
10. ホームページの作成1
11. ホームページの作成2
12. キルヒホッフの第1法則と第2法則
13. 電力量と熱量
14. 低抵抗
15. レポート作成 (前期末試験)
16. WordとExcelを用いた報告書の作成1
17. WordとExcelを用いた報告書の作成2
18. 工作2
19. 電流の作る磁界
20. 乾電池の特性実験
21. Excel応用1
22. レポート作成
23. (中間試験)
24. Excel応用2
25. フレミング左手の法則
26. フレミング右手の法則
27. WWWを用いた情報収集および発表1
28. WWWを用いた情報収集および発表2
29. WWWを用いた情報収集および発表3
30. WWWを用いた情報収集および発表4 (学年末試験)

【関連科目】

本科目は, 「工学入門」, 「情報基礎」, 「基礎電気工学」と関連が深い。

【成績評価】

* 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし, すべての項目の達成者を合格ラインとする。
* 評価は, 実験報告書がすべて提出されていることが前提である。1つでも提出されていない場合は不合格とする。

【学生へのメッセージ】

* 実験をスムーズに行うためには, 事前に予習を行い, 実験の目的を理解することが重要である。また, 実験はグループで行うため, 各人が責任を持ち, 協力しあいながら実験に望んでもらいたい。
* 実験報告書は, 読む人に分かりやすく, 客観的に記述する必要がある。実験を通して報告書を作成する技術を学んでもらいたい。

【授業科目名】電気工学 Electrical Engineering
 【対象クラス】情報電子工学科 2年
 【科目区分】基盤科目・必修
 (教育目標との対応: (2))
 【授業形式・単位数】講義・2単位
 【開講期間・時間数】通年・100分
 【担当教官】北川 隆明 (情報電子工学科)
 (研究室) 専門A棟3階 制御工学実験室
 E-mail: kitagawa@as.yatsushiro-nct.ac.jp
 【科目概要】

技術者としての基本的専門素養である磁気現象や静電現象ならびに交流の基本的特性についてその知識と技術を得させ、基本理論の定着と工学的なものの考え方を培わせる。物理現象を解析するために不可欠な数学の基本事項を理解させた上で、基礎電気工学(1年)からの継続となる電磁誘導作用などの磁気現象と静電力、電界、電位などの静電気現象について習得させ、並行して演習を行うことで計算力をも身につけさせる。さらに、電気回路素子に対する基本的な交流動作特性についても習得させる。

【授業方針・学習目標】

電気現象を解析する上で道具としての複素数、ベクトルなどが必要不可欠となるので、その理解と認識を確立させる。その上で、基礎電気工学(1年)からの継続である磁気現象の復習と電位の概念を導入するための基本理論や技術知識としての静電気現象について習得させ、並行して演習を行うことで計算力をも身につけさせる。さらに、交流回路を構成する電気回路素子の単独における動作特性から、互いを組み合わせた動作特性に至るまでの基本的交流動作特性について、回路シミュレータによる視覚的演習を用いることで充分に理解させる。

(具体的な目標項目)

1. 複素数道具としての数学の知識を理解し、その使い方に慣れさせる。
2. 磁気によるエネルギーがどのように作用するか復習する。
3. 誘導起電力の発生過程およびそれに起因するインダクタンスの概念やその算出法について理解する。
4. 電荷の働きで、静電力、電界、電束、電位などがいかなる作用で生じているか、その原理や概念などについて学ぶ。
5. コンデンサの原理からその働くに至るまで電気回路素子としての役割を理解させる。
6. 交流回路における抵抗、コイル、コンデンサの動作原理やその働きなどの基本特性を理解させる。
7. 交流回路の簡単な回路演習を視覚的回路シミュレータを使って解析させ、解法手順などを学ばせる。

【教科書等】

教科書:「標準電気基礎(上),(下)」 オーム社
 (検定教科書)
 参考書:「電磁気」 東京電機大学編
 東京電機大学出版局

「電気回路の考え方解き方」永田博義著 オーム社
 【授業スケジュール】
 1. 三角関数と複素数
 2. ベクトルと極座標
 3. 電磁力、トルク、電磁誘導作用
 4. 誘導起電力とその計算
 5. 自己インダクタンス
 6. 相互インダクタンス
 7. インダクタンスの合成、磁界のエネルギー
 8. (中間試験)

9. 静電気の性質、静電力
10. 電界と電束
11. 電界と電位
12. 静電誘導、誘電体
13. 静電容量、コンデンサ
14. コンデンサの接続と合成静電容量
15. 電界のエネルギー、絶縁破壊
(前期末試験)
16. 交流波形、周波数と角周波数、瞬時値と最大値
17. 交流の平均値と実効値、位相、交流の合成
18. 正弦波交流の大きさとそのベクトル表示
19. 交流波形の加減計算(複素数表示での加減計算)
20. 交流波形の乗除計算(複素数表示での乗除計算)
21. 抵抗の交流特性、コイルの交流特性
22. コンデンサの交流特性、記号法による交流計算
23. (中間試験)
24. 抵抗(R)とコイル(L)の直列回路、抵抗とコンデンサ(C)の直列回路
25. RLC直列回路
26. 直列共振回路、インピーダンスの直列回路
27. 回路シミュレータによる視覚的演習
28. RとLの並列回路、RとCの並列回路、LとCの並列回路
29. 並列共振回路、インピーダンスの並列回路
30. 回路シミュレータによる視覚的演習
(学年末試験)

【関連科目】

本講義を体験的に習得するための情報電子工学実験II(2年)、本講義の継続である基礎電気工学(1年)と本講義をさらに詳しく習得する電気回路(3年)。

【成績評価】

目標項目の1~5の達成者が合格ラインであり、4回の定期試験結果を8割程度とし、残りの2割程度は演習の結果や回路シミュレータ利用結果とする。そのほかレポート提出も加えて総合的に評価する。

【学生へのメッセージ】

短時間でよいから必ず予習と復習をする。授業をよく聴くように心がけて、重要な事項は何かを理解する。小テストの問題はよく考えて必ず自分で解くようにする。試験や小テストの答えは、会話であると考えて適切な言葉を使って書くようにする。

【授業科目名】情報工学 Computer Engineering
 【対象クラス】情報電子工学科 2年
 【科目区分】基盤科目・必修
 (教育目標との対応: (2), (3))
 【授業形式・単位数】講義・2単位
 【開講期間・時間数】通年・100分
 【担当教官】小島俊輔 (情報電子工学科)
 (研究室) 専門A棟3F 東側 小島教官室
 E-mail: oshima@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

コンピュータの基礎知識となるハードウェアやソフトウェアの基礎的な用語、およびコンピュータの概要、すなわち、0・1の論理数学のレベルからソフトウェアやOSの動作までの全般的な基本原理を学習する。

【授業方針】

ハードウェアの構成、加減算の概念、コンパイラやOS、コンピュータ・ネットワークなどの学習を通して、コンピュータの全体像を把握する。また、簡単なプログラミングの実習を取り入れることで、実際のソフトウェアの作成方法についても学習する。

(具体的な目標項目)

1. コンピュータのハードウェアやソフトウェアの基本的な用語や概念を学習すると同時に、コンピュータの動作原理を理解する。
2. コンピュータの中ではすべてが2進数で表現される。そこで、2進数での数値の表現や計算方法、文字の表現方法について習得する。また、2進数の表記に欠かせないブール代数についても学習する。
3. コンピュータの演算がどのように行なわれているのか、実際の論理回路を用いた加算器を例に習得する。また、負の数の扱いすなわち補数表記を学習することで、減算が補数の加算と同等であることを学習する。
4. 現在のコンピュータの主流であるノイマン型計算機の動作原理について、基本的な事柄を学習する。
5. ソフトウェアがなければコンピュータは動かない。そこで、簡単なコンピュータプログラムについてその意味と動作の解説を行なう。またコンピュータ・ネットワークについて解説を行なう。
6. 複雑なソフトウェアではその計算法、すなわちアルゴリズムが必要となる。そこで、流れ図(フローチャート)やアルゴリズム等について学習する。

【教科書等】

教科書:コンピュータ時代の基礎知識
 赤間世紀著 コロナ社
 Delphi パーソナルプログラミング
 草田津耶乃 著 毎日コミュニケーションズ
 参考書:痛快!コンピュータ学 坂村健 著 集英社

【授業スケジュール】

1. 情報工学ガイダンス
2. コンピュータ用語概説
3. 2進数とは
4. 2進数と10進数、16進数
5. 補数表記と浮動小数点表記
6. 加算器
7. ブール代数
8. (中間試験)
9. ノイマン型計算機
10. CPU
11. メモリ
12. 入出力装置
13. BIOSの仕組み
14. オペレーティングシステム(OS)とは
15. アプリケーションソフト概説
(前期末試験)
16. コンピュータ・ネットワーク その1
17. コンピュータ・ネットワーク その2
18. 簡単なプログラムの例
19. プログラムとフローチャート
20. プログラムの作成 その1
21. プログラムの作成 その2
22. アルゴリズムとデータ構造概説
23. (中間試験)
24. プログラミング概説
25. プログラミング統合環境の扱い方
26. ウィンドウを用いた簡単なプログラムの作成
27. 統合環境でのプログラミング その1
28. 統合環境でのプログラミング その2
29. 「メモ帳」の作成 その1
30. 「メモ帳」の作成 その2
(学年末試験)

【関連科目】

「工学入門」で基礎的な事項をマスターしておく。また、授業の内容を補足するため「情報工学基礎演習」で演習を行なうので、授業の予習・復習を心がける。

【成績評価】

- * 成績は目標項目の、特に3, 4, 5を特に重要視し、これらの項目について理解できたものを最低合格ラインとする。
- * 評価点は、4回の定期試験の結果を80%程度とし、課題・レポート等の評価を20%程度加味する。

【学生へのメッセージ】

- * この授業で学習・習得する内容はコンピュータの基本的な事柄であり、また3年次以降の授業の内容を理解する上でも非常に重要である。そのため、わからないことは是非とも質問してほしい。
- * いつでも、「何故?」「どうして?」といった好奇心を持って授業に臨んでほしい。

【授業科目名】 情報工学基礎演習
Exercise on information science

【対象クラス】 情報電子工学科 2年

【科目区分】 基盤科目・必修

(教育目標との対応: (2), (5), (6))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 磯谷, 村田 (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 村田教官室
E-mail: m-murata@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報工学を学ぶ上で、実際に演習を行い、自分で確かめていくことは、理解を深めるために有効である。本科目では、演習を通して情報工学における基本的な内容を理解し、情報工学の分野に興味を持たせること、および演習報告書の作成法や試問を通してプレゼンテーション能力を身に付けさせることを目的とする。

【授業方針・学習目標】

2年次に開講される「情報工学」と連携した演習を中心に行う。また、プログラミング演習、UNIX演習なども行う。また、「情報工学」で学んだ知識を定着させるために、適宜ドリルを実施する。各演習の際には報告書の提出と口答試問を課し、プレゼンテーション能力の向上を図る。

【具体的な目標項目】

1. すべての演習報告書が提出できる。
2. 読み手に分かりやすい報告書を作成できる。
3. 工作に使う各部品を正しく扱うことができ、また工作道具を安全に扱うことができる。
4. 簡単なプログラムのフローチャートを作成できる。
5. ホームページを作成することができる。
6. Delphi を使って簡単なアプリケーションが作成できる。
7. UNIX 上での簡単なファイル操作ができる。
8. プレゼンテーションソフト PowerPoint を利用して、プレゼンテーション資料を作成できる。
9. Cプログラムのコンパイルおよび実行ができる。

【教科書等】

テキスト: 「情報工学基礎演習テキスト」

参考書: 「Delphi パーソナルプログラミング」

掌田 津耶乃 著毎日コミュニケーション

: 「コンピュータ時代の基礎知識」

赤間 世紀著 コロナ社

: 「超図解 パソコン用語事典 2003-04 年版」

エクスメディア

: 「技術者・学生のためのテクニカルライティング」 三島 浩著 共立出版

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
2. ホームページ作成 1
3. ホームページ作成 2
4. ホームページ作成 3
5. PowerPoint 演習 1
6. PowerPoint 演習 2
7. 工作 (RS フリップフロップ 1)
8. (中間試験)
9. 工作 (RS フリップフロップ 2)
10. 工作 (加算器 1)
11. 工作 (加算器 2)
12. 工作 (加算器 3)
13. UNIX 演習 (コマンド 1)
14. UNIX 演習 (コマンド 2)
15. UNIX 演習 (エディタ)
(前期末試験)
16. C プログラミング演習
17. フローチャート (反復処理)
18. フローチャート (ユークリッド除去法)
19. フローチャート (条件分岐 1)
20. フローチャート (条件分岐 2)
21. データベース 1
22. データベース 2
23. (中間試験)
24. Delphi 演習 (基礎編 1)
25. Delphi 演習 (基礎編 2)
26. Delphi 演習 (基礎編 3)
27. Delphi 演習 (応用編 1)
28. Delphi 演習 (応用編 2)
29. Delphi 演習 (応用編 3)
30. Delphi 演習 (応用編 4)
(学年末試験)

【関連科目】

本科目は、情報工学基礎と密接な関係を持っている。また、1年次の情報処理 I とも関連がある。

【成績評価】

- * 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし、項目 1~6 の達成者を合格ラインとする。
- * 評価点は、各演習の報告書がすべて提出されていることが前提となる。1つでも提出されていない場合は不可とする。

【学生へのメッセージ】

* 演習を行う前に、各演習の目的を理解し、積極的に取り組むことが必要である。また、演習の際は自分で考え、自分で実践してみることが重要である。

【授業科目名】 情報電子工学基礎実験 II
Fundamental Experiments on Information and Electronic Engineering II

【対象クラス】 情報電子工学科 2年

【科目区分】 基盤科目・必修

(教育目標との対応: (2), (3))

【授業形式・単位数】 実験・4単位

【開講期間・時間数】 通年・200分

【担当教官】 橋本, 湯治
(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 橋本研究室
E-mail: hashimoto@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

1年生で取得した基礎電気 I および 2年生で履修する電気工学に関連して、電気工学および磁気工学の基礎的な事象を観測、測定することによりこれらの科目の理解を深める。また、測定器や実験器具の使用法を実際の課題に取り組むことで理解する。

【授業方針】

前期と後期を合わせて 16 の課題全てに実験報告書の提出を義務付ける。1班 5人程度に対して、3週あたり 2つの課題を与えることで 3週に(2つの課題に)つき 1週は、課題に解説や報告書作成指導にあてることで課題と関連する事項の確認や報告者作成の要点を与える。

【具体的な目標項目】

1. 科学的な事象または実社会の実用的な事柄に対する考察力を養成する。
2. 少人数の班ごとに実験課題に取り組むことにより、協調性を養う。
3. 各自で実際に実験をし、実験報告書を作成することにより、責任感と問題を把握し解決する能力を身に付ける。
4. 講義との対応により理論と現象を結びつけて理解する能力の向上を助ける。
5. 実際に測定器や実験器具を用いて目的の現象や物理量を観測、測定する能力を養う。
6. 定量的な理解とともに直感的なことも含めた洞察力を養い、技術者としての素養を身に付ける。

【教科書等】

教科書: 担当者が作成した実験指導書

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
 2. 抵抗の合成
 3. テブナンの定理
 4. 報告書作成指導
 5. 実験課題の解説
 6. インダクタンスの測定
 7. キルヒホッフの法則
 8. 報告書作成指導
 9. 実験課題の解説
 10. 直流電位差計
 11. 白熱電球の直流電圧特性
 12. 実験課題の解説
 13. ホイートソンブリッジによる抵抗測定(1)
 14. ホイートソンブリッジによる抵抗測定(2)
 15. 報告書作成指導
 16. ガイダンス
 17. 比電荷の測定
 18. 等電位線の測定
 19. 報告書作成指導
 20. 実験課題の解説
 21. オームの法則
 22. GNU PLOT の使い方
 23. 報告書作成指導
 24. 実験課題の解説
 25. 最大電力供給の条件
 26. 金属抵抗の温度係数
 27. 実験課題の解説
 28. オシロスコープによる波形観測(1)
 29. オシロスコープによる波形観測(2)
 30. 報告書作成指導
- ※上記スケジュールは、ある班の例である。

【関連科目】

1年 基礎電気 I
2年 電気工学

【成績評価】

※ 実験報告書の提出状況およびその内容、期限内に提出されたか、実験中の態度等を考慮して評価する。
※ 欠席または早退の場合は再実験をし、全ての実験課題について報告書を提出した場合、16課題に対する報告書の評価を平均する。

【学生へのメッセージ】

実験の前日には必ず実験指導書に目を通しておくこと。実験終了後は、その日のうちに実験結果を整理し、実験報告書を作成の上の疑問点等は、担当教官に積極的に質問すること。実験報告書の提出期限は必ず守ること。

【授業科目名】情報工学 Information Engineering**【対象クラス】情報電子工学科 3年****【科目区分】** 基盤科目・必修

(教育目標との対応: (2), (3))

【授業形式・単位数】 講義・2単位**【開講期間・時間数】** 通年・100分**【担当教官】** 池田 直光 (情報電子工学科)

米沢 徹也 (情報電子工学科)

(研究室) 専攻科棟 3F 池田教官室

E-mail: ikeda@as.yatsushiro-nct.ac.jp

専門 A 棟 3F 東側 米沢教官室

E-mail: yonezawa@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

コンピュータのハードウェアやソフトウェアの基礎的な用語を解説し、コンピュータの概要、すなわち 0 と 1 による論理数学のレベルからソフトウェアが動作するまでの全般的な基本動作原理を概説する。また、後半では Delphi によるプログラミングの基礎的な事柄を行う。

【授業方針】

情報工学は理論的なことやソフトウェアに関することからハードウェアに関することまで幅広いので、**全体の概要を理解すること**を第一目標とする。理解の助けとなるように実際に計算や演習を盛り込み、特に 0, 1 による**演算**や Delphi による**プログラミング**等は確実に身に付けることを目的とする。

(具体的な目標項目)

1. 計算機の構成や処理の原理を理解することで、**コンピュータと情報処理**および**コンピュータにおける情報表現**を理解する
2. 0, 1 における**演算**や**ブール代数**を通して、理論的な**情報処理**や**論理回路**の基礎を学ぶで、自分で計算できる
3. 計算機における**ハードウェア**と**ソフトウェア**を理解することで、**情報工学**の重要な 2 つの柱を学ぶんで用語を理解する
4. 幾つかの代表的な**演算**を学ぶことで、**アルゴリズム**と**計算理論**の基礎を学ぶにで、自分でプログラムが組める
5. **データベース**、**ネットワーク**、**マルチメディア**、**人工知能**等の現代**情報工学**のトピックを通して、**将来の情報工学**に可能性に触れて理解する
6. Delphi を用いた**プログラミング**の基礎を学ぶことで、**オブジェクト指向**の**プログラム言語**に触れると自分で書ける

【教科書等】

教科書: コンピュータ時代に基礎知識, 赤間世紀, コロナ社, 1998

参考書: Delphi に関しては, 資料を配布

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
2. コンピュータの構成
3. コンピュータと情報処理(1)
4. コンピュータと情報処理(2)
5. ブール代数(1)
6. ブール代数(2)
7. ブール代数(3)
8. (中間試験)
9. 論理回路(1)
10. 論理回路(2)
11. ハードウェア(1)
12. ハードウェア(2)
13. ソフトウェア(1)
14. ソフトウェア(2)
15. プログラム言語
(前期末試験)
16. アルゴリズム(1)
17. アルゴリズム(2)
18. 計算理論
19. データベース
20. ネットワーク(1)
21. ネットワーク(2)
22. マルチメディア
23. (中間試験)
24. 人工知能
25. コンピュータの将来
26. Delphi によるプログラミング(1)
27. Delphi によるプログラミング(2)
28. Delphi によるプログラミング(3)
29. Delphi によるプログラミング(4)
30. Delphi によるプログラミング(5)
(学年末試験)

【関連科目】

1年から2年生で履修した**情報処理 I, II**, さらに3年生で履修する**プログラミング基礎**および**情報電子工学基礎実験 III**

【成績評価】

具体的な目標(1)から(6)に関する 4 回の定期試験(80%)に加え、講義中の演習やレポート(20%)も評価の対象になるので、講義中の演習は重要である。

【学生へのメッセージ】

情報工学は、非常に幅広い科目であるが、それぞれの原理は単純で難解なものではない。しかし、実際に計算したり手を動かして、理解を確認しないと本当に身に付いたことにはならないので、積極的に取り組むこと。

【授業科目名】情報電子工学基礎実験 II**Fundamental Experiments on Information and Electronic Engineering II****【対象クラス】** 情報電子工学科 3年**【科目区分】** 基盤科目・必修

(教育目標との対応: (2), (3))

【授業形式・単位数】 実験・4単位**【開講期間・時間数】** 通年 200分**【担当教官】** 北川 隆明 (情報電子工学科)

橋本 俊裕 (情報電子工学科)

白井 雄二 (情報電子工学科)

(研究室) 専門棟 A 3F

E-Mail: kitagawa@as.yatsushiro-nct.ac.jp

hasimoto@as.yatsushiro-nct.ac.jp

sirai@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

1年生および2年生で取得した**基礎電気 I**および**II**に関連して、**電気工学**および**磁気工学**の基礎的な事象を観測、測定することによりこれらの科目の理解を深める。また、測定器や実験器具の使用法を実際の課題に取り組むことで理解する。

【授業方針】

前期と後期を合わせて 16 の課題全てに**実験報告書**の提出を義務付ける。1班 5人程度に対して、3週あたり 2つの課題を与えることで 3週に(2つの課題につき 1週は、課題に解説や報告書作成指導にあてて課題と関連する事項の確認や報告書作成の要点を与える。

(具体的な目標項目)

1. 科学的な事象または実社会の実用的な事柄に対する**考察力**を養成する。
2. 少人数の班ごとに**実験課題**に取り組むことによって、**協調性**を養う。
3. 実験器具の**使用法**を学ぶことで、**安全**に**実験**を行うことができる。
4. 各自で実際に**実験**をし、**実験報告書**を作成することにより、**責任感**と**問題把握**し**解決**する**能力**を身に付ける。
5. 実際に**測定器**や**実験器具**を用いて**目的**の現象や**物理量**を観測、測定する**能力**を養う。
6. 定量的な理解とともに直感的なことを含めた**洞察力**を養い、**技術者**としての**素養**を身に付ける。

【教科書等】教科書: 担当者が作成した**実験指導書****【授業スケジュール】**

1. ガイダンス
2. 抵抗の合成
3. テブナンの定理
4. 報告書作成指導
5. 実験課題の解説
6. インダクタンスの測定
7. キルヒホッフの定理
8. 報告書の作成指導
9. 実験課題の解説
10. 直流電位差計
11. 白熱電球の電流電圧特性
12. 実験課題の解説
13. ホイートストンブリッジによる抵抗測定(1)
14. ホイートストンブリッジによる抵抗測定(2)
15. 報告書作成指導
16. ガイダンス
17. 比電荷の測定
18. 等電位線の測定
19. 報告書作成指導
20. 実験課題の解説
21. オームの法則
22. GNUplot の使い方
23. 報告書作成指導
24. 実験課題の解説
25. 最大電力供給の条件
26. 金属抵抗の温度係数
27. 報告書作成指導
28. オシロスコープによる波形観測(1)
29. オシロスコープによる波形観測(2)
30. 報告書作成指導

*上記スケジュールは、ある班の例である。

【関連科目】

1年 基礎電気 I

2年 電気工学

【成績評価】

***実験報告書**の提出状況およびその内容、期限内に提出されたか、実験中の取り組み方を考慮して評価する。

*欠席または早退の場合は再実験をし、全ての**実験課題**について**報告書**を提出した場合、16課題に対する**報告書**の評価を平均する。

【学生へのメッセージ】

実験の前日には必ず**実験指導書**に目を通しておくこと。実験終了後は、その日のうちに**実験結果**を整理し、**実験報告書**を作成の上の疑問点等は、担当教官に積極的に質問すること。**実験報告書**の提出期限は必ず守ること。

【授業科目名】 情報電子工学基礎実験Ⅲ
Fundamental Experiments on Information and Electronic Engineering Ⅲ

【対象クラス】 情報電子工学科 3年

【科目区分】 基盤科目・必修

(教育目標との対応：(2), (5))

【授業形式・単位数】 実験・4単位

【開講期間・時間数】 通年・200分

【担当教官】 白井 池田 米沢 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟3F 白井教官室

専攻科棟3F 池田教官室

専門A棟3F 米沢教官室

E-mail : sirai@as.yatsushiro-nct.ac.jp

ikedas@as.yatsushiro-nct.ac.jp

yonezawa@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

2年生で学習した電子工学の半導体素子について実験を通して理解を深めるとともに、情報処理Ⅱで学んだプログラミングの応用としてプログラミング言語の1つである Delphi により各種のプログラムの作成を行う。

【授業方針・学習目標】

クラスを前期に実験、後期にプログラム実習のグループと、前期にプログラム実習、後期に実験のグループの2グループに分けて、実験とプログラム実習をそれぞれ行う。

実験では、2年生で学んだ電子工学で、半導体素子についての特性や、応用について実験を行い、電子工学を理解する。

プログラム実習では、プログラミング言語の1つである Delphi について学習し、各種のプログラムの作成実習を行う。

(具体的な目標項目)

1. 科学的事象または実社会の実用的な事柄に対する考察力を養成する。
2. 少人数の班ごとに実験課題に取り組むことによって、協調性を養う。
3. 各自で実際に実験をし、実験報告書を作成することにより、責任感と問題を把握し解決する能力を身に付ける。
4. 講義との対応により理論と現象を結びつけて理解する能力の向上を助ける。
5. 計算機やシミュレータを実際に使って、実験課題に取り組むことで作業の効率化やその方法を身に付ける。
6. 定量的な理解とともに直感的なことも含めた洞察力を養い、技術者としての素養を身に付ける。
7. 実験中や報告を通して担当教官とのコミュニケーションを行うことによりコミュニケーション力の向上を目指す。

【教科書等】

教科書：担当者が作成した実験指導書

参考書：図書館等にある関連書籍を参考にすること

【授業スケジュール】

1. ガイダンス (1週)
2. 電子機器の扱い方 (2週)
3. ダイオードの特性 (2週)
4. トランジスタの特性 (2週)
5. FETの特性 (2週)
6. サイリスタの特性 (2週)
7. 光半導体の特性 (2週)
8. 製作実習 (2週)
9. Delphi のプログラミング実習 (半期)

【関連科目】

電子工学 (2年), 情報処理 I (1年), 同 II (2年)

【成績評価】

全ての実験・実習を行うとともに、その結果をレポートにし、提出期限内に提出し、担当教官の添削等を受けレポートを完成させることにより評価の対象となる。

欠席、結果、早退した場合は再実験を行う。

実験・実習中の取り組む態度等も考慮して評価する。

【学生へのメッセージ】

実験・実習を行う前に必ず指導書等に前もって目を通しておき、必要とする物 (電卓、グラフ用紙等) を準備しておくこと。

実験・実習は積極的に取り組み、電子素子の動作、特性等を理解し、さらにプログラムの仕組み、プログラミングのおもしろさ、ものづくりのおもしろさを体験して欲しい。

【授業科目名】 電気回路 Electrical Circuits

【対象クラス】 情報電子工学科 3年

【科目区分】 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応：(2))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 北川隆明 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟3F 制御工学実験室

E-mail : kitagawa@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

基盤としての教科が習得、定着されたことを受け、情報・通信・電子工学の基礎知識である交流現象の基本事項について習得させる。電気工学 (2年) からの継続としてキルヒホッフの法則を、交流回路解析への適用手順として身につけさせ、複素ベクトルを用いることによって代数的な計算だけで回路解析や電力計算ができることを理解させる。

ある状態から、例えばスイッチの開閉によって別の状態に移る間に生じる過渡現象についての基本的な解析法を習得させる。

一定の周期を持つひずみ波を、周波数の異なる多数の正弦波が合成されているとして考え、ひずみ波を正弦波の和で表すほう穂を理解する

【授業方針・学習目標】

複素ベクトルを用いて基本的な例題を解くことによって、交流回路における複素ベクトルによる解析手法を身につけさせる。

過渡現象における電圧と電流の関係式は一般に微分方程式で表される。初期値の考え方を理解し、その解法にもいろいろあることを知る。

ひずみ波をフーリエ級数に展開して多数の正弦波の和としての表現法について理解する。

(具体的な目標項目)

1. キルヒホッフの法則に基づいて、交流回路における電圧と電流との関係式を、複素ベクトルを用いて導くことができる。
2. 実際の計算に際しては、回路の構成に適した簡便な解法 (網目法、接続点法) が用いられていることを理解し、その適用に慣れさせる。
3. 複雑な回路で、多くの電源をもつときに便利な重ねの理や回路網の任意の端子から見た値だけによって問題の処理ができるテブナンの定理があることを知るとともに、回路解析に最も適した解法を発見する力を養成する。
4. 過渡現象を表す回路方程式を導き、適する初期条件を見つけて解くことができる。
5. ひずみ波をフーリエ級数に展開できる力を養成し、結局は重ねの理を利用することを理解する。

【教科書等】

教科書：「基礎からの交流理論」小亀英己、石亀篤司著 電気学会

参考書：「電気回路の基礎」西巻正郎、森 武昭、荒井俊彦著 森北出版

【授業スケジュール】

1. ベクトルと複素数、複素数の加減乗除
2. 極座標表示、正弦波関数の微分と積分
3. 交流の回路におけるオームの法則
4. キルヒホッフの法則
5. 直並列回路
6. 回路解析のための行列、クラーメルの公式
7. 網目法、電圧源と電流源
8. (中間試験)
9. 接続点法
10. 回路例の解析
11. 重ねの理と相反の定理
12. 補償の定理、テブナンの定理
13. 結合回路、相互誘導回路
14. 交流電力と力率
15. 複素電力のベクトル表示 (前期末試験)
16. 直流電源と基本的な回路
17. 時定数の考え方
18. 直流電源と複雑な回路
19. 交流電源と基本的な回路
20. ラプラス変換法の考え方
21. 基本公式の誘導
22. ラプラス変換法による過渡現象の解き方
23. (中間試験)
24. 正弦波の合成
25. ひずみ波の分解
26. 正弦波の微分と積分
27. 周波数スペクトル
28. ひずみ波交流のリアクタンス
29. ひずみ波起電力による電流
30. ひずみ波の電力 (学年末試験)

【関連科目】

電気工学 (2年) の基盤知識を習得した上で学ぶ科目であり、回路網学 (4年) への基礎知識となっている。制御工学 (5年) の一部の基礎知識でもある。

【成績評価】

評価は、具体的な目標項目についての達成度を目安とする。評価点は、4回の定期試験の結果を70%程度とし、課題レポート及び授業中の態度の評価を30%程度加える。

【学生へのメッセージ】

集中して授業を聴き、重要な事項を把握するように心がける。特に復習を怠らないようにする。演習例題はよく考えて必ず自分で解く。試験や演習問題は、会話と考えて適切な言葉を使って記述するようにする。

【授業科目名】 コンピュータ工学基礎
Fundamentals of Computer Engineering

【対象クラス】 情報電子工学科 3年

【科目区分】 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応: (2), (3))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 磯谷 政志 (情報電子工学科)
(研究室) 磯谷: 専門 A 棟 4F 論理回路実験室

E-mail: isogai@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報電子工学科における重要な課題であるコンピュータについて、より機械としての仕組みの概要を理解させることを目的とする。主に中枢的役割を果たしているプロセッサに焦点を当て、その基礎知識を習得させると同時に最新技術についても解説し、ワンチップマイクロコンピュータなどを利用した演習なども行う。

【授業方針・学習目標】

この講義ではパソコンのハードウェアに焦点を当て、基礎知識、動作原理などについて理解してもらいたい。CPU としては、Z-80 と、現代のパソコンで主流を占めているインテル社の X86 系の 2 種類を主な対象としている。その他、現代のパソコンを理解する上で必須となる最新技術についても解説する。また、「使いやすく安価である」と最近注目されているワンチップマイクロコンピュータ PIC(Peripheral Interface Controller)については実際に電子回路を製作し、実習を通してマイコンシステム全体について学ぶ。

【具体的な目標項目】

1. パソコンの概要について、構成要素や動作原理を理解する。
2. コンピュータはなぜ 2 進法を使うか理解し、2 進法と 16 進法の関係を理解できる。
3. デジタル IC の構造や動作が理解できる。
4. Z-80 のアーキテクチャ (プログラマから見たプロセッサの設計仕様) と動作について、命令の空間的処理過程と時間的処理過程を理解する。
5. X86 アーキテクチャとアドレッシングについて理解する。
6. プロセッサの高速実装技術について理解する。
7. 半導体メモリの記憶原理を理解する。
8. バス、インターフェース、周辺装置について理解する。
9. 実習によりマイコンシステムの全体像をつかむ。

【教科書等】

教科書: 「パソコン・ハードウェア教科書」

湯田幸八 著 オーム社出版局

参考書: 「図解入門 よくわかる最新 PC アーキテクチャの基本と仕組み」

伊勢雅英 著 秀和システム

「電子工作のための PIC 活用ガイドブック」
後閑哲也 著 技術評論社

【授業スケジュール】

1. ガイダンス, パソコンの概要
2. コンピュータの動作原理
3. 2 進法と 16 進法
4. 10 進法から 2 進法や 16 進法への相互変換
5. デジタル回路とブール代数
6. TTL と MOS FET
7. 半加算回路と全加算回路
8. (中間試験)
9. Z-80 のアーキテクチャ
10. 割り込み, 命令セット
11. 命令の空間的処理過程
12. 命令の時間的処理過程
13. X86 アーキテクチャ (1)
14. X86 アーキテクチャ (2)
15. 386 アーキテクチャ (前期末試験)
16. プロセッサの高速実装技術 (1)
17. プロセッサの高速実装技術 (2)
18. メモリ (1)
19. メモリ (2)
20. バスとインターフェース
21. 周辺装置
22. PIC の概要と内部構成
23. (中間試験)
24. PIC の命令の種類と構造
25. 入出力ピンの制御方法
26. プログラミングツールの使い方
27. MPLAB によるデバッグの仕方 (1)
28. MPLAB によるデバッグの仕方 (2)
29. 電子回路制作 (1)
30. 電子回路制作 (2) (学年末試験)

【関連科目】

3 年の情報工学, 4 年のコンピュータシステム, 論理回路, 5 年の計算機回路などとの関連が深い。

【成績評価】

* 評価点は、4 回の定期試験の結果を 80%, 実習及び課題レポート等の評価を 20% とする。

【学生へのメッセージ】

授業では教科書を中心に説明を行なうが、不足する所は適宜資料を配布して補足を行なう。レポートや実習を積極的に行い理解を深めてほしい。実習においては、何よりも自分の手と頭を使って作るということを実践してもらいたい。

【授業科目名】 情報通信工学基礎
Fundamental of Network Engineering

【対象クラス】 情報電子工学科 3年

【科目区分】 専門基礎科目 必修

(教育目標との対応: (2), (4), (6))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 藤本 洋一 (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A 棟 4F 藤本教官室

E-mail: fujimoto@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報電子工学の技術者として必要な情報通信ネットワークに関する最初の科目である。OSI 参照モデルを中心として、各レイヤの機器やその機能などとともに、代表的なプロトコルである TCP/IP による通信の仕組み、データの 캡セル化やその動き、ネットワークポロジなどについて学習する。

【授業方針】

オンラインテキストと教科書を使用し、発表形式で授業を進める。担当になった項目をグループごとにあらかじめ学習し、その成果を発表する。ここで、不足する事項や実際の話などを織り込みながら授業を進めていく。

【具体的な目標項目】

1. OSI 参照モデルの各レイヤをすべて言えること
2. UTP ケーブルの作成ができること
3. Ethernet の仕組みを説明できること
4. TCP, UDP, IP, MAC アドレスを説明できること
5. OSI 参照モデルの各レイヤについて説明できること
6. IP アドレスとサブネットを理解し、必要な計算ができること
7. OSI 参照モデルの各レイヤに対応したネットワーク機器の仕組みを理解し、説明できること
8. ルーティングとアドレッシングの仕組みを理解し、説明できること
9. 主要なネットワークポロジを理解し、その動きを説明できること
10. 簡単なネットワークの物理構成図と論理構成図を作成できること

【教科書等】

教科書: 「オンラインテキスト」 シスコシステムズ

「マスタリング TCP/IP 入門編」 竹下隆史他 オーム社

参考書: インターネットやコンピュータに関する書籍や雑誌

【授業スケジュール】

1. 概要説明と準備
2. ネットワークとコンピュータ
3. OSI 参照モデルと TCP/IP
4. ネットワークの仕組み
5. レイヤ 1: 物理層の概念
6. レイヤ 1: エレクトロニクスと信号
7. レイヤ 1: メディアと衝突
8. (中間試験)
9. レイヤ 2: データリンク層の概念
10. レイヤ 2: MAC アドレス
11. レイヤ 2: テクノロジー
12. レイヤ 2: ネットワーク機器
13. 設計とドキュメンテーション
14. 構造化ケーブルリング
15. 構造化ケーブルリング (前期末試験)
16. レイヤ 3: ネットワーク層の概念
17. レイヤ 3: ルーティングと IP アドレス
18. レイヤ 3: ルーティングと IP アドレス
19. レイヤ 3: サブネット
20. レイヤ 4: トランスポート層の概念
21. レイヤ 4: TCP と UDP
22. レイヤ 4: TCP の接続方法
23. (中間試験)
24. レイヤ 5: セッション層の概念
25. レイヤ 6: プレゼンテーション層の概念
26. レイヤ 7: アプリケーション層の概念
27. OSI 参照モデルのまとめ
28. ネットワーク構成図
29. ネットワーク構成図
30. 復習とまとめ (学年末試験)

【関連科目】

1 年 情報基礎, 2 年 情報工学, 電気工学, 3 年 電子工学, 4 年 ネットワーク, 電子回路

【成績評価】

1-4 の目標項目に加え、5 まで達成できた場合に合格とする。

評点は、オンライン試験(30%)および定期試験(50%), レポート(10%), 発表や質問状況等(10%)を目安とし、評価する。

【学生へのメッセージ】

オンラインテキストと教科書を十分に読みましょう。発表は十分に予習し、元氣よく発表しましょう。質問や回答、議論を活発にやりましょう。時間外にもどンドン質問に来てください。目指せ CCNA。

【授業科目名】情報電子工学基礎実験Ⅲ
Fundamental Experiments on Information and Electronic Engineering Ⅲ

【対象クラス】情報電子工学科 4年

【科目区分】基礎科目・必修

(教育目標との対応：(2), (5))

【授業形式・単位数】実験・4単位

【開講期間・時間数】通年・200分

【担当教官】森内, 白井 (情報電子工学科)

(研究室) 専門棟A棟3F東側 白井教官室

E-mail: sirai@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

3年生までに学習した電子工学, 電子回路および情報工学の基礎科目, 並びに今後学習する制御工学をベースとし, 応用情報リテラシー, 電子素子, その応用電子回路に関する実験とその報告書の作成を行う。

【授業方針】

前期と後期を合わせて8の課題全てに実験報告書の提出を義務付ける。1班5人から15人程度に対して, 4週あたり1つから3つの課題を与えることで4週に(最大3つの課題につき)1週は, 課題に解説や報告書作成指導にあてることで課題と関連する事項の確認や報告者作成の要点を与える。

【具体的な目標項目】

1. 科学的現象または実社会の実用的な事柄に対する考察力を養成する。
2. 少人数の班ごとに実験課題に取り組むことにより, 協調性を養う。
3. 各自で実際に実験をし, 実験報告書を作成することにより, 責任感と問題を把握し解決する能力を身に付ける。
4. 講義との対応により理論と現象を結びつけて理解する能力の向上を助ける。
5. 計算機やシミュレータを実際に使って, 実験課題に取り組むことで作業の効率化やその方法を身に付ける。
6. 定量的な理解とともに直感的なことも含めた洞察力を養い, 技術者としての素養を身に付ける。

【教科書等】

教科書: 担当者が作成した実験指導書

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
2. UNIXの基礎(1)
3. UNIXの基礎(2)
4. LaTeXによる文書作成(1)
5. LaTeXによる文書作成(2)
6. 報告者作成指導
7. 実験課題の解説
8. トランジスタとFETの特性
9. ダイオードの温度特性
10. オペアンプ
11. 実験課題の解説
12. リレーシーケンス制御実験(1)
13. リレーシーケンス制御実験(2)
14. リレーシーケンス制御実験(3)
15. 報告書作成指導
16. ガイダンス
17. ロジックトレーナ(1)
18. ロジックトレーナ(2)
19. 回路シミュレータ(1)
20. 回路シミュレータ(2)
21. 報告書作成指導
22. 実験課題の解説
23. 電源回路
24. シーケンス制御
25. ICによる発振回路の製作
26. 実験課題の解説
27. マイクロシーケンサ制御実験(1)
28. マイクロシーケンサ制御実験(2)
29. マイクロシーケンサ制御実験(3)
30. 報告書作成指導

※上記スケジュールは, ある班の例である。

【関連科目】

1年 基礎電気Ⅰ 2年 電気工学, 電子工学
3年 電子回路 4年 コンピュータ工学基礎, コンピュータシステム, コンピュータ言語, プログラミング

【成績評価】

※ 実験報告書の提出状況およびその内容, 期限内に提出されたか, 実験中の態度等を考慮して評価する。

※ 欠席または早退の場合は再実験をし, 全ての実験課題について報告書を提出した場合, 8課題に対する報告書の評価を平均する。

【学生へのメッセージ】

実験の前日には必ず実験指導書に目を通しておくこと。実験終了後は, その日のうちに実験結果を整理し, 実験報告書を作成の上の疑問点等は, 担当教官に積極的に質問すること。実験報告書の提出期限は必ず守ること。

【授業科目名】情報数理
Mathematical Science for Information Engineering

【対象クラス】情報電子工学科・4年

【科目区分】専門基礎科目・必修

(教育目標との対応: (2), (3))

【授業形式・単位数】講義・2単位

【開講期間・時間数】通年・100分

【担当教官】木場 信一郎 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟3F東側 木場教官室・
超伝導デバイス基礎研究室

E-mail: koba@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

3年までの数学を基礎として, 情報理論・電子工学・電気磁気学等を理論的基礎とする電子通信工学に必要な解析学について理解する。

【授業方針】

ベクトル解析の初歩を含む微分方程式, 複素関数の基本的な性質及びフーリエ変換の基礎を理解し, コンピュータによる解析手法も演習として取り入れることにより実際に応用できる数理的な解析力の習得を目標とする。

【具体的な目標項目】

1. 初歩的な定理・定義について説明できる。
2. 初歩的な例題について解法を理解し, 計算を実行できる。
3. 演習・コンピュータ処理などにより, 解答することができ, 問題によって結果をグラフ化して説明できる。
4. 与えられた応用問題について確実な計算を実行できる。
5. 基本となる定理を説明でき, 定義・定理からさらに基本的な事項について証明, 導出できる。
6. 情報工学等への応用について問題設定と解法の推定ができ, 必要な条件等を見出し解答を導出できる。

【教科書等】

教科書: 「解析学概論」 矢野 健太郎著 掌華房

参考書: 「応用数学」 高木 亀一著 オーム社

「応用ベクトル解析」 末武 国弘著 オーム社

【授業スケジュール】

1. 微分方程式の解と初期条件
2. 変数分離, 同次1階微分方程式
3. 線形, 完全1階微分方程式
4. 積分因数
5. 線形微分方程式
6. 微分演算子による解法
7. 線形同次微分方程式
8. (中間試験)
9. 逆演算子

10. ベクトルの内積・外積
11. ベクトルの微分と積分
12. 点の運動への応用
13. スカラー場・ベクトル場
14. ベクトル場の回転, 発散
15. ストークスの定理
(前期末試験)
16. ベクトル解析演習
- 17.
18. 複素関数
19. 正則関数
20. 複素関数の積分
21. コーシーの定理
22. 留数の応用
23. (中間試験)
24. フーリエ級数
25. フーリエ級数の性質
26. フーリエ積分
27. フーリエ積分の性質
28. ラプラス変換
29. フーリエ・ラプラス変換演習
30.
(学年末試験)

【関連科目】

3年までの数学, 特に微分・積分学をもとに進める。上位学年の専門基礎および系選択科目で使用される数学と関連する。

【成績評価】

学力試験を80パーセント, 演習等のレポートを20パーセントで評価する。

各試験は, 目標1から3までの到達レベルを合格とし, 4までの到達レベルを基準目標とする。

【学生へのメッセージ】

学習方法は, 教科書を中心に授業が進むので例題, 課題による予習を中心とした学習に心がける。

【授業科目名】 応用物理 Applied Physics

【対象クラス】 情報電子工学科 4年

【科目区分】 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応: (2))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 吉沖 周三 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟3F西側 生物物理研究室

E-mail : yoshioki@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

物理学はすべての自然科学の基礎である。教える内要は、深く、且つ多岐にわたっているが、多くを「知る」ことよりも、基本的なことを「理解」していることが大切である。基礎的なことを確実に理解しようとする努力は、他の分野の学問をも理解する源泉ともなっている。

【授業方針・学習目標】

前半は自然科学の基礎となる力学に焦点を当てて講義する。複雑そうに見える現象も、基本的な式は、簡単な考え方から導出されることを、理解できるであろう。授業内容の理解を深めるために、例題と演習の時間を適宜準備する。後半は波動現象と現代科学の基礎となった近代および現代物理学を主に講義する。

【具体的な目標項目】

1. 数学で学習する微分と物理で学習する、速度・加速度との関連から数学と物理の密接さを修得する。
2. 数学で学習するベクトル解析が、物理学で如何に利用されているかを理解することができる。
3. Newton の運動方程式が、時間による2階微分方程式として表されることを理解することができる。
4. 仕事概念は、数学で学習する積分で表されることを、またポテンシャルは電磁気で学習する電位に相当することを理解することができる。
5. 単振動は、一番簡単な時間による2階微分方程式と表され、連成振動は、連立2階微分方程式と表される。
6. 波動方程式は、時間と位置による2階偏微分方程式で表されることを理解できる。
7. 特殊相対性理論により、静止質量はエネルギーを持つということを理解できる。
8. 電子のようなミクロな物質は波動性と粒子性の2重性を持つことを示す。
9. シュレーディンガーの波動方程式とエネルギー固有値を通して量子力学を理解する。

【教科書等】

教科書: [物理学] 小出昭一郎 裳華房

参考書: 「原子物理学」シュポルスキー 東京図書

【授業スケジュール】

1. 1章 質点とvector
2. 変位と速度 および 演習
3. 加速度 および 演習
4. 力と慣性 および 放物運動
5. 単振動 および 演習
6. 仕事と運動エネルギー
7. 演習問題
8. (中間試験)
9. 束縛運動 および 演習
10. 保存力とポテンシャル, 位置エネルギー
11. 平面運動の極座標表示, 惑星の運動
12. ガリレイ変換と回転座標系
13. 4章 単振動とその合成
14. 連成振動 および 演習
15. 演習問題 (前期末試験)
16. 棒を伝わる縦波 および 演習
17. 波動方程式とその解
18. 平面波と球面波
19. 9章 ローレンツ変換とその諸性質
20. 質量とエネルギー
21. 演習問題
22. 熱放射と量子仮説
23. (中間試験)
24. 光電効果とコンプトン効果
25. 原子模型とボーア量子論, 電子の波動性
26. シュレーディンガー方程式, 固有値
27. 波動関数の意味と不確定性原理
28. 原子構造と周期律
29. 0章 次元解析
30. 演習問題 (学年末試験)

【関連科目】

2年の物理I, 3年の物理II, 3年の数学III, 4年の応用数学, 5年の電気磁気学。

【成績評価】

- * 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とする。
- * 評価点は、4回の定期試験の結果を100%とする。基準点に達しないとき再試験を考慮するときも有る。

【学生へのメッセージ】

- * 授業では、教科書の内容をまとめた講義ノートを中心に進行。板書を必ずノートに写すこと。
- * 必要に応じて、専門基礎セミナーで補習を行う。

【授業科目名】 回路網学 Network Theory

【対象クラス】 情報電子工学科 4年

【科目区分】 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応: (2))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 北川隆明 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟3F 制御工学実験室

E-mail : kitagawa@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

電気回路(3年)の継続の科目であり、回路構成が少し複雑になる電気回路網についての基本事項を習得させる。電気回路をエネルギー利用としてではなく、情報を伝達する手段として回路網を認識させる。

このため、回路網を入力と出力の2点で考えて、与えられた回路網の入力と出力の特性を求めること、及び逆に入力と出力の特性を与えた場合に具体的に回路網の設計ができるようになる。

【授業方針・学習目標】

電気回路網に関する問題を解決するためにはいろいろな方法があることを認識させ、問題に対して最適な手法を発見することを身につけさせる。煩雑な回路網解析にはキルヒホッフの法則を応用した網目法や接続点法などが用いられている。これらの解法を習得させる。共通する基礎的な概念については繰り返し説明する。

授業中、適当な基礎的な演習例題を解くことによって回路網への理解度を深めるようにするとともに、正解を単に覚えるのではなく共通する解法を会得させる。

【具体的な目標項目】

1. すでに学んでいる交流理論を基礎にして、回路網の基本的な事項の理解する。共通する基礎的な概念を把握することができる。
2. 内部の回路網の具体的な構成を与えた場合の入力と出力の特性を求めること(回路網解析)ができる。
3. 入力と出力の特性を与えた場合に内部の回路網を具体的に設計すること(回路網の設計あるいは合成)ができる。
4. リアクタンス二端子網の基本が理解できている。
5. 四端子網の2対の端子の電圧と電流関係が表現できる。T形及びπ形、格子形四端子網の違いがわかる。
6. フィルタの種類を挙げ、それぞれの働きが理解できる。
7. トランジスタなどの能動素子を回路素子の一つとして扱う場合に、四端子網の表現を使って解析、合成することができる。
8. 分布定数回路はを回路上の任意の端子対をとることにより、四端子回路として取り扱うことができる。
9. ラプラス変換により微分方程式を解くことができる。

【教科書等】

教科書: 「回路網理論」小郷 寛, 倉田 是著 電気学会

【授業スケジュール】

1. 回路網概説
2. 応答, 周波数特性, 伝達関数
3. 回路網の基礎法則
4. イミタンス関数の特性
5. 回路網の合成
6. リアクタンス二端子網
7. リアクタンス関数
8. (中間試験)
9. リアクタンス回路の等価回路と合成回路
10. 二素子二端子網の合成
11. 逆回路網と定抵抗回路網
12. 四端子網の基礎公式
13. 四端子網の接続
14. 等価回路
15. 対称四端子網と二等分定理 (前期末試験)
16. フィルタ
17. 能動四端子網
18. 分布定数回路の基本方程式
19. 線路定数
20. 端子条件を与えた場合の電圧, 電流
21. 反射無係数
22. 位置角
23. (中間試験)
24. 等価四端子網
25. 継続接続
26. 特殊条件の分布定数回路
27. 共振線路
28. 演算子法
29. ラプラス変換
30. 分布定数回路 (学年末試験)

【関連科目】

電気工学(2年)の基盤知識と電気回路(3年)の基礎知識を習得した上で学ぶ科目である。制御工学(5年)の一部分への基礎知識である。

【成績評価】

評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とする。評価点は、4回の定期試験の結果を70%程度とし、宿題の提出状況や授業中の態度評価を30%程度とする。

【学生へのメッセージ】

授業をよく聴き、重要な事項が何であるかを把握する。演習例題はよく考えて自分で必ず解くようにする。試験や演習例題の解答は、会話と考えて適切な言葉を使って記述する。積極的に質問をする。

【授業科目名】 コンピュータ工学基礎

Fundamentals of Computer Engineering

【対象クラス】 情報電子工学科 4年

【科目区分】 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応: (2), (3))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 湯治 準一郎 (情報電子工学科)

磯谷 政志 (情報電子工学科)

(教官室) 専門 A 棟 4F 東側 湯治教官室

E-mail: yuji@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報電子工学科における重要な課題であるコンピュータについて、より機械としての仕組みの概要を理解させることを目的とする。主に中枢的役割を果たしているプロセッサに焦点を当て、その基礎知識を習得させると同時に最新技術についても解説し、ワンチップマイクロコンピュータ (PIC) を利用した演習なども行う。

【授業方針・学習目標】

パソコンの基本的な仕組み・動作原理を解説し、その後の製作実習によって知識の定着を図る。

CPU としては、Z-80 と現代のパソコンで主流を占めているインテル社の X86 系の 2 種類を主な対象としている。その他、現代のパソコンを理解する上で必須となる最新技術についても解説する。また、「使いやすいくて安価である」と最近注目されているワンチップマイクロコンピュータ PIC (Peripheral Interface Controller) については実際に電子回路を製作し、実習を通してマイコンシステム全体について学ぶ。

【具体的な目標項目】

1. パソコンの概要について、構成要素や動作原理が理解できる。
2. デジタル IC の構造や動作が理解できる。
3. Z-80 のアーキテクチャ (プログラマから見たプロセッサの設計仕様) と動作について、命令の空間的処理過程と時間的処理過程を理解できる。
4. X86 アーキテクチャとアドレッシングについて理解できる。
5. プロセッサの高速実装技術について理解できる。
6. 半導体メモリの記憶原理を理解できる。
7. バス、インターフェース、周辺装置について理解できる。
8. PIC の使い方が理解できる。
9. PIC を用いた電子回路の設計製作ができる。
10. 実習によりマイコンシステムの全体像をつかむ。

【教科書等】

教科書: 「パソコンハードウェア教科書」 湯田幸八著 オーム社

参考書: 「電子工作のための PIC 活用ガイドブック」

後閑哲也著 技術評論社

【授業スケジュール】

1. ガイダンス、パソコンの概要
2. コンピュータの動作原理
3. デジタル回路
4. TTL, MOS FET
5. レジスタ, カウンタ
6. エンコーダとデコーダ, 加算回路
7. アーキテクチャの概要
8. (中間試験)
9. Z-80 のアーキテクチャ
10. Z-80 の命令セット
11. 命令の空間的処理過程
12. 命令の時間的処理過程
13. X-86 のアーキテクチャ
14. 386 アーキテクチャ
15. プロセッサの高速実装技術 (前期末試験)
16. メモリ (1)
17. メモリ (2)
18. バスとインターフェース
19. 周辺装置
20. PIC の概要と内部構成
21. PIC の命令の種類と構造
22. 入出力ピンの制御方法
23. (中間試験)
24. プログラミングツールの使い方
25. MPLAB によるデバッグの仕方 (1)
26. MPLAB によるデバッグの仕方 (2)
27. 電子回路製作 (1)
28. 電子回路製作 (2)
29. 電子回路製作 (3)
30. レポート作成 (学年末試験)

【関連科目】

- 3年 習得した論理回路, 電子回路
- 4年 学ぶコンピュータシステム
- 5年 学ぶ計算機回路

【成績評価】

- * 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし、項目 1~7 の達成者を合格ラインとする。
- * 評価点は、4 回の定期試験の結果を 70% 程度とし、製作実習およびレポートの評価を 30% 程度とする。

【学生へのメッセージ】

- * 教科書に沿って進めるが、適宜プリントや Web 情報も参考にするので、資料・情報の整理を心がけ、ポイントとなる知識の習得を目指して欲しい。
- * 演習・製作実習では、授業で学んでいない様々な問題が発生すると思うが、時間をかけても最後までやり遂げ欲しい。

【授業科目名】 情報通信工学基礎

Fundamental of Network Engineering

【対象クラス】 情報電子工学科 4年

【科目区分】 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応: (2), (4), (6))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 藤本 洋一 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 4F 藤本教官室

E-mail: fujimoto@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報電子工学の技術者として必要な情報通信ネットワークに関する最初の科目である。OSI 参照モデルを中心として、各レイヤの機器やその機能などとともに、代表的なプロトコルである TCP/IP による通信の仕組み、データのカプセル化やその動き、ネットワークポロジなどについて学習する。

【授業方針】

オンラインテキストと教科書を使用し、発表形式で授業を進める。担当になった項目をグループごとにあらかじめ学習し、その成果を発表する。ここで、不足する事項や実際の話などを織り込みながら授業を進めていく。

【具体的な目標項目】

1. OSI 参照モデルの各レイヤをすべて言えること
2. UTP ケーブルの作成ができること
3. Ethernet の仕組みを説明できること
4. TCP, UDP, IP, MAC アドレスを説明できること
5. OSI 参照モデルの各レイヤについて説明できること
6. IP アドレスとサブネットを理解し、必要な計算ができること
7. OSI 参照モデルの各レイヤに対応したネットワーク機器の仕組みを理解し、説明できること
8. ルーティングとアドレッシングの仕組みを理解し、説明できること
9. 主要なネットワークポロジを理解し、その動きを説明できること
10. 簡単なネットワークの物理構成図と論理構成図を作成できること

【教科書等】

教科書: 「オンラインテキスト」 シスコシステムズ 「マスタリング TCP/IP 入門編」 竹下隆史他 オーム社
参考書: インターネットやコンピュータに関する書籍や雑誌

【授業スケジュール】

1. 概要説明と準備
2. ネットワークとコンピュータ
3. OSI 参照モデルと TCP/IP
4. ネットワークの仕組み
5. レイヤ 1: 物理層の概念
6. レイヤ 1: エレクトロニクスと信号
7. レイヤ 1: メディアと衝突
8. (中間試験)
9. レイヤ 2: データリンク層の概念
10. レイヤ 2: MAC アドレス
11. レイヤ 2: テクノロジー
12. レイヤ 2: ネットワーク機器
13. 設計とドキュメンテーション
14. 構造化ケーブルリング
15. 構造化ケーブルリング (前期末試験)
16. レイヤ 3: ネットワーク層の概念
17. レイヤ 3: ルーティングと IP アドレス
18. レイヤ 3: ルーティングと IP アドレス
19. レイヤ 3: サブネット
20. レイヤ 4: トランスポート層の概念
21. レイヤ 4: TCP と UDP
22. レイヤ 4: TCP の接続方法
23. (中間試験)
24. レイヤ 5: セッション層の概念
25. レイヤ 6: プレゼンテーション層の概念
26. レイヤ 7: アプリケーション層の概念
27. OSI 参照モデルのまとめ
28. ネットワーク構成図
29. ネットワーク構成図
30. 復習とまとめ (学年末試験)

【関連科目】

1年 情報基礎, 2年 情報工学, 電気工学, 3年 電子工学, 4年 ネットワーク, 電子回路

【成績評価】

1-4 の目標項目に加え、5 まで達成できた場合に合格とする。
評点は、オンライン試験 (30%) および定期試験 (50%)、レポート (10%)、発表や質問状況等 (10%) を目安とし評価する。

【学生へのメッセージ】

オンラインテキストと教科書を十分に読みましょう。発表は十分に予習し、元気よく発表しましょう。質問や回答、議論を活発にやりましょう。時間外にもどんどん質問に来てください。目指せ CCNA。

【授業科目名】コンピュータシステム

Computer System

【対象クラス】情報電子工学科 4年**【科目区分】** 専門基礎科目・必修
(教育目標との対応: (2))**【授業形式・単位数】** 講義・2単位**【開講期間・時間数】** 通年・100分**【担当教官】** 谷口 和孝 (情報電子工学科)
(研究室) 専門A棟3F東側 谷口教官室

E-mail: taniguti@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

コンピュータの動作原理, データ構造, 論理設計, 高速演算方式などコンピュータを効率良く使用するためのコンピュータアーキテクチャについて知識を習得する。

【授業方針】

今日のコンピュータの原型とも言うべきプログラム内蔵方式のコンピュータの成り立ちとその後の高速性, 正確さ, 性能の向上を目指したコンピュータの発展について, 基本的な理解力の達成をめざす。

【具体的な目標項目】

1. コンピュータが作られるきっかけとなったチューリング機械と, 現在のコンピュータの基本概念であるプログラム内蔵方式について, 理解できる。
2. コンピュータの構成要素及びこれに依存するソフトウェアの総称であるコンピュータアーキテクチャについて理解できる。
3. ノイマン型コンピュータの処理概念, 構成要素, 中央処理装置の構成を理解できる。
4. コンピュータの性能技術としての, 仮想記憶装置, チャンネル, オペレーティングシステムなどが理解できる。
5. 高速化技術として, パイプライン処理機構, マルチプロセッサ, 先取り方式, RISCなどが理解できる。
6. データフロー型コンピュータ, 並列処理コンピュータの概念が理解できる。

【教科書等】

教科書: 「図解コンピュータアーキテクチャ入門」

吉岡良雄著 オーム社

参考書: 「現代計算機アーキテクチャ」

斎藤忠夫, 大森健児著 オーム社

【授業スケジュール】

1. コンピュータとは
2. 自動機械
3. コンピュータの歴史
4. コンピュータの分類
5. コンピュータアーキテクチャの定義
6. ノイマン型コンピュータの処理概念
7. ノイマン型コンピュータの構成要素
8. (中間試験)
9. 中央処理装置の構成
10. 機械語命令とアセンブリ言語
11. スタックポインタの効能
12. 高級言語とコンパイラ
13. 高性能化技術
14. 仮想記憶装置とキャッシュ
15. 入出力装置とチャンネル
(前期末試験)
16. オペレーティングシステム
17. インテリジェント端末
18. 高速化技術
19. パイプライン処理方式
20. マルチプロセッサ
21. 先取り方式とインタリーブ
22. CISCとRISC
23. (中間試験)
24. 実装技術
25. データフロー型コンピュータの処理概念
26. 並列処理コンピュータの意義
27. 新しいコンピュータの開発
28. スーパーコンピュータ
29. 第5世代コンピュータ
30. ファジィコンピュータ
(学年末試験)

【関連科目】

3年のコンピュータ工学基礎,

4年のコンピュータ言語

【成績評価】

*評価は具体的な目標設定項目についての達成度を目安押し, 項目1~5の達成者を合格ラインとする。
*評価点は, 4回の定期試験の結果を80%程度とし, その他に, 課題レポート等の評価も20%程度加える。

【学生へのメッセージ】

*教科書中心の授業なので, 良く教科書の内容を理解するように努めること。

*関連科目を良く理解しておくこと。

【授業科目名】コンピュータ言語

Assembly Language

【対象クラス】情報電子工学科 4年**【科目区分】** 専門基礎科目・必修
(教育目標との対応: (2))**【授業形式・単位数】** 講義・2単位**【開講期間・時間数】** 通年・100分**【担当教官】** 米沢 徹也 (情報電子工学科)
(研究室) 専門A棟3F東側 米沢教官室

E-mail: yonezawa@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報技術者試験用に考えられた架空のコンピュータ COMET II 用のアセンブリ言語である CASL II について勉強する。アセンブリ言語はコンピュータの機種によって異なるが, コンピュータ内部での処理やデータの流れを把握するには最適な言語である。

【授業方針・学習目標】

CASL II で書かれたプログラムが理解でき, 簡単なアルゴリズムのプログラムが書けるようになることを目標とする。授業では講義の他実習も多く取り入れて進める。出題する実習課題を自分の力できちんと仕上げることが大切である。情報技術者試験にも挑戦してほしい。

【具体的な目標項目】

1. データ転送命令や加減算命令の働きが理解できて, プログラムが作れる。
2. 比較命令や条件分岐命令を用いて2分岐処理や多分岐処理のプログラムが作れる。
3. 指標レジスタを用いてのアドレス修飾が理解できる。
4. 比較命令や条件分岐命令を用いて前判定ループ処理や後判定ループ処理のプログラムが作れる。
5. 論理演算命令やシフト命令によるビット操作等のプログラムが作れる。
6. I/O 命令やスタック命令が理解できる。
7. サブルーチン命令の働きが理解できる。

【教科書等】

教科書: 「CASL 集中ゼミ」赤松徹, ソフトバンク

参考書: 「アセンブラ言語 CASL II」東田幸樹, 山本芳人, 広瀬啓雄, 工学図書

【授業スケジュール】

1. COMMET II の仕様
2. アセンブラ命令 (DC, DS 命令)
3. データ転送命令 (LD, ST 命令)
4. 加減算命令 (ADDA, SUBA, ADDL, SUBL 命令)
5. "
6. 分岐命令 (JUMP, JZE, JNZ, JPL, JMI 命令), CPA, CPL 命令
7. "
8. (中間試験)
9. 指標レジスタによるアドレス修飾, LAD 命令
10. ループ処理
11. "
12. OUT 命令
13. 論理演算命令 (AND, OR, XOR 命令)
14. "
15. "
(前期末試験)
16. 論理シフト命令 (SRL, SLL 命令), JOV 命令
17. "
18. "
19. 算術シフト命令 (SRA, SLA 命令)
20. "
21. IN 命令
22. "
23. (中間試験)
24. スタック (PUSH, POP 命令)
25. "
26. "
27. サブルーチン (CALL, RET 命令)
28. "
29. "
30. SVC 命令
(学年末試験)

【関連科目】

コンピュータ工学基礎 (3年), プログラミング基礎 (3年), プログラミング (4年), プログラミング言語 (5年)

【成績評価】

合格ラインは具体的な目標項目の1, 2, 3, 4, 5の達成者を合格ラインとする。

定期考査の成績が80%, レポートが20%とした総合評価とする。

【学生へのメッセージ】

授業では個々の命令, プログラムについて説明を中心に進めるが, プログラムに記述してある各命令のデータの流れ, 働きをしっかりと理解することに努めてほしい。実習課題についてはプログラムを参考にしながら自分の力でプログラムを作り, プログラムのテクニックをつかむことが重要である。

【授業科目名】 プログラミング Programming

【対象クラス】 情報電子工学科 4年

【科目区分】 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応：(2)，(5))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 村田 美友紀 (情報電子工学科)

藤本 洋一 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 村田教官室

E-mail : m-murata@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

近年のプログラミングでは、従来の構造化プログラミングに変わり、オブジェクト指向プログラミングが主流になりつつある。本科目では、オブジェクト指向プログラミングスタイルおよびオブジェクト指向プログラミングに不可欠なコンポーネントについて学習する。

【授業方針・学習目標】

本科目では、まずオブジェクト指向プログラミングの基礎を学習し、その後既存コンポーネントを用いたプログラミングの学習へと進めていく。最終的な目標として、初歩的な Windows アプリケーションが作成できることを目指し、学年末には総合演習として、アプリケーションの作成を行う。

(具体的な目標項目)

1. オブジェクト指向プログラミングスタイルに慣れることができる。
2. プログラミング環境に付随するヘルプ機能を利用することができる。
3. プログラミング環境に付随するデバッグ機能を利用することができる。
4. 既存のコンポーネントを利用した Windows アプリケーションが作成できる。
5. コンポーネントの基本的な概念を理解することができる。
6. オブジェクト指向の基本的な概念を理解することができる。
7. 簡単なコンポーネントを自作できる。

【教科書等】

教科書：「Delphi Object Pascal リファレンスブック」
(株)アंक著 技術評論社

参考書：「基礎からわかる Delphi6」 三原 幸一著
秀和システム

【授業スケジュール】

1. プログラミング環境の説明(1)
2. プログラミング環境の説明(2)，ヘルプの使い方
3. 演習課題

4. オブジェクト指向プログラミングスタイル

5. 演習課題

6. デバッグの利用

7. 演習課題

8. (中間試験)

9. 既存コンポーネントの利用(1)

10. 演習課題

11. 既存コンポーネントの利用(2)

12. 演習課題

13. 既存コンポーネントの利用(3)

14. 演習課題

15. 演習課題

(前期末試験)

16. オブジェクト指向の基礎

17. 演習課題

18. コンポーネントの作成(1)

19. 演習課題

20. コンポーネントの作成(2)

21. 演習課題

22. アプリケーション作成の手順(1)

23. (中間試験)

24. アプリケーション作成の手順(2)

25. 演習課題

26. 総合演習(1)

27. 総合演習(2)

28. 総合演習(3)

29. 総合演習(4)

30. 総合演習(5)

(学年末試験)

【関連科目】

本科目は、情報処理 I，II，III および、情報電子工学実験 I との関係が深い。

【成績評価】

* 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし、項目 1~5 の達成者を合格ラインとする。

* 評価点は、4 回の定期試験の結果を 60%程度とし、その他に課題レポート等の評価も 40%程度加える。

【学生へのメッセージ】

* 演習が中心となるが、説明を聞く時間、作業をする時間のけじめをつけ、大切な説明を聞き逃さないように注意して授業に望んでもらいたい。

* 昨年度まで学習していた、C言語(構造化プログラミング)とは、プログラミングスタイルがずいぶん異なっているが、早くオブジェクト指向プログラミングのスタイルに慣れてもらいたい。そのためには、演習問題に意欲的に取り組み、自らの力で演習問題を解決することが必要である。

【授業科目名】 ネットワーク Networking

【対象クラス】 情報電子工学科 4年

【科目区分】 専門基礎科目 必修

(教育目標との対応：(3)，(4))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 藤本 洋一 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 4F 藤本教官室

E-mail : fujimoto@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報電子工学の技術者として必要な情報通信ネットワークに関する基本的な知識と技術を習得することを目的とする科目です。サーバなどの設定や動作説明を中心として、サービスの仕組みやネットワークの仕組みなどについて学びます。あわせて、情報セキュリティを中心に、技術者(システム管理者)にとって必要な倫理観についても考えてみます。

【授業方針】

教科書をもとに実際の設定や動きを示しながらインターネットの技術を紹介し、適宜、小テストやレポート、プレゼンテーションを課し、最後に成果発表会をまとめとして実施します。

(具体的な目標項目)

1. ネットワークにおける主要なサービスを簡単に説明できること。
2. DNS の仕組みを説明できること
3. メール の仕組みを説明できること
4. WWW の仕組みを説明できること
5. その他のネットワークサービスの仕組みを説明できること
6. ネットワークにおけるセキュリティの重要性を説明できること
7. 目的にあわせたネットワークサービスを選択できること

【教科書等】

教科書：「ネットワーク技術 基礎」 笠野英松著
技術評論社

参考書：インターネット関連の雑誌や Linux や FreeBSD 関連の書籍等が参考になる

【授業スケジュール】

1. 概要説明と準備
2. 情報ネットワークの概要
3. 情報ネットワーク技術の概要(その1)
4. 情報ネットワーク技術の概要(その2)
5. DNS(その1)
6. DNS(その2)
7. DNS(その3)
8. (中間試験)
9. メール(その1)
10. メール(その2)
11. WWW(その1)
12. WWW(その2)
13. その他のネットワークサービス(その1)
14. その他のネットワークサービス(その2)
15. ネットワークサービスのまとめ
(前期末試験)
16. Windows ネットワーク(その1)
17. Windows ネットワーク(その2)
18. マルチメディアネットワーク
19. ネットワークセキュリティ技術(その1)
20. ネットワークセキュリティ技術(その2)
21. ネットワークセキュリティ技術(その3)
22. セキュリティのまとめ
23. (中間試験)
24. ネットワークプログラミング
25. TCP/IP とアプリケーション(その1)
26. TCP/IP とアプリケーション(その2)
27. ネットワークのインフラ(その1)
28. ネットワークのインフラ(その2)
29. 情報ネットワークのまとめ(その1)
30. 情報ネットワークのまとめ(その2)
(学年末試験)

【関連科目】

1年 情報基礎，2年 情報工学，電気工学，3年 電子工学，4年 情報通信工学基礎，電子回路

【成績評価】

1 の目標項目に加え、5 まで達成できた場合に合格とする。

評点は、定期試験(60%)，レポートや小テスト(20%)，発表や質問状況等(20%)を目安とし評価する。

【学生へのメッセージ】

質問や回答，議論を活発にやりましょう。
時間外にもどんどん質問に来てください。

【授業科目名】 情報電子工学実験
Experiments on Information and Electronic Engineering

【対象クラス】 情報電子工学科 4年

【科目区分】 総合科目・必修
(教育目標との対応: (3), (4), (5), (6))

【授業形式・単位数】 実験・4単位

【開講期間・時間数】 通年・200分

【担当教官】

米沢 徹也 (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 米沢教官室
E-mail: yonezawa@as.yatsushiro-nct.ac.jp

藤本 洋一 (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A 棟 4F 東側 藤本教官室
E-mail: fujimoto@as.yatsushiro-nct.ac.jp

湯治 準一郎 (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A 棟 4F 東側 湯治教官室
E-mail: yuji@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

3年次までに学んだ基礎知識を基に、電気・電子・情報・通信に関する各種現象、理論および計測方法を実験・実習を通して深く理解させるとともに、それらを実際に活用する能力を身につけさせる。さらに、報告書の説明能力や問題解決能力といった実践的技術者に必要な能力を育成する。

【授業方針・学習目標】

実験内容を電気電子と情報通信に分け、今年度は電気電子3テーマ、情報通信5テーマを3~4週で実施する。実験最終日にはレポートを提出し、すべての実験終了後には発表会を実施する。

(具体的な目標項目)

1. 回路シミュレータにより、アナログ回路、デジタル回路の解析ができる。
2. 電気電子回路の基本素子である R, L, C の各特性を理解し、それらの組合せから成る回路の周波数応答と過渡応答の物理的現象が理解できる。
3. トランジスタ静特性の測定、バイアス回路の設計、増幅回路の特性測定、素子変更による特性の違いが理解できる。
4. UNIX の操作と簡単なシステムコールを利用するプログラムを作成できる。
5. Delphi による構造化プログラミング、関数と手続きを使用できる。
6. ルータやスイッチを使用した簡単なネットワークを構成できる。
7. Web サーバの管理者として必要な基本的事項を説明できる。
8. レポート提出時の口頭試問や発表により、適切な説明能力を身につける。

【教科書等】

教科書: 担当者が作成した指導書(プリント配布)
参考書: 電子工学実験 内藤・熊谷著 森北出版
オンラインマニュアル, 付属ドキュメント

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
- 2~4. 回路シミュレータ(全員)
- 5~7. UNIX 演習 その1(全員)
- 8~11. UNIX 演習 その2(全員)
- 12~15. Delphi 演習 関数や手続きの利用(全員)
- 16~18. 回路素子の周波数応答と過渡応答, Web サーバの構築 その1, ネットワーク実習(グループ)
- 19~21. 同上(グループ入れ替え)
- 22~24. トランジスタの増幅回路の設計制作, Web サーバの構築 その2, ネットワーク実習(グループ)
- 25~27. 同上(グループ入れ替え)
- 28, 29. 発表の準備
30. 発表会

【関連科目】

3年の電気回路, 4年の回路網学, 電子回路, プログラミング, 情報通信工学基礎, ネットワーク, 5年の各科目, および, 課題研究

【成績評価】

* 評価はそれぞれのテーマごとの具体的な目標項目の達成度を目安とし, 提出期限までにレポートを提出したものを合格ラインとする。実験実習の取り組み方 20%, レポートの内容 60%, 口頭試問(発表会) 20%で評価を行う。また最終評価は, 各テーマの評価を平均して提出する。

【学生へのメッセージ】

* 実験はいつも教科書通りにうまくいくとは限らないので, 常に実験結果に注目し, なぜそうなるかを自分で考える習慣を身に付けて欲しい。
* 用意されるテキストだけに頼らず, その他の文献などを積極的に調査し, グループで方法などを検討しながら進めてほしい。

【授業科目名】 応用数学 Applied Mathematics

【対象クラス】 情報電子工学科 5年

【科目区分】 専門基礎科目・必修
(教育目標との対応: (2))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 木場 信一郎 (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 木場教官室・
超伝導デバイス基礎研究室

E-mail: koba@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

4年で学習した確率統計学を基礎に, 確率過程・確率分布関数の電子・情報工学への応用を中心とした確率統計, さらに専門数学として必要な複素関数論, フーリエ積分, ラプラス変換の基本と応用について習得する。

【授業方針】

複素関数論の基本的な内容については, 講義と演習を中心に進める。確率統計, フーリエ級数, フーリエ積分・変換, ラプラス変換については特に工学的な応用に重点を置き講義・演習に加えて, 主にシミュレーション等を利用した視覚化を補助的に使用しながら進める。専門基礎工学に現れる数学的な導出過程のうち, 初歩的な内容を追えるようなレベルの習得を目標とする。

(具体的な目標項目)

1. 確率過程・確率分布関数の性質を図などを使用して説明できる。
2. 統計確率が応用される専門基礎の問題を設定し, 計算できる。
3. 複素関数の積分の基本定理を把握し, 初歩的な問題に応用できる。
4. 等角写像の基本的な問題を, コンピュータ処理し, その結果を解釈し説明できる。
5. 留数を利用した実関数の積分問題を計算できる。専門基礎に応用された例についても対応できる。
6. フーリエ級数, フーリエ積分, ラプラス変換の定義を理解し初歩的な例題に解答できる。
7. フーリエ級数, フーリエ積分の解法をプログラミングで実現し, 専門基礎の応用例に適用し結果をグラフ化し説明できる。
8. ラプラス変換を専門の問題へ応用できる。

【教科書等】

教科書: 「解析学概論」 矢野 健太郎著 裳華房
参考書: 「応用数学」 高木 亀一著 オーム社
「応用解析」 田代 嘉弘著 森北出版

【授業スケジュール】

1. 情報の確率過程
2. 確率分布関数の応用
3. "
4. 複素関数の積分
5. コーシーの定理
6. コーシーの積分表示・微分の定義
7. 複素関数の応用
8. (中間試験)
9. 級数展開
- 10.
11. 留数
12. 留数の実関数積分への応用
13. "
14. 等角写像の応用
15. "
- (前期末試験)
16. フーリエ級数
17. フーリエ級数の性質
18. "
19. フーリエ積分
20. フーリエ積分の応用
21. "
22. "
23. (中間試験)
24. ラプラス変換
25. "
26. ラプラス変換の応用
27. "
28. ラプラス逆変換
29. "
30. "
- (学年末試験)

【関連科目】

4年で学習した確率統計論を基礎にその応用を含む。上位学年の専門基礎で使用される数学の基本を固める。

【成績評価】

学力試験を80パーセント, 演習等のレポートを20パーセントで評価する。
目標1, 3, 6までの到達レベルを合格とし, これに加えて2, 5, 8までの到達レベルを基準目標とする。

【学生へのメッセージ】

学習方法は, 教科書を中心に授業が進むので例題, 課題による予習を中心とした学習に心がける。
演習とプログラミングによる演習は, 理解を深めるために実施するので理解できるまで十分検討する。

【授業科目名】 コンピュータシステム
Computer System

【対象クラス】 情報電子工学科 5年

【科目区分】 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応：(2))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・隔週 200分

【担当教官】 大内 可人

(研究室) 九州東海大学 工学部

電気電子システム工学科

E-mail : yohuchi@ktmail.ktokai-u.ac.jp

(サポート教官) 池田 直光 (情報電子工学科)

【科目概要】

現在のコンピュータは、ノイマン型コンピュータとよばれるシステムが主流となっている。このコンピュータの基本構成要素を理解し、コンピュータがどのように成り立っているのかを理解することを目標とする。またRISCなどの高速化技術やコンピュータネットワークなどの技術についても学習する。

【授業方針・学習目標】

授業は教科書を中心に行う。コンピュータの基本構成要素はCPU、メモリ、入出力であることを理解し、この各要素が相互に関連しあいデータ処理が行われていることを学習する。これらをさらに分類してコンピュータの全体的な構造を理解する者を養成する。

【具体的な目標項目】

1. コンピュータの命令はメモリに内蔵されていて(プログラム内蔵方式)、その命令を読み出すことで実行されていることを学習する。
2. コンピュータの情報はすべて2進数で表現することと、2進数の四則演算はどのようにして行うのかを学習する。
3. コンピュータの命令を解析して命令を実行する要素であるプロセッサ(CPU)の制御方式を学習する。さらにコンピュータの高速化のために有用なRISC方式について学習する。
4. コンピュータの命令の種類や命令の構造を学習する。命令にはアドレスを指定する部分が必要であること、アドレス修飾方式についても学習する。
5. コンピュータの構成要素の1つであるメモリの構造を学習する。メモリを効率よく使用するための仮想記憶方式・キャッシュメモリなどについても学習する。
6. 入出力装置の種類やその構成方法を学習し、入出力装置からの割り込みについても学習する。さらにコンピュータ同士をつないだコンピュータネットワークの構成についても学習する。

【教科書等】

教科書：「現代 計算機アーキテクチャ」 齊藤忠夫・大森健児 著 オーム社

参考書：「コンピュータの構成と設計 上・下」成田 訳 日経BP社

【授業スケジュール】

1. コンピュータの現状と歴史
2. ハードウェアとソフトウェアの発展と歴史
3. 情報の表現
4. 四則演算
5. 命令方式
6. 命令の種類
7. アドレス修飾
8. (中間試験)
9. プロセッサの制御方式
10. RISC方式
11. CISC方式
12. 記憶の階層化
13. キャッシュメモリ
14. 仮想記憶方式
15. 仮想記憶方式 (前期末試験)
16. 高速化の手法
17. バイライン処理
18. ハードウェア記述言語
19. キャッシュメモリの記述
20. CPUの記述
21. 非RISC型のCPUの記述
22. RISC型のCPUの記述
23. (中間試験)
24. 入出力方式
25. 周辺機器
26. 入出力チャネル
27. 割り込み処理
28. コンピュータネットワーク
29. LAN
30. いろいろなコンピュータ (学年末試験)

【関連科目】

2年の情報工学および3年のコンピュータ工学基礎の内容を利用する。また、4年の論理回路とも関連する。

【成績評価】

評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし、項目1～5の達成者を合格ラインとする。評価点は4回の定期試験の結果を80%程度とし、その他に課題レポート等の評価も20%程度加える。

【学生へのメッセージ】

授業は教科書を中心に進めるが、補助プリントも用いる。授業は受動的に受けるのではなく能動的に受けることが理解を深める近道であると考え。

【授業科目名】 ネットワーク networking

【対象クラス】 情報電子工学科 5年

【科目区分】 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応：(3), (4))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 橋本 俊裕 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟3F東側 橋本教官室

E-mail : hasimoto@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

ネットワーク技術は、電気、電子、通信、情報等の技術の集積と言って良いほど多くの事柄に関連している。インターネットに限ってもその構成、サービスは多様である。これらのネットワークに関連する事柄を示すと共に、それらを支える関連技術を紹介する。

【授業方針】

卒業後ネットワーク管理者となる者も多いと思われるので、そのための基礎知識を身に付けさせる。それと共に、セキュリティについても学び、さらに技術者としてのマナーを身に付けさせる。実際のサーバーを操作することで、実地の経験も身に付ける。対象OSとしてはオープンソース型のものを主に学ぶ。各種ソースコードやスクリプト等を読むことが出来ることと、実際にビジネスの場面でも多く使われているからである。

【具体的な目標項目】

1. それぞれの項目の関連する技術を知ること、今後の学習の方向を示す。
2. インターネットで使われる手続きやサービスの仕組みについて学び、その手順を知る。
4. インターネットでのセキュリティの必要性とファイアウォールの考え方を身に付ける。
5. インターネットで使われる手続きであるTCP/IPについての知識を身に付ける。
5. 実際に稼動しているサーバーやルーターを操作してその効果(何が起こるか)を体験する。
6. ネットワーク管理の必要性とその内容について学ぶ。

【教科書等】

教科書： 笠野英松「ネットワーク技術」基礎編

参考書： 各種ネットワークに関する書籍、雑誌

【授業スケジュール】

1. ネットワークの概要
2. ネットワーク技術の概要
3. UNIX ネットワーク
4. UNIX ネットワーク
5. UNIX ネットワーク
6. UNIX ネットワーク
7. UNIX ネットワーク
8. (中間試験)
9. その他のOSのネットワーク
10. マルチメディア・ネットワーク
11. ネットワークセキュリティ
12. ネットワークセキュリティ
13. ネットワークセキュリティ
14. ネットワークセキュリティ
15. ネットワークセキュリティ (前期末試験)
16. ネットワークプログラミング
17. ネットワークプログラミング
18. sendmailを使った実験
19. sendmailを使った実験
20. sendmailを使った実験
21. TCP/IP プロトコル
22. TCP/IP プロトコルとアプリケーション
23. (中間試験)
24. TCP/IP プロトコルとアプリケーション
25. ファイアウォールの実験1
26. ファイアウォールの実験2
27. ファイアウォールの実験3
28. ネットワークインフラ
29. ネットワークインフラ
30. その他の話題 (学年末試験)

【関連科目】

電気回路、電子回路、情報処理等多種に亘る。

【成績評価】

4回の試験結果を約70%に2度の実験のレポートを30%程度加味して成績を評価する。

【学生へのメッセージ】

近い将来自分が携わる可能性が大きいので、なによりも興味を持って取り組んでもらいたい。自分でパソコンを持っているならば自宅でサーバーを立ち上げる位の気持ちを持ってもらいたい。

【授業科目名】情報理論 Information Theory

【対象クラス】情報電子工学科 5年

【科目区分】専門基礎科目・必修
(教育目標との対応：(2), (3))

【授業形式・単位数】講義・2単位

【開講期間・時間数】通年・100分

【担当教官】森内 勉 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟4F森内教官室及び教官室近くの電子工学実験室

E-mail : moriuchi@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

デジタル情報データの情報の捉え方について学ぶ。つぎに、情報源や通信路の符号化及び復号化によって、どのように多くの情報を速く送り、かつ雑音の介在する中で誤り無く伝送するかについて学ぶ。基本的な情報源と通信路符号化法について理解する。

【授業方針】

高度情報通信においては、より効率的で信頼性の高い通信方式を設計することが重要であり、これらに関する問題の設定、解決等についての基礎知識を習得することを目標とする。定量的情報の概念や情報通信システムにおける理論的問題の取り組み方、解決法を養成する。

【具体的な目標項目】

1. デジタル情報の生起確率からその情報を定量化し、情報源の各情報の生起確率から平均的な情報量としてエントロピーを定義する。情報源の持つエントロピーから冗長度 (情報の偏り) を捉え、情報源の特性について把握する。
2. 互いに関連を持つ情報源の各事象間の結合確率や条件付き確率を考え、情報源間の結合エントロピーと条件付きエントロピーを定義する。それらのエントロピーをもとに、情報源間の関連性を相互情報量として定量的に考察する。
3. 自然言語や信号データの情報は大きな冗長度を持つことから、そのまま伝送したら効率の悪い情報伝送となる。このため、情報源の文字やデータの置き換えなどによって情報源の冗長度を取り除く情報源符号化の定理や符号化法を理解する。
4. 情報を効率よく伝送しても、雑音の介在する伝送路において誤った情報を受信しては信頼性が低い。そこで、送信情報に冗長度を付加する通信路符号化によって、雑音に強く誤りのない情報伝送法について理解する。
5. 通信路符号化の符号例として、ハミング符号をはじめとした線形ブロック符号について、それらの符号構成法や復号化法について考察する。

【教科書等】

教科書：「わかる情報理論」島田良作、他、日新出版
参考書：岩波講座情報科学4「情報と符号の理論」
宮川 洋、他、岩波書店

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
2. 情報量
3. 情報源
4. エントロピー
5. 冗長度
6. 結合エントロピー
7. 条件付きエントロピー
8. (中間試験)
9. エントロピーの性質
10. 相互情報量
11. マルコフ情報源
12. 情報源符号化の基礎
13. 情報源符号化の定理
14. 符号の性質
15. 符号化方法
(前期末試験)
16. 通信路容量
17. 通信路符号化の定理
18. 誤り確率
19. ハミング距離と誤り検出訂正能力
20. 線形ブロック符号
21. 巡回符号
22. ハミング符号の符号化法
23. (中間試験)
24. ハミング符号の復号法
25. バーストと誤り訂正符号
26. バースト誤り訂正符号例
27. 連続的情報源と通信路
28. 調和解析と標本化定理
29. 情報理論のトピックス
30. 情報理論のトピックス
(学年末試験)

【関連科目】

ネットワーク、信号処理など。データの符号化、圧縮、データ伝送の誤りチェックに関わる場所。

【成績評価】

定期試験及びレポート課題にて評価する。

【学生へのメッセージ】

予習、復習を習慣づけること。情報データ伝送に絡み、情報理論的な考察力を身に付けてもらいたい。

【授業科目名】情報電子工学実験

Experiments on Information and Electronic Engineering

【対象クラス】情報電子工学科 5年

【科目区分】総合科目・必修
(教育目標との対応：(3), (4), (5), (6))

【授業形式・単位数】実験・4単位

【開講期間・時間数】通年・100分

【担当教官】小島 俊輔 ほか (情報電子工学科)
(研究室) 専門A棟3F 東側 教官室

E-mail : oshima@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

本実験では、4年次までに学んだ基礎知識を基に、電気・電子・情報に関する各種現象、理論、および計測方法を実験・実習を通して深く理解することを目的とする。また、専門科目で学習してきた内容を応用し、より高度で実践的な実験を行なう。さらに、報告書の説明能力や問題解決能力といった実践的技術者に必要な能力を養うことを目的とする。

本年度の実験テーマは以下の通り。

- 1) DC-DCコンバータの特性
- 2) 波形の分析と合成
- 3) 差動増幅回路の基本特性
- 4) プログラミング言語演習
- 5) 回路シミュレータ

【授業方針】

1クラスを6班に分け、6ないしは7人の班で、各班5テーマの実験を行なう。原則として1テーマごとにレポートを提出してもらう。レポート提出時には理解度を確認する意味で諮問等を行なうので、実験内容をよく理解した上でレポートを提出すること。

【具体的な目標項目】

1. 講義で学習した理論を実験によって体験し、知識の定着を目指す。
2. グループ内での共同作業を通して、協調性とコミュニケーション能力を養う。
3. レポート作成やレポート提出時の担当教官の諮問により、プレゼンテーション能力を養う。
4. 諮問により、実験内容を理解しているかどうかを把握し、考察能力を高めることを目標とする。

【教科書等】

担当者が作成した実験用テキストを実験開始前に配布する。また実験によっては、ホームページなどを活用しテキストを学内公開する形式をとる。

【授業スケジュール】

1)DC-DCコンバータの特性 3週(担当：谷口)
DC-DCコンバータについて、電力制御の原理とその動作を理解し、スイッチング素子としてトランジスタを用いた場合について実験を行い、理論と実験によ

り得たデータをもとに比較検討を行なう。

2)波形の分析と合成 3週(担当：谷口)

周期関数のフーリエ級数展開と振幅変調を理解する。正弦、三角波、被振幅変調波の振幅を波形分析器を用いて測定し、理論値と比較する。あわせて、任意の信号が三角関数を組み合わせることにより、実現できることをシミュレーションにより確かめる。

3)差動増幅回路の基本特性 6週(担当：木場)

演算増幅回路の構成回路で中心的な回路技術として入力段に使用される差動増幅回路が上げられる。実験により差動増幅回路について演算増幅回路の設計へ応用できる程度に回路動作を理解する。本実験では、基本的な差動増幅回路について設計し、増幅動作と周波数特性を計測した結果から、回路の動作を考察・説明できることを目標にする。

4)プログラミング言語 4週(担当：小島)

Pascal や C といったような、プログラムを上から順に実行していくタイプの言語を「手続型言語」と総称しているが、本実験では「関数型言語」や「論理型言語」といったそれ以外の言語について演習することで、プログラミング言語や言語処理系に対する知識を深め、視野を広げてもらうことを目的とする。また、実験の最後に課題を与え、それについてのプログラムを作成してもらう。

5)回路シミュレータ 3週(担当：小島)

コンピュータの中で回路図を書き、入力を与えると出力がどのように変化するか、回路が正常に動作するかを模擬的に試験するためのソフトウェアを回路シミュレータという。現在、実際の回路を組み立てる前に回路シミュレータを用いた試験を行なうことが一般であるため、本実験では簡単な回路を用いて、シミュレータの使用法を習得することが目的である。また、理論と実際の回路の結果とシミュレータの出力との比較・検討を行なう。

【関連科目】

3, 4年生で開講された「情報電子工学実験 I,II」, および4年生まで学習した授業内容全般。

【成績評価】

提出されたレポート内容、および諮問の結果をもとに、提出状況を考慮して評価する。

【学生へのメッセージ】

- * テキストを熟読し、実験の目的、方法を理解して実験に臨むこと。
- * 実験レポートの提出期限を厳守すること。

【授業科目名】 課題研究 Engineering Researches

【対象クラス】 情報電子工学科 5年

【科目区分】 総合科目・必修

(教育目標との対応：(3), (4), (5), (6))

【授業形式・単位数】 実習・6単位

【開講期間・時間数】 通年・300分

【担当教官】 情報電子工学科 全教官(代表：井上勲)

(研究室) 専門A棟4F 東 教官室

E-mail : iinoue@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

与えられた課題に対して自主的に解析、検討を行うことで問題発見能力、処理能力などを培い、自立した実践的技術者の育成を目的としている。

数名(2~5名)を課題に応じた研究室に分かれ、担当教官の指導を受けながら、自主的に、実験研究や設計製作あるいはソフトウェアの開発などに取り組む。

電気、電子、情報、通信の各分野の専門課題に対して、問題設定、調査、解析、検討を行い、それを発表する形式となる。

【授業方針・学習目標】

提案された研究課題に対して、自主的に選択し、その内容を解析、検討することで、問題発見能力、処理能力、発表能力などを養うことを目標とする。

理論解析や設計製作ならびにシミュレーション、ソフト開発などの研究課題を自ら行い、社会の現状や技術の進展などを観察しながら、独自性に満ちた研究となるように取り組んでほしい。

また、課題研究の成果を論理正しくまとめた報告書作成、さらに、分かりやすい発表となることを目指してほしい。

(具体的な目標項目)

1. 研究課題の中から、自主的に、最も適性にあった課題設定とすることができる。
2. 課題解析に必要な資料や情報を集め、それを整理分析して、課題解決の手段とすることができる。
3. 課題を解決するための具体的な研究計画が立てられる。
4. 課題解析後、研究や実験に必要な機器や部品等をそろえて、課題解決の準備を行うことができる。
5. 機器や部品などの動作環境を整えたり、システムとして作り上げるなど実際的に取り組める。
6. 本格的に実働することで理論や動作特性などの検討することができるため、今後の目安が立てられる。
7. 目標としている課題の結果が得られることで、それに対する手直しや追加、改善などに取り組める。

8. 得られた成果を論理正しい報告書としてまとめ、それを発表することで自分の実力増強となるとともに他の人にも理解させることができる。

【授業スケジュール】

学年初めに、自分の適性に合った研究課題を選択し、指導教官と問題解決法を相談しながら、自主的に研究を開始する。

スケジュールとしては以下のとおりとなっている。

4月 研究室配属、テーマ決定、研究開始。

11月 中間発表会。2月 報告書提出。3月 発表会。

【平成14年度の課題研究テーマ】

- ・マルチCPUのシミュレーション環境の構築
- ・画像によるステガノグラフィ
- ・強制 van der Pol 方程式の概周期振動
- ・デルタ LPC メルケプストラムを用いた音素認識に関する研究
- ・地図の立体表示
- ・無限に長い導体棒に入射する平面波の散乱について
- ・文学資料の電子化及び閲覧システム製作2
- ・ファジィ状態メモリ回路の研究
- ・カラー画像への電子透かしの研究
- ・ネットワークの実習環境について
- ・ガメロボットの設計・製作に関する研究
- ・指差し動作の指先検出に関する研究
- ・4つの玉をポケットに入れるビリヤードのプログラムの開発
- ・4つ玉のビリヤードのプログラムの開発
- ・太陽電池の有効利用：ソーラーセルエアプレーンの設計製作
- ・宣言型データベース操作言語「ビュー機能」の実装
- ・ディスプレイ上のメニュー項目の選択手法に関する研究
- ・サーミスタを用いた皮膚感覚センサの試作
- ・1/100秒の計測システムの開発
- ・太陽電池の有効利用：ソーラーセルドライブ車の製作
- ・PICマイコンによるマイクロクリップロボットの製作
- ・ガメロボットの制御プログラムの開発に関する研究
- ・ファジィ論理回路の自動作図に関する研究
- ・強制 van der Pol 方程式の周波数引き込み現象
- ・ファジィ推論を用いた太陽光発電のシミュレーション
- ・Bi-Sr-Ca-Cu-O高温超伝導体のTcとその電流依存性に関する研究
- ・認識システムの構築に関する研究
- ・高温超伝導薄膜の特性評価用システムの開発
- ・注視点検出プログラムの開発
- ・ルンゲ・クッタ法における刻み幅の数値的解析
- ・非線形化 Mathieu 方程式のカオス解について
- ・複合パラメータを用いた音素認識の耐雑音性に関する

る研究

- ・パソコン入力のためのメニュー画面の試作
- ・CMOSによるフリップフロップの回路構成
- ・一般科のネットワーク化による学習・教育支援システムの構築
- ・ディレトリサービスに関する研究
- ・平面波の回折

【関連科目】

情報電子工学実験(4年)は課題研究のための基本能力養成的存在である。

【成績評価】

- * 課題研究の評価は、提出された研究報告書および研究発表会での結果等から総合的に判定する。
- * 評価点は、具体的な目標項目1~8の全てについて評価し、総合して優、良、可で示す。

【学生へのメッセージ】

- * 与えられた研究課題の内容がどんな理論や構成になっているか、自主的に指導教官と緊密な議論を重ねながら、研究を進めていくこと。
- * 積極的に研究を押し進めて、余裕を持ってほしい。
- * 技術の現状や最新の研究状況等にも興味を持って意欲的に臨んでほしい。

【授業科目名】 ソフトウェア工学
Software Engineering
【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目・選択
(教育目標との対応：(2),(3),(5))
【授業形式・単位数】 講義・2単位
【開講期間・時間数】 通年・100分
【担当教官】 小島 俊輔 (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A棟 3F 東側 小島教官室
E-mail : oshima@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

本科目ではシステムの開発から、デバッグ・テスト・運用・廃棄などのソフトウェアのライフサイクルに沿って、より実践的な技法・方法論を学習することにより、高品質なプログラムに対する理解を深めることを目的としている。

【授業方針】

授業の中では実際に中規模のプログラミング開発を例に挙げており、実際の開発例を示す。また、いくつかの部分的なプログラムの作成例を挙げ、デバッグやテスト、仕様変更など実際に直面する問題を効率良く解決するためのプログラミング方法を示し、「良いプログラム」とは何かを学習する。

【具体的な目標項目】

1. 良いプログラムと良いプログラムスタイルとは何かを学習する。これにより、デバッグを楽にし、プログラムの修正・変更が容易になることを理解する。
2. 具体的なソフトウェアの作成例を通して、開発しようとするプログラムに適したアルゴリズムやデータ構造が選択できるようになることを目標とする。
3. ライブラリとインターフェースの関係について理解し、よいインターフェースをもったライブラリとは何か理解できることを目標とする。
4. バグのない、正しいプログラムを書くことは一般に難しい。そこで、デバッグを効率よく、短時間に行なうための手法について学習・修得する。
5. 作成されたプログラムが正しく動作するかどうかのチェック、すなわち、ソフトウェアのテストは非常に重要な項目である。そこでソフトウェアのテスト技法に関するいくつかの方法を修得する。
6. プログラムを他のコンピュータに移植する上で問題となる部分を洗い出すことができるようになる。また、他のアーキテクチャのコンピュータへプログラムを移植するためのプログラム作成方法を理解する。

【教科書等】

教科書：プログラミング作法

B. W. Kernighan, R. Pike 著 アスキー

参考書：オブジェクト指向とコンポーネントによるソフトウェア工学 ペルディタ・ステーブンス他著
ピアソン・エデュケーション・ジャパン

【授業スケジュール】

1. ソフトウェア工学ガイダンス
2. ソフトウェア工学の体系
3. 理論・抽象化・設計パラダイム
4. ソフトウェアのモデル化
5. ソフトウェア開発技術
6. ソフトウェアの設計と実装
7. インターフェースの設計
8. (中間試験)
9. 適切なアルゴリズムとデータ構造の選択
10. テスト技法
11. デバッグ技法
12. ソフトウェアの品質
13. 性能評価について
14. ソフトウェアの移植性の問題
15. コンポーネントとオブジェクト指向
(前期末試験)
16. オブジェクト指向プログラミング概説
17. オブジェクト指向ケーススタディ
18. クラスの例題プログラミング
19. インスタンスの生成
20. メソッドとインスタンス変数
21. クラスの継承と変数のスコープ
22. ソフトウェア開発環境
23. (中間試験)
24. プログラムの再利用
25. 実践的なテスト技法
26. 実践的なデバッグ手法
27. 保守と運用
28. バージョン管理
29. チームによるプロジェクト開発 その1
30. チームによるプロジェクト開発 その2
(学年末試験)

【関連科目】

ソフトウェアを作成するには、C言語などの言語の知識だけでなく、データ構造とアルゴリズムなどの知識も必要となるため、これらについて予習・復習しておくこと。

【成績評価】

- * 成績は目標項目の、特に3, 4, 5を特に重要視し、これらの項目について理解できたものを最低合格ラインとする。
- * 評価点は、4回の定期試験の結果を80%程度とし、課題・レポート等の評価を20%程度加味する。

【学生へのメッセージ】

- * 前期では教科書中心の講義になるが、後期では中規模のソフトウェア開発をモデルにしたケーススタディを予定している。実際の中規模以上のソフトウェア開発の難しさを体験してほしい。
- * 積極的にプログラムを作成する癖をつけてほしい。

【授業科目名】 データ構造とアルゴリズム Data Structure and Algorithm

【対象クラス】 情報電子工学科 5年

【科目区分】 専門応用科目・選択

(教育目標との対応：(3))

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教官】 池田 直光 (情報電子工学科)

(研究室) 専攻科棟 3F 池田研究室

E-mail : ikeda@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

プログラムからソフトウェアと呼ばれる商品価値の高いものを生み出すためには、基本的なアルゴリズムを整理し把握しておくとともに、必要なデータ構造を理解しておくことが重要である。ここでは、ソフトウェア作成に必要な基本的なデータ構造とアルゴリズムについて学ぶ。

【授業方針・学習目標】

問題解決のためのプログラム作成では、アルゴリズムの違いによって、計算時間や保守の容易さなどに著しい差が生まれる場合が多い。ここでは、基本的なデータ構造とアルゴリズムについての理解を深め、ソフトウェア作成のための基礎力養成を目標とする。

【具体的な目標項目】

1. データ構造とアルゴリズムの関係を理解し、アルゴリズムの効率を考える。その尺度として定義された計算量から、アルゴリズムを評価できる。
2. アルゴリズムを考える上で必要な基本的なデータ構造である配列、リスト、2分木、ヒープ、ハッシュ表などについて理解できる。
3. データの整理(ソート)について、基本的で代表的な3つの方法を理解できる。
4. 交換ソートの高速版であるクイックソートについてアルゴリズムを理解し、実際に高速となることを体験する。
5. 線形と2分のデータ探索法を理解できる
6. 文字列探索の基本的アルゴリズムを理解できる。
7. その他として、2分探索木、木構造のバランス、表構造のチェイン法について、その概要を知る。
8. クイックソート以外の高速ソートを理解する。
9. 効率を重視した文字列探索のアルゴリズムについて知る。

【教科書等】

教科書：「アルゴリズムとデータ構造」

平田富夫 森北出版

参考書：「C言語によるアルゴリズムとデータ構造」

柴田望洋他 ソフトバンクパブリッシング

【授業スケジュール】

1. データ構造とアルゴリズムの関係
2. アルゴリズムの効率と計算量
3. 計算量の表現方法
4. 計算量によるアルゴリズムの評価
5. 評価の例
6. 演習
7. 総合演習
8. (中間試験)
9. データ構造について
10. 配列による表現
11. リスト構造の概念と操作
12. スタック、キュー
13. 連結リスト(双方向リスト)
14. ヒープ
15. 総合演習
(前期末試験)
16. 選択ソート、交換ソート
17. 挿入ソート、演習
18. クイックソート(交換ソートの高速版)
19. 演習
20. ヒープソート(選択ソート高速版)
21. マージソート(挿入ソートの高速版)
22. 演習
23. (中間試験)
24. 基本探索アルゴリズム(線形探索と2分探索)
25. 2分木、2分探索木
26. 演習
27. 平衡木、B木
28. 表構造とハッシュ法、チェイン法
29. 文字列の探索 I
30. 文字列の探索 II、演習
(学年末試験)

【関連科目】

4年のプログラミングの内容を利用する。また、5年のソフトウェア工学、データベースなどとも関連する。

【成績評価】

- * 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし、項目1~6の達成者を合格ラインとする。
- * 評価点は、4回の定期試験の結果を80%程度とし、その他に演習レポート等の評価も20%程度加える。

【学生へのメッセージ】

*同じ仕事を行うプログラムでもよいアルゴリズムで書かれたソフトウェアは、実行速度など効率の点で著しい違いが見られることが多い。このような視点をもって講義、演習にしっかり取り組んで欲しい。

【授業科目名】 コンパイラ Compiler
【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目・選択
(教育目標との対応: (2), (3), (5))
【授業形式・単位数】 講義・2単位
【開講期間・時間数】 通年・100分
【担当教官】 小島 俊輔 (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 小島教官室
E-mail: oshima@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

本科目ではコンパイラの主要な3つのフェーズである、字句解析・構文解析・コード生成のそれぞれの役割について講義することで、コンパイラの基本的な動作を理解させることを目的とする。

【授業方針】

構文規則を定義することで「言語」とは何かを把握してもらい、次に Pascal のサブセットを想定し構文グラフを作成し、字句解析、および構文解析プログラム方法について解説する。次に最終フェーズであるコード生成を行い、仮想計算機で、実際に生成された機械語コードを実行させる。また、字句解析、構文解析部分のプログラム生成の自動化について解説する。

【具体的な目標項目】

1. 「プログラム言語」とは何か、構文規則を厳密に定義することで定義することが出来る。まず、この構文規則が書けるようになることを目標とする。
2. 構文規則から構文グラフを生成することは、それほど困難ではない。ここでは、ワンパス・コンパイラを想定した構文グラフの作成を試みる。
3. 構文グラフからコンパイラの原型となるプログラムを機械的に生成することが出来る。また、人手によるプログラムの最適化についても解説する。
4. すべての言語には二重構造、すなわち字句と構文が存在する。これらについて解説し、コンパイラの字句解析、構文解析までを行うプログラムの作成について触れる。
5. 構文が正しいかどうかを判断するプログラムは、機械的に生成可能であるが、コンパイラは意味をなすプログラムを生成しなければならない。そのため、意味解析を行なった後、機械語のコード生成プログラムを手で埋め込む。
6. ソースコードにエラーがあった場合のエラー処理は一般に厄介な問題である。そこで、コンパイラでのエラー処理の一般的な方法について解説し、実際のプログラムに適用する。

【教科書等】

教科書: コンパイラ 中田育男著 オーム社
参考書: コンパイラ A.V.エイホ著 培風館
翻訳系構成法序論 N.ヴィルト著 近代科学社

【授業スケジュール】

1. コンパイラ概説
2. 字句解析
3. 構文解析
4. BNF 記法
5. 構文グラフ
6. ワンパス・コンパイラの定義
7. 簡単な構文グラフの例
8. (中間試験)
9. 電卓を用いたケーススタディ
10. 1) 構文規則作成
11. 2) 構文グラフ作成
12. 3) プログラム生成
13. 4) 計算ルーチンの埋め込み
14. 簡単なコンパイラの例 その1
15. 簡単なコンパイラの例 その2 (前期末試験)
16. Pascal サブセット言語の定義
17. 字句解析ルーチン その1
18. 字句解析ルーチン その2
19. 構文解析ルーチン その1
20. 構文解析ルーチン その2
21. 字句解析ルーチンの自動生成
22. 構文解析ルーチンの自動生成 (中間試験)
23. 意味解析とコード生成 その1
24. 意味解析とコード生成 その2
25. エラー処理
26. 仮想マシンとその機能
27. 仮想マシンの記憶管理
28. 仮想マシン語への変換
29. 仮想マシンの実現と実行 (学年末試験)

【関連科目】

プログラミング言語についての理解はもちろんのこと、機械語へ変換するため、アセンブラやマイコンについての知識が必要となることを自覚し、これらの教科の予習・復習をしておく。

【成績評価】

- * 成績は目標項目の、特に1, 2, 3, 4を特に重要視し、これらの項目について理解できたものを最低合格ラインとする。
- * 評価点は、4回の定期試験の結果を80%程度とし、課題・レポート等の評価を20%程度加味する。

【学生へのメッセージ】

- * 前期にコンパイラの基礎となる電卓プログラムを実際に作成する。これが、次のコンパイラの理解への鍵となるので理解できるまで復習すること。
- * 作成する電卓は加減乗除のみである。これを自分で改良し、是非「関数電卓」に挑戦してほしい。

【授業科目名】 オペレーティングシステム Operating System

【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目・選択
(教育目標との対応: (3))
【授業形式・単位数】 講義・2単位
【開講期間・時間数】 通年・100分
【担当教官】 池田 直光 (情報電子工学科)
(研究室) 専攻科棟 3F 池田研究室
E-mail: ikeda@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

計算機システムにおいて、ハードウェアとユーザーとの中間に位置して、両者の橋渡しの働きをするものがオペレーティングシステム(以下 OS と略す)である。ここでは、OS の基本的な役割とその構成について学習し、その全体像を把握する。

【授業方針・学習目標】

OS は計算機システムのハードウェアとそれを利用するユーザーとのインターフェースの働きをするソフトウェアの集まりである。現在、OS は Windows 系、UNIX 系、Mac 系の3つの系列が存在するが、ここでは、主に、UNIX を取り上げ、その基本的な管理プログラム群について学び、コンピュータを使いこなすための基礎力の養成を目標とする。

【具体的な目標項目】

1. OS の基本的な構成を歴史的な観点から踏まえて捉えることができる。
2. 計算機から見た仕事の単位であるプロセスについて理解し、基本的な3つの状態とその遷移について説明できる。
3. 実記憶管理の技法を説明できる。
4. 仮想記憶の概要を理解し、実記憶との置き換え技法についてその基本的なものを理解できる。
5. ファイル管理およびファイルのアクセス法について説明できる。
6. コンピュータのハードウェアと関係する割り込み制御の方法について、理解できる。
7. マルチプログラミングを支える様々な CPU スケジューリングについて、理解できる。
8. マルチプログラミングにおけるプロセスの同期と相互排除について、いくつかのプロセス間通信のやり方やデッドロックの説明ができる。
9. 実際の入出力制御について、主に CPU の関与する度合いから分類して説明できる。

【教科書等】

教科書: 「オペレーティングシステムの基礎」
大久保英嗣 サイエンス社

参考書: 「オペレーティングシステム」
吉澤康文 昭晃堂

【授業スケジュール】

1. OS の歴史と役割 (OS とは)
2. OS の構成、運用と管理
3. プロセスの状態と遷移、操作
4. マルチプログラミングと CPU スケジューラ
5. CPU スケジューリングアルゴリズム (1)
6. CPU スケジューリングアルゴリズム (2)
7. 演習
8. (中間試験)
9. プロセスの同期と相互排除
10. プロセス間通信 (1)
11. プロセス間通信 (2)
12. デッドロックの発生と回避
13. 実記憶の管理
14. 各種管理技法
15. 演習 (前期末試験)
16. 仮想記憶の概要
17. フェッチ技法、置き換え技法
18. スラッシング、参照の局所性
19. ファイルの操作
20. ファイル構造とアクセス法
21. ディレクトリ管理、ファイル保護
22. 演習
23. (中間試験)
24. 割り込みの制御 (1)
25. 割り込みの制御 (2)
26. 入出力の制御 (1)
27. 入出力の制御 (2)
28. タイマ管理
29. 総合演習
30. 総合演習 (学年末試験)

【関連科目】

4年のコンピュータシステムの内容を利用する。また、5年のコンパイラ、プログラミング言語などとの関連が深いことも意識してほしい。

【成績評価】

- * 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし、項目1~6の達成者を合格ラインとする。
- * 評価点は、4回の定期試験の結果を80%程度とし、その他に課題レポート等の評価も20%程度加える。

【学生へのメッセージ】

*授業では、OS についての基本的な内容を扱うので、内容の理解に努めて欲しい。

【授業科目名】技術英語 I Technical English I**【対象クラス】情報電子工学科 5年****【科目区分】専門応用科目・選択**

(教育目標との対応：(3), (6))

【授業形式・単位数】講義・1単位**【開講期間・時間数】前期・100分****【担当教官】戒田 高康 (情報電子工学科)****小島 俊輔 (情報電子工学科)**

(研究室) 専門 A 棟 4F 東側 戒田教官室

E-mail: kaida@as.yatsushiro-nct.ac.jp

専門 A 棟 3F 東側 小島教官室

E-mail: oshima@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報工学に関する文献、書籍、マニュアル等から教材を選び専門用語についての知識を深めると同時に数式の読み方、ハードウェア、情報科学、情報通信等に関する英文の読解力を身に付ける。さらに短い英語によるスピーチを各自で内容から吟味し、実際に行う。

【授業方針】

英文による情報科学における学術論文、計算機工学におけるマニュアル、学術雑誌等を日本語に訳すことで読解能力を養い、さらにそれらの英文を声に出して読むことで数式や記号の読み方を学ぶ。加えて、各自2回程度、英語のスピーチを行うことでコミュニケーション能力を身に付ける。

【具体的な目標項目】

1. 英文による学術用語、特に情報工学に関する技術用語を理解し、英文全体の内容を把握するし、使える。
2. 一般的な英文の構文や学術論文、マニュアルにおける英文の構成を理解し、そのような英文を書けるようになる。
3. 英文による学術論文やマニュアルを声に出して読むことで英語の発音および英文における言い回しを身に付ける。
4. 学術論文やマニュアルにおける数式や記号、または、表や図に対する理解を深め、それらの英語による読み方を習得する。
5. 英語における短いスピーチを各自に課すことで英語による表現力、説明力、さらにはコミュニケーション能力を身に付ける。

【教科書等】

教科書：教科書は指定せず、プリントを配布

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
2. The Spectrum on IEEE I
3. The Spectrum on IEEE II
4. The Spectrum on IEEE III
5. Speech I
6. Science and Technology I
7. Science and Technology II
8. (中間試験)
9. Mathematics on Communication Theory I
10. Mathematics on Communication Theory II
11. Mathematics on Communication Theory III
12. Speech II
13. Online Manuals I
14. Online Manuals II
15. Online Manuals III (前期末試験)

【関連科目】

1年から4年生で習得した英語における一般的な英語力は不可欠で、情報系の科目全体も内容では関係する。課題研究においては英文の文献や資料の助けとなる。

【成績評価】

講義における英文の読み、和訳(25%)、2回のスピーチ(25%)、具体的な目標(1)から(5)に関する2回の試験(40%)および講義中の態度、予習復習の状況等(10%)で評価する。

【学生へのメッセージ】

英語力を身に付けるためには、実際に英語を使うことが重要である。したがって、社会に出て英語を使うことを意識して、英文の理解や表現に取り組む。学術英語は、特別な場合もあるが、やはり一般の英語力が重要である。

【授業科目名】計算機回路 Computer Circuit**【対象クラス】情報電子工学科 5年****【科目区分】専門応用科目・選択**

(教育目標との対応：(3))

【授業形式・単位数】講義・2単位**【開講期間・時間数】通年・100分****【担当教官】谷口 和孝 (情報電子工学科)**

(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 谷口教官室

E-mail: taniguti@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

計算機を構成している基本回路に関して、動作原理を理解し、デジタルシステムの設計ができるような知識の習得に努める。

【授業方針】

計算機を構成する回路を理解するために、その基礎となるデジタル工学について回路の理解、カウンタ設計ができるようにする。

【具体的な目標項目】

1. デジタルとアナログの違い、コンピュータの仕組みについて理解する。
2. ブール代数と論理式の関係、論理式の簡単化について理解する。
3. データ表現について理解する。
4. 基本素子、TTL IC、CMOS IC 回路、2値論理回路、組み合わせ回路、順序回路が理解できるようにする。
5. プロセッサの基本機能、命令と動作の流れが理解できるようにする。
6. 記憶装置の原理が理解できる。
7. 入出力装置とインターフェースが理解できる。
8. コンピュータの性能と信頼性について理解できる。

【教科書等】

教科書：「図解コンピュータ概論ハードウェア」

木村幸男、小澤智 松永俊雄 橋本洋志 共著

参考書：「デジタル回路」伊藤充博、若海弘男夫、吉沢昌純 共著

【授業スケジュール】

1. コンピュータの基本構成と役割
2. コンピュータの仕組み
3. 和の表現、奇数の変換
4. 負数の表現と加減算
5. 浮動小数点
6. データ表現の調書と問題点
7. 2値論理と基本論理回路
8. (中間試験)
9. デジタル IC の論理回路
10. TTL IC、CMOS IC
11. マルチバイプレータ
12. 組み合わせ回路
13. 加算器と減算器
14. エンコーダとデコーダ
15. 比較回路、パリティ回路 (前期末試験)
16. 順序回路
17. フリップフロップ (FF) とラッチ
18. RS、JK FF
19. T FFとD FF
20. カウンタとレジスタ
21. カウンタの設計方法
22. プロセッサの基本機能
23. (中間試験)
24. プロセッサの構成回路
25. コンピュータアーキテクチャ
26. 命令の種類と形式
27. 動作の流れ
28. 記憶装置の原理
29. 基本入出力装置とインターフェース
30. コンピュータの性能と信頼性 (学年末試験)

【関連科目】

3年時の「コンピュータ工学基礎」、

4年時の「コンピュータシステム」

【成績評価】

*評価は具体的な目標設定項目についての達成度を目安とし、項目1~7の達成者を合格ラインとする。
*評価点は、4回の定期試験の結果を80%程度とし、そのほかに課題レポート等の評価も20%程度加える。

【学生へのメッセージ】

*教科書中心の授業なので、良く教科書の内容を理解するように努めること。

*関連科目を良く理解しておくこと。

【授業科目名】電子デバイス

Electronics for Solid State Device

【対象クラス】情報電子工学・5年**【科目区分】**専門応用科目・選択

(教育目標との対応：(2))

【授業形式・単位数】講義・2単位**【開講期間・時間数】**通年・100分**【担当教官】**木場 信一郎 (情報電子工学科)

(研究室) 専門棟3F 教官室・

超伝導デバイス基礎研究室

E-mail : koba@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

電子デバイス関連のエンジニアは、将来技術への対応を考慮するとその基礎力として電子工学の基礎物性に近い専門の技術力が必要となりつつある。

ここでは電子デバイスを理解する上で基本となる固体の物性について初歩的な考え方を習得する。

【授業方針】

固体の物性を理解する上で、量子力学が重要な役割を果たすが、量子論を使った説明は極力省き、量子現象の捉え方に重点を置いて授業を進める。結晶構造からエネルギーバンドと固体の電気伝導性に至る前段後期23週目までが、授業の骨子である。24週目からは、電磁気学、固体物理、量子論を基礎にして総合的に説明できる超伝導現象を題材に前段の学習の定着を目指す。全体として固体の物性を量子的な現象として説明できることを目標とする。

(具体的な目標項目)

1. 結晶構造を図示し、格子ベクトルとミラー指数について説明できる。x線回折と結晶構造の対応が説明できる。
2. 格子ベクトルと逆格子ベクトルの関係を図示し、散乱条件から波動ベクトルと格子の関係の説明ができる。
3. 波動ベクトルを使って自由電子モデルを説明できる。バンド構造を自由電子モデルとの対比で説明できる。
4. バンド構造をつかって電気伝導性の種類を分類できる。エネルギーレベルとフェルミエネルギー、状態関数、印加電圧の関係をバンド構造により説明できる。
5. 磁性を電子の量子数から説明し、磁性体の種類を区分できる。
6. 超伝導体の物理的な基礎を、結晶構造、電磁気学の法則、バンド構造、磁性を含む伝導性のミクロな考察から図などを使用して説明でき、超伝導現象、超伝導体の応用について概説できる。
7. 6の内容のうちいくつかの基礎的な特性、現象を解析的に証明し結果を検討できる。

【教科書等】

教科書：「電子物性の基礎」 宮入 圭一著 森北出版

参考書：「電子物性の基礎とその応用」 下村 武著 コロナ社

【授業スケジュール】

1. 固体の結晶構造
2. 結晶構造と格子ベクトル
3. X線回折と構造
4. X線回折による構造の評価法
5. 結晶の振動 I
6. 結晶の振動 II
7. フォノン I
8. (中間試験)
9. フォノン II
10. 自由電子モデル
11. 自由電子モデルとバンド
12. フェルミ気体論
13. フェルミ気体論とエネルギー面
14. エネルギーバンド
15. バンドと電気伝導性 (前期末試験)
16. 真性半導体の物理
17. 不純物半導体の物理
18. 不純物半導体とバンド
19. 金属の電気伝導
20. 金属の電気伝導と自由電子モデル
21. 磁性
22. 磁性と電気伝導性
23. (中間試験)
24. 極低温技術
25. 超伝導体
26. 超伝導の基礎
27. 超伝導体の電磁気現象 I
28. 超伝導体の電磁気現象 II
29. 結晶構造からみた高温超伝導体
30. 高温超伝導体の物性的な特徴 (学年末試験)

【関連科目】

4年 アナログ回路・パルス回路の前半と関連が深い。専攻科 電子物性デバイス論の基礎となる内容である。

【成績評価】

学力試験により到達度を評価する。

目標 1, 4, 5 までの到達レベルを合格とし、これに加えて 6 までの到達レベルを基準目標とする。

【学生へのメッセージ】

教科書を中心に講義が進められるので、少なくとも関連の箇所は読んでおくこと。方程式の計算などはかならず復習し理解する。

【授業科目名】電子応用機器

Electronic Equipments

【対象クラス】情報電子工学科 5年**【科目区分】**専門応用科目・選択

(教育目標との対応：(3))

【授業形式・単位数】講義・2単位**【開講期間・時間数】**通年・100分**【担当教官】**村田 勝昭

(研究室) 崇城大学 工学部

電磁情報ネットワーク工学科

E-mail : kmurata@ee.sojo-u.ac.jp

(サポート教官) 谷口 和孝 (情報電子工学科)

【科目概要】

半導体素子の大電力化・高速化により、大電力関連分野まで電子回路の応用が広まり、パワーエレクトロニクスという分野が生まれてきた。パワーエレクトロニクスは電気機器制御と電子機器用電源の2つの大きな流れがあるが、ここでは後者について学習する。この分野では、半導体素子はスイッチとして利用されるので、スイッチとしての特性とその応用技術に関して学ぶ。

【授業方針】

交流理論すなわち交流回路が理解できれば、パワーエレクトロニクスが分かるように授業を進める。複雑と思われる回路もシミュレーションして検討すれば、以外と簡単であることが理解できるので、授業を休まずに、遅刻せずに受けて欲しい。

(具体的な目標項目)

1. 半導体とは何かを学ぶ。
2. PN接合の特性を理解する。
3. トランジスタやSCRの特性を理解する。このためには、前項のPN接合の特性を理解する必要がある。
4. 半導体素子のスイッチング特性を理解し、この応用回路の動作を理解する。回路のシミュレーションをして回路動作の確認をして理解を深める。

【教科書等】

教科書：「最新電気機器学」 宮入庄太著 丸善

参考書：「パワーエレクトロニクスの基礎」

岸敬二著 東京電機大学出版局

【授業スケジュール】

1. パワー用半導体の歴史
2. パワー用半導体の高電圧・大電流化
3. パワーエレクトロニクスの歴史
4. 半導体の性質
5. 接合形トランジスタの構造と特性(1)
6. " (2)
7. " (3)
8. (中間試験)
9. SCRの構造と特性(1)
10. " (2)
11. " (3)
12. 交流一直流変換回路
13. 直流一直流変換回路
14. 直流一交流変換回路
15. 交流連系回路 (前期末試験)
16. 電子機器用直流一直流変換回路概論
17. 昇圧形直流一直流変換回路(1)
18. " (2)
19. シミュレーションによる実習
20. 降圧形直流一直流変換回路(1)
21. " (2)
22. シミュレーションによる実習
23. (中間試験)
24. フォワード形直流一直流変換回路(1)
25. " (2)
26. シミュレーションによる実習
27. フライバック形直流一直流変換回路(1)
28. " (2)
29. シミュレーションによる実習
30. 直流一直流変換回路の動向 (学年末試験)

【関連科目】

交流理論を十分理解していることだけが必要で、ここからスタートする。

【成績評価】

定期試験の結果を60%程度、シミュレーション実習結果のレポートを40%程度とする。

【学生へのメッセージ】

交流理論を理解していれば授業は理解できるように指導するので、あまり難しく考えないでほしい。実習も取り入れるので、電子回路に興味を持って授業に参加してもらいたい。

【授業科目名】 信号処理 Signal Processing
【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目・選択
(教育目標との対応：(2)(3))
【授業形式・単位数】 講義・2単位
【開講期間・時間数】 通年・100分
【担当教官】 森内 勉 (情報電子工学科)
(研究室) 専門A棟4F森内教官室及び教官室近
くの電子工学実験室
E-mail: moriuchi@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】
アナログ信号は標本化や量子化によってデジタル信号に変換され、フーリエ変換(FFT)や逆フーリエ変換(IFFT)によって時間と周波数領域で、また、Z変換法によって時系列パルスとして解析処理される。このようなデジタル信号処理及び解析法の基礎技術について学ぶ。

【授業方針】
音声や画像の信号、地震波形や心電図波形などは適当なセンサによって電気信号に変換し伝送すると、信号は減衰し、あるいは雑音が混入したりひずんだりして元の形で受信されない。信号処理はこのようなひずんだ波形を原波形に復元する(フィルターの役割)ことが原点であることを掴む。また、半導体技術の進歩に基づくエレクトロニクス全般の急速な発展によって、信号をデジタル化して処理加工する技術が一般的となった。特に、デジタル信号処理の基礎事項であるフーリエスペクトルとフィルターについてその処理・解析法について養成する。

- (具体的な目標項目)
1. アナログ信号からデジタル信号を作成するときの問題点を扱い、アナログ信号の標本化や量子化によるデジタル化について理解する。
 2. 周期的な信号をフーリエ級数展開によって表し、信号の持つ周波数スペクトルの概念を掴む。
 3. 離散化されたデジタル信号に対する離散フーリエ変換(DFT)や、その高速フーリエ変換法(FFT)や高速フーリエ逆変換(IFFT)について理解する。
 4. 周期的な信号に対しても成立する一般的なフーリエ変換や、ラプラス変換と離散信号に対するZ変換との関係を系統的に理解する。
 5. 雑音除去を目的としたアナログフィルタとデジタルフィルタの構成や設計に関する基本的な考え方を理解する。

【教科書等】
教科書：「高専学生のためのデジタル信号処理」酒井幸一，コロナ社

- 【授業スケジュール】
1. ガイダンス
 2. デジタル信号処理の概要
 3. 信号のデジタル化—時間軸の標本化
 4. 信号のデジタル化—振幅軸の量子化
 5. 信号処理の簡単な例
 6. 実フーリエ級数展開
 7. 演習
 8. (中間試験)
 9. 複素フーリエ級数展開
 10. 離散フーリエ変換(DFT)の導出
 11. DFTの重要な性質，計算例
 12. 高速フーリエ変換(FFT)の原理
 13. FFTアルゴリズム
 14. 演習
 15. 演習
(前期末試験)
 16. 高速フーリエ逆変換(IFFT)，FFTの応用
 17. フーリエ変換の性質，計算例
 18. 線形システムへの応用
 19. ラプラス変換からZ変換へ
 20. Z変換
 21. 演習
 22. 演習
 23. (中間試験)
 24. アナログフィルタの基礎理論
 25. デジタルフィルタの概要
 26. デジタルフィルタの構成
 27. デジタルフィルタの設計と評価
 28. 総合学習
 29. 総合学習
 30. 信号処理のトピックス
(学年末試験)

【関連科目】
計算機回路，ネットワーク，電子応用機器など。信号の検出，デジタル信号処理・解析に関わる。ところ。

【成績評価】
定期試験及びレポート課題にて評価する。

【学生へのメッセージ】
予習，復習を習慣づけること。本教科では三角関数，複素数，微積分などの解析的な数学が背景にあるので，その点を十分復習して数式に困惑しないよう努めてもらいたい。なお，各種デジタル装置の信号処理・解析法に対する考察力を身に付けてもらいたい。

【授業科目名】 技術英語 E Technical English E
【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目・選択
(教育目標との対応：(3)，(6))
【授業形式・単位数】 講義・1単位
【開講期間・時間数】 前期・100分
【担当教官】 谷口 和孝 (情報電子工学科)
(研究室) 専門A棟3F東側 谷口教官室
E-mail: taniguti@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】
英文によるテキスト、技術論文等を教材として、読解力や、表現力などを工学分野に適応した技術英語の基礎力養成を目指す。

【授業方針】
英文による、エレクトロニクスと計算機工学の分野に関する読解力を養い、演習課題により、専門知識の習得に努める。

- (具体的な目標項目)
1. 英文による基礎エレクトロニクスおよびコンピュータの技術用語の理解に努める。
 2. テキスト、論文を読むことにより、英語の構文や記号、数式の理解に努める。
 3. 科学技術ニュース、トピックスなどを取り入れ、英文による最新の技術のリライに努める。
 4. 英文による論文やマニュアルなどのスピーチにより、英語の発音や言い回しを身につける。
 5. 英文によるエレクトロニクスや計算機工学の専門分野について、知識の習得に努める。

【教科書等】
教科書：プリント中心の授業とする。

参考書：
入門コンピュータ英語 小宮正好著、T・J・Petter
監修

- 【授業スケジュール】
1. ガイダンス
 2. Magnetic Fields and Currwnt I
 3. Magnetic Field and Current ii
 4. Electromagnetic Induction and Alternating Currents I
 5. Electromagnetic Induction and Alternating Currents II
 6. Electronics I
 7. Electronics II
 8. (中間試験)
 9. Programming Manual I
 10. Programming Manual II
 11. Computer System I
 12. Computer System II
 13. Technical news, Report I
 14. Technical news, Report II
 15. Topics
(前期末試験)

【関連科目】
一般科で習った英語の科目の知識を習得していること。

【成績評価】
*具体的な目標項目の1. から3. を合格の基準とする。
*試験(40%)、演習(40%)、レポート(20%)で評価する。

【学生へのメッセージ】
*技術英語の理解が中心となるが、一般的な英語の力が必要なので、基礎力を十分身につけていて欲しい。

【授業科目名】 システム工学
System Engineering
【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目・選択
(教育目標との対応：(2)、(3))
【授業形式・単位数】 講義・1単位
【開講期間・時間数】 前期・100分
【担当教官】 森内 勉 (情報電子工学科)
(研究室) 専門A棟4F森内教官室及び教官室近
くの電子工学実験室
E-mail: moriuchi@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】
システム開発に対する要求の調査研究から、システム解析、設計、製造、運用のシステム開発段階における問題解決の基本的な手法、技法について学ぶ。特にプロジェクト・スケジューリング、システム解析と待ち行列問題、システム解析と統計的データ処理、疑似乱数の発生法と統計的検定法及び乱数の応用、線形計画法(LP法)について理解する。

【授業方針】
システム開発での調査研究、解析、設計、製造、運用の各段階における問題解析のOR手法に主眼を置き、簡単なシステム開発の事例を取り上げて、システム開発の各段階における問題解析や解決手法を養成する。

(具体的な目標項目)

1. システムとは何か?
SYSTEMは系、体系、あるいは組織と訳されるが、JISZ8121の定義では「多数の構成要素が有機的な秩序を保ち、同一目的に向かって行動するもの」となっている。
このようなシステムの開発におけるシステム工学の役割、システム開発プロセス、その各段階における問題解決手法の概要を理解する。
2. システムの価値の概念、システムの経済性評価、費用・便益分析、システム総合評価、プロジェクトの計画など、主としてシステムの計画段階で必要となる目標の設定、計画立案に関係する手法を把握する。特にプロジェクト・スケジューリングを基に理解を深める。
3. 統計データの処理、確率分布、回帰分析など、不確定な対象を解析したり、システムの特徴を把握するために必要な手法を理解する。特に、確率分布母数の推定や線形回帰分析について例題を解析しながら理解する。
4. システム解析において必要なモデリングとシミュレーションに関する考え方や手法を理解する。簡単なシステムの待ち行列問題を解析的、あ

- るいは実験的に解法しながら理解する。
5. 確率的な変数を扱うシステム解析のシミュレーションでは相応の乱数が必要となる。そのような疑似乱数の発生アルゴリズムや統計的な検定法について理解する。また、いくつかの乱数応用例について紹介する。
 6. システムの最適化理論の基礎概念と線形計画法(LP問題)について数値計画法のアルゴリズムを理解する。

【教科書等】

教科書：「システム工学」室津義定，他，森北出版
参考書：授業にていくつかを紹介

【授業スケジュール】

1. システムの計画と評価
2. プロジェクト・スケジューリング
3. システム解析と統計的データ処理
4. 確率分布母数の推定への応用
5. 確率分布の適合度検定
6. 線形回帰分析
7. 演習
8. (中間試験)
9. システム解析とモデル
10. 待ち行列問題の解析的解法
11. 待ち行列問題の実験的解法
12. 疑似乱数の発生法と統計的検定
13. 線形計画法(LP法)
14. シンプレックス法によるLP問題解析
15. 演習
(期末試験)

【関連科目】

システム工学とは「システムの目的を最も良く達成するために、対象となるシステムの構成要素、組織構造、情報の流れ、制御機構などを分析し、設計する技術」と定義されており(JISZ8121)、総合的な工学と位置づけられるので、あらゆる教科と関連している。

【成績評価】

定期試験及びレポート課題にて評価する。

【学生へのメッセージ】

予習、復習を習慣づけること。色々なシステム開発問題において、システム工学的問題解決手法と考察力を身に付けてもらいたい。

【授業科目名】 通信工学
Communication Engineering
【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目・選択
(教育目標との対応：(3))
【授業形式・単位数】 講義・1単位
【開講期間・時間数】 前期・100分
【担当教官】 橋本 俊裕 (情報電子工学科)
(研究室) 専門棟3F東側 橋本教官室
E-mail: hasimoto@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報伝達の1手段としての電磁波について、その基本的な性質・振る舞いを取り扱う。マクスウェルの方程式の基本的な取り扱いばかりでなく幾何光学をも題材とする。

【授業方針】

マクスウェルの方程式を基本方程式として、その解としての平面波の諸性質を知ることによって波動現象を理解させる。電磁波の発生についても、最も単純な例を用いてその仕組みを理解させる。また、電磁波の応用として導波管を取り扱い、モードの概念を身につけさせる。一般に、電磁波の取り扱いは数式に頼ることが多く直感的な把握が難しい。この点を考え、幾何光学を取り扱い、物理光学との関連を説明することで、電磁波動現象の理解を深めさせる。

(具体的な目標項目)

1. マクスウェルの方程式の電磁気学的な意味を説明し、電磁波が電磁気学の延長上にあることを理解する。
2. ダイポールアンテナを例にとり、電磁波放射の仕組みを理解する。
3. 波動現象を表わす基本である平面波の諸性質を知り、合わせて数式による取り扱いを身につける。
4. 導波管内の電磁波の振る舞いを知ることにより重要なモードの概念を身につける。
5. 電磁波現象を幾何光学の立場で理解し、回折現象を例として波動現象の直感的な理解を深める。

【教科書等】

教科書：なし
参考書：前田憲一「電波工学」
前田、後藤「電波伝播」
F. R. Jenkins, H. E. White "Fundamentals of Optics"

【授業スケジュール】
1. マクスウェルの方程式とその意味
2. ヘルムホルツの波動方程式とその解法
3. 平面波の性質1 等位相面、波長
4. 平面波の性質2 波の速度
5. ポインティングの定理、偏波
6. ダイポールアンテナからの電磁波の放射
7. アンテナの指向性
8. (中間試験)
9. 導波管1 波動方程式の解法
10. 導波管2 モードとその性質
11. 導波管3 導波管の特徴
12. 幾何光学、フェルマーの原理
13. 光学素子
14. ホイヘンスの原理と回折現象
15. キルヒホッフの定理
(前期末試験)

【関連科目】
電磁気学

【成績評価】
2回の試験の結果を80%とし、これに課題に対するレポートの結果を20%加えて成績を評価する。

【学生へのメッセージ】
電波工学はその性質上数式に頼った内容になる。内容の理解を深めるにはやはり頭の中に波のイメージを持つことが重要である。身の回りの波を思い浮かべながら授業に参加して貰いたい。

【授業科目名】 センサ工学 Sensor Engineering

【対象クラス】 情報電子工学科 5年

【科目区分】 専門応用科目・選択

(教育目標との対応：(3))

【授業形式・単位数】 講義・1単位

【開講期間・時間数】 後期・100分

【担当教官】 湯治 準一郎 (情報電子工学科)

森内 勉 (情報電子工学科)

(教官室) 専門 A棟 4F 東側 湯治教官室

E-mail : yuji@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

センサは、人間に例えれば五感に相当するものであり、外界の情報を取得するために電子機器、ロボット、自動車など、あらゆる分野で使用されている。センサを使うためにはセンサ素子の知識だけでなく、センサで取得された情報を信号処理、記録、伝送などに適したレベルの信号に変換する技術が必要である。

そこで本科目では、代表的なセンサの原理・構造、センサ信号を検出して処理に適した信号に変換するための電子回路、代表的なセンサ信号の処理方法を講義内容とし、センサを使う技術を学ぶ。

【授業方針・学習目標】

センサを使うための基本的事項について解説し、その後の製作実習によって、知識の定着を図る。前半で代表的なセンサ(光、機械量(圧力・ひずみ・加速度)、温度、超音波、磁気)について解説し、後半はそれらのセンサを用いた簡単な測定器を各自で設計製作する。また、授業中できるだけ多くのセンサ素子に触れてもらい、興味を持ってもらえるように努める。

(具体的な目標項目)

1. 人工感覚器としてのセンサの役割を理解することができる。
2. センサ材料の特性、物理量を電気信号に変換するための効果を理解し、センサの動作原理を説明できる。
3. 目的に応じてセンサの選び方、使い方が理解できる。
4. センサ信号を検出し、コンピュータが認識できるレベルの電気信号に変換する回路(増幅回路、AD変換回路)を構成することができる。
5. 変換されたセンサ信号から、必要な情報を取り出すための処理方法(波形解析、多変量解析)が理解できる。
6. 実際の回路製作において、ICなどの電子部品、配線方法、信号のレベルが理解できる。
7. 設計、製作、評価までを報告書にまとめ、製作した測定器について説明できる。

【教科書等】

教科書：なし(プリント配布)

参考書：「計測・センサ工学」田所嘉昭著 オーム社
「センサ工学」森泉・中本共著 昭晃堂

【授業スケジュール】

1. ガイダンス、センサの役割、種類
2. 計測の基礎
3. 光センサ
4. 機械量センサ
5. 温度センサ
6. 超音波センサ
7. 磁気センサ
8. (後期中間試験)
9. センサ信号検出用回路
10. センサ信号の処理
11. 製作実習(1)設計
12. 製作実習(2)回路製作
13. 製作実習(3)回路製作
14. 製作実習(4)実験による動作確認および評価
15. レポート作成
(学年末試験)

【関連科目】

4年の応用物理、電気電子計測、電子回路。

【成績評価】

- * 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし、項目1~5の達成者を合格ラインとする。
- * 評価点は、2回の定期試験の結果を60%程度、製作実習の完成度およびレポート40%程度で評価する。

【学生へのメッセージ】

* ここで扱うセンサは、一般に広く用いられている代表的なものばかりであるが、現物を見る機会はなかなか無いので、現物を見ながら物理情報が電気信号へ変換させる仕組みを学んで欲しい。

* 製作実習では、各自で簡単な測定器を作ってもらおうが、例えば会社で商品化するための試作品作りをしているという気持ちで取組んで欲しい。したがって、自作したものの特徴をしっかりアピールできるような報告書を作成して欲しい。製作時間が足りないときには、放課後等を利用し、期限までに完成させる努力をすること。

【授業科目名】 情報認識

Information Recognition

【対象クラス】 情報電子工学科 5年

【科目区分】 専門応用科目・選択

(教育目標との対応：(3))

【授業形式・単位数】 講義・1単位

【開講期間・時間数】 後期・100分

【担当教官】 池田 直光 (情報電子工学科)

(研究室) 専攻科棟 3F 池田研究室

E-mail : ikeda@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

近年、ハードウェアの急速な進展によって、各種情報のデジタル処理が広く行われており、音声や画像の認識システムも見かけるようになってきた。ここでは、音声や画像を対象として認識の基本的な枠組みについて学ぶ。

【授業方針・学習目標】

各種のデジタル信号処理の応用として、音声や画像の認識を扱う。認識過程をデジタル化→特徴量の抽出→パターン認識の手順で捉え、その全体像の理解を目指す。

(具体的な目標項目)

1. アナログ入力のデジタル化について、離散化と量子化の2つの過程を捉えられる。
2. FFTによる周波数変換を代表とするデジタル信号からの特徴量の抽出について理解できる。
3. 抽出された特徴量とあらかじめ用意された標準パターンとの類似性を元に入力の分類を行うことで、認識が行われることを理解できる。
4. 類似度計算の手法としてベイズ判定や線形判別関数の意味を理解し、それを情報の認識にあてはめて考えられる。
5. 認識の現状について整理し、その問題点を知る。

【教科書等】

教科書：「配布資料」

参考書：「パターン認識」示村悦二郎著 コロナ社

【授業スケジュール】

1. 音声や画像の認識について
2. 信号のデジタル化→標準化
3. 信号のデジタル化→量子化
4. 特徴量の抽出
5. 周波数分析-DFT
6. FFT
7. 演習
8. (中間試験)
9. パターン認識の基礎
10. ベイズ決定法
11. 線形判別関数法
12. 特徴選択の方法
13. 認識の現状と問題点
14. 演習
15. 期末試験
(学年末試験)

【関連科目】

4年の情報数理の内容を利用する。また、5年の信号処理との関連も深い。

【成績評価】

- * 評価は具体的な目標項目についての達成度を目安とし、項目1~3の達成者を合格ラインとする。
- * 評価点は、2回の定期試験の結果を80%程度とし、その他に課題レポート等の評価も20%程度加える。

【学生へのメッセージ】

* 半期という限られた時間で多岐にわたる内容を扱うので、配布プリントや板書でポイントをしっかりと押さえて欲しい。

【授業科目名】 プログラミング言語
Programming Language
【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目・選択
(教育目標との対応: (2))
【授業形式・単位数】 講義, 1単位
【開講期間・時間数】 後期, 100分
【担当教官】 米沢 徹也 (情報電子工学科)
(研究室) 専門A棟3F東側 米沢教官室
E-mail: yonezawa@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】
プログラミング言語の種類は非常に多く、時代とともに同じプログラミング言語でも単語や文法が改定されていくので、詳細にすべてに精通するのは容易ではない。本科目では個々のプログラミング言語について細かく勉強するのではなく、プログラミング言語一般に対する基本事項とか共通事項について勉強する。更に、各プログラミング言語について種類や用途について勉強する。

【授業方針・学習目標】
特定のプログラミング言語にかたよらない一般的なプログラミング言語の基本事項について知識を習得させる。プログラミング言語の種類と用途を勉強することにより、将来技術者として用途に応じた適切なプログラミング言語の選択ができるような知識を習得させる。

- 【具体的な目標項目】
1. プログラミング言語の働きや用途を明らかにし、プログラミング言語の役割について理解する。
 2. 第1世代の言語から第5世代の言語の種類や特徴について理解する。
 3. データの種類について、またプログラムの中の手続きの種類について理解する。
 4. ソースプログラムの構成について理解する。
 5. プログラミング言語における構文を形づくる要素について理解する。
 6. プログラム開発のためのツールについて理解する。
 7. プログラミング言語の種類と用途を理解する。

【教科書等】
教科書:「プログラミング言語の仕組み」黒川利明, 朝倉書店
参考書:「プログラミングの基本と仕組み」金城俊哉, 秀和システム

【授業スケジュール】

1. プログラム, アルゴリズム
2. プログラミング言語の役割, プログラムと人間やコンピュータシステム/ツールとの関わり
3. アセンブリ言語, 高水準言語, 言語の世代分け, 構造化プログラミング言語
4. 非フォンノイマン型アーキテクチャのプログラミング言語, 簡易言語, ネットワークを考えたプログラミング言語, プログラミング言語の将来の動き
5. 言語と言語を用いて示される内容, プログラムの目標とプログラムの仕様, プログラムで使われるデータの種類とその分類
6. データの表現と構造, 処理, 手続き
7. 構成の抽象的書き方, プログラムの構成, 流れ図
8. 中間試験
9. オブジェクトコードの構成, ソースプログラムの構成, 言語一般の成立ち, プログラミング言語での文字
10. プログラミング言語での語, 表現, 式, 文
11. プログラム単位, モジュールとライブラリ
12. プログラム, ツールについての簡単な説明
13. ツールの基本的な仕組み, 構造化構文のプログラミング言語
14. 自然言語構文のプログラミング言語, 関数式(論理式)構文のプログラミング言語
15. コマンド方式のプログラミング言語, 用途別のプログラミング言語
(学年末試験)

【関連科目】
プログラミング基礎(3年生), プログラミング(4年生), コンピュータ言語(4年生), コンパイラ(5年生)

【成績評価】
具体的な目標項目の1, 2, 5, 6, 7の達成者を合格ラインとする。
定期試験80%, レポート20%の総合評価とする。

【学生へのメッセージ】
卒業後に自分の仕事を行う上でどのようなプログラミング言語を選択すれば最適なのか, 選択をしなければならぬ機会が非常に多くなると考えられる。本科目でプログラミング言語全般についての基礎をしっかりと勉強して, 各プログラミング言語の種類と用途をしっかりと理解して欲しい。

【授業科目名】 エネルギーシステム
Energy System
【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目・選択
(教育目標との対応: (3), (4))
【授業形式・単位数】 講義, 1単位
【開講期間・時間数】 後期, 100分
【担当教官】 井上 勲 (情報電子工学科)
(研究室) 専門A棟4F東側 井上教官室
E-mail: iinoue@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】
巨大なエネルギーシステムの中の重要な構成要素である電気エネルギーシステムについて, エネルギーの現状やエネルギー資源さらに位置, 熱, 核, 光などの各エネルギーを電気エネルギーへの変換技術方式などを習得させる。それにより, 専門技術を幅広い視野で捕らえるために必要な知識と, それを処理, 実践する能力を通して総合的なものの考え方を身に付けさせる。

【授業方針】
今日の消費エネルギーの中で電気エネルギー利用の割合は大きく, その発生から消費までの流れは巨大なシステムを構成している。そのエネルギーシステムの構成要素である電気エネルギーシステムについて, そのエネルギーの現状やエネルギー資源さらに各種のエネルギーを電気エネルギーへ変換する原理や技術の概念などを習得させる。併せて, 学外実習を行い, 実際のエネルギー変換に触れさせることで, 授業内容の理解に繋げさせる。

- 【具体的な目標項目】
1. 地球上に存在するエネルギー資源(非循環, 循環エネルギー資源)がいかなる状況にあるか理解させ, どうすべきか考えさせる。
 2. 日本が直面しているエネルギー事情について過去, 現在さらに今後の対策について捉えさせる。
 3. 現在利用されている各種発電についてその原理や方式などの概念を理解させる。
 4. 身近な例を学外実習で体験させることで, 机上の知識を自分のものとして深く認識させる。
 5. エネルギー危機を乗り越えるため, 世界が目指している核エネルギーの変換技術の原理, 方式などをまとめ理解させる。
 6. 究極の核エネルギー変換技術がいかなるものかを捉えさせ, 将来展望を考えさせる。
 7. 循環エネルギーの利用技術の現状と課題を把握させることで, 他の技術知識と織り交ぜて, 物事を総合的に考慮, 判断する材料とさせる。

【教科書等】
教科書:資料を配布する。
参考書:「エネルギー工学概論」関根他著 電気学会
「資源エネルギー工学概論」世良力著 東京化学同人

【授業スケジュール】

1. エネルギー資源(石油, 石炭, 天然ガス)
2. エネルギー資源(原子力, 水力, 自然エネルギー)
3. 日本のエネルギー事情(1)
4. 日本のエネルギー事情(2)
4. 水力発電, 火力発電, 原子力発電(1)
6. 原子力発電(2), 自然エネルギー利用の各種発電(地熱発電, 潮汐発電, 風力発電, その他)
7. 学外実習(九州電力大平発電所見学)
8. (中間試験)
9. 核エネルギー:軽水炉, 高速増殖炉発電
10. 核エネルギー:熔融塩増殖炉, 高温ガス炉
11. 核エネルギー:核融合発電(1)
12. 核エネルギー:核融合発電(2)
13. 自然エネルギー:地熱発電, 太陽熱発電
14. 自然エネルギー:太陽光発電, 風力発電
15. 直接発電:MHD発電, 熱電子発電
(学年末試験)

【関連科目】
回路網学(4年)や制御工学(5年)でエネルギーの伝送やその制御において関係している。

【成績評価】
目標項目の1~5の達成者を合格ラインとし, 2回行われる定期試験の評価と, 課題レポートの提出などを加えて総合的に評価する。

【学生へのメッセージ】
講義時間中に説明している内容をその場その場で抑え, 復習でさらに理解するよう心掛ける。また, 現在のエネルギー事情が新聞やインターネット等に掲載されるのでなるべく目を通すようにする。

【授業科目名】 専門基礎セミナー

Engineering Basic Seminar

【対象クラス】 情報電子工学科 全学年**【科目区分】** 専門特別選択科目

(教育目標との対応: (1), (2), (3))

【授業形式・単位数】 演習・各1単位 (最大6単位)**【開講期間・時間数】****【担当教官】** 井上 勲 ほか (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 4F 東側 井上教室

E-mail: iinoue@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

授業の補習や演習, モノづくりや資格取得に必要な知識などの理解を通して, 専門基礎力の定着を図るとともに, 専門への興味と学習意欲を喚起する。少人数による自学自習形式で行い, 以下のテーマを開講する。

- a) 電気回路演習 (3年を主とし, 1~4年対象)
- b) モノづくり基礎実習1 (1~2年)
- c) モノづくり基礎実習2 (1~4年)
- d) C言語入門 (1~3年対象)
- e) 情報リテラシー演習 (1年対象)
- f) 専門物理演習 (2年~4年対象)
- g) 不得意科目克服セミナー (3年対象)
- h) CAD入門 (3年を主とし, 1~4年対象)
- i) 進路セミナー (4~5年対象)
- j) 無線技術 (全学年対象)
- k) エンジニア総合学習 (1~3年対象)

【授業方針】

技術者としての基礎知識習得を, 積極参加と目標達成への努力で培わせ, 実力増強へとつなげさせる。

上記テーマに対して, 年度始めに担当教官よりガイダンスを受けて自由に選択し参加できる。

(具体的な目標項目)

1. 自ら参加することで弱点克服実力増強の機会が捉えられる。
2. 目標設定により学習への計画性とその取り組み方が容易と成り, 自分のペースで行なえる。
3. 実際のモノに接することで, 理論の習得・理解力を養成できる。
4. 努力した学習結果を表現できる場を与えられることで処理力や表現力を養成できる。
5. 基礎知識が充実することで, 他の専門教科へのゆとりと楽しみを喚起できる。
6. 他分野の基本事項を理解することで, 工学的な応用力が身に付けられる。

【教科書等】

教科書: 授業時の教科書や参考書ならびに問題のプリントを配布。また, 必要に応じてテキストを配布。

【授業スケジュール】

a) 電気回路演習 (3年を主体とし1~4年対象:

前期 水曜日 井上)

直流・交流回路における抵抗, コイル, コンデンサの単純な組み合わせから複雑な組み合わせに至る回路解析補習に, おもに視覚的演習である回路シミュレータを利用することで, 電気回路関連教科内容の理解力増加を目指す。

b) モノづくり基礎実習1 (1~2年対象:

後期 水曜日 小島)

ハンダゴテやニッパなどを用いて, 簡単な電子回路の作成実習を行なう。この実習を通して, 回路の作成に慣れ親しみながら, 工具の扱い方を習得し, 回路図と実際の電子部品との対応付けが出来るようになることを目標とする。

c) モノづくり基礎実習2 (1~4年対象:

4~12月 水曜日 磯谷)

「ワンダーボーグ」や「わがままカブリロ」を使った競技を企画し, 高専祭へ参加する。ルールを考えたリ, 競技フィールドを作成したりしながらひとつのプロジェクトとしてのモノづくりを体験する。取り組み状況や報告書などにより評価する。

d) C言語入門 (1~3年対象対象:

通年 水曜日 米沢)

プログラミング言語の種類は数多くあり, 用途に応じて使い分けることが必要である。プログラミング言語の中で UNIX の記述にも用いられている手続き型言語に属する C 言語について勉強を行なう。時間的制約で, 水曜日の4校時後50分程度実施する。目標は順次構造, 選択構造, 反復構造の3つの基本構造でプログラムが書けるようになることである。

e) 情報リテラシー演習 (1~3年対象:

後期 水曜日 村田)

情報基礎, 情報処理 I で学んだ Word, Excel の技術の復習や講義では取り扱えなかった Word, Excel の各種機能についての演習を通して報告書の作成能力および, データ整理能力の向上を目的とする。

f) 専門物理演習 (2年~4年対象:

後期 金曜日 吉沖)

これまで学習した中で, 特に力学を中心とする演習を行なう。Newton の運動方程式の微分形式での問題や等加速度の問題は $ma=f$ で表されるので, この種の問題を解き, さらに同じ問題を, 力学的エネルギー保存則を使うとどうなるか。また, 運動量保存則を使う

とどうなるか等を取り扱う。多方面から問題を解くことにより, 相互の法則の関連をより深く理解できるように力を注ぐ。

g) 不得意科目克服セミナー (3年対象:

後期 月曜日 池田)

専門科目は, 情報, 電子, 電気の3分野にわたっているが, 学生によっては分野別に得意, 不得意の科目が出てしまう。一方, これらは必修科目であるため, すべて合格しないと進級ができない。ここでは, 学生各自が不得意とする科目 (主に専門科目) について勉強会を行い, 不得意科目の克服を狙う。前期終了時に不合格の科目を申請し, 最終的には「良 (65点)」以上を目指す。

h) CAD入門 (3年生を主とし, 1~4年対象:

前期 月曜日 藤本)

モノづくりの現場に必要な CAD の使用技術の習得を目的とする。CAD の使用方法のガイダンス後, サンプル図面をもとに作図してもらう。最終的にロボットまたはマイコン回路の作図が目標である。

i) 進路セミナー (4~5年対象:

通年 火曜日 4時限 吉沖ほか5, 6名の教官)

社会人になるにあたって, 必要と思われる知識 (基本的に学問としての知識ではない)・素養や, 就職・編入学活動で役立つ知識。例えば文書作成能力, 敬語の使い方, マナーと作法, 会社の仕組みと規律等の企業研究, 法律知識, 科学技術問題と社会問題等の講義や練習もしくは講演を開講する。

j) 無線技術 (全学年対象:

前期 月曜日 白井)

第1級陸上特殊無線技士とは, 1つの周波数の電波に, いくつもの信号を同時に載せて通信する多重無線設備を使用した固定局等の無線設備を操作するために必要な資格です。これらを多く設置しているところは, NTT, KDD, JR, NHK, 各民放, 電力会社, 防衛庁, 警察庁, 県庁等多数あります。試験の内容としては無線工学と法規の2つです。これらについての受験の対策を行います。国家試験ではそれぞれ60点満点で40点が合格点なので模擬試験では同様に取り扱い40/60点を合格とします。

k) エンジニア総合学習 (1~3年対象: 火曜日)

1~3年学級担任, 3年間で1単位, 3年次に認定) エンジニアに求められる基本素養として, モノづくりに対する責任感や周囲の人々とのコミュニケーション力など人間的な基礎力が求められる。ここでは, 文章構成や表現能力, さらに, 先輩たちの体験談や企業人講話など, エンジニアとして必要な資質や基本素養

の養成を図る。

【関連科目】

基盤科目, 専門基礎科目, 一般科基礎科目, 一般科特別選択科目

【成績評価】

・演習結果報告や課題提出ならびに参加実績等を基本として総合的に判断し合格とする。

・目標としている評価を主とするが, 途中経過や取り組みなどを加えて総合的に判断し合格とする。

【学生へのメッセージ】

技術者としての基本知識習得を補助するためのものであり, 積極参加を期待する。

【授業科目名】 専門応用セミナー
Engineering Application Seminar
【対象クラス】 情報電子工学科 全学年
【科目区分】 専門特別選択科目・選択
(教育目標との対応： (2), (3), (5))
【授業形式・単位数】 演習・各1単位 (最大5単位)
【開講期間・時間数】
【担当教官】 井上 勲 ほか
(研究室) 専門 A棟 4F 東側 井上教官室
E-mail: iinoue@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

情報、電子、通信に関するモノづくりや専門応用科目に対する演習などを設定し、自学自習でしかも継続性のある学習形態で臨み、体験習得させる。

今年度のテーマとして以下を用意している。

- a) 並列プログラミング(2~5年)
- b) メカトロニクス入門(1~5年)
- c) プログラム技術(1~5年)
- d) 通信工学演習(主として4年)
- e) 情報通信技術(主として5年)
- f) 電気数学演習(3~5年)
- g) 信号処理演習(5年)
- h) 電子回路設計(5年)
- i) 電子デバイス演習(5年)

【授業方針】

各種のコンテストや技術力の向上などを目指した目標を設定し、担当教官による指導のもとで、各自が積極的に目標とする演習や作業に参加する。評価できる成果を示さなければならないので、正規の時間割以外にも時間を必要とすることがある。

【具体的な目標項目】

1. 並列プログラミングの考え方を理解できている。
2. ロボットコンテストなどのロボット製作に向けてのアイデアの創造と、その実現に向けての技術力の向上、継続的努力の必要性を理解している。
3. プログラミングに関するコンテストなどに向けたアイデアの創造と、その実現に向けての技術力の向上、継続的努力の必要性を理解している。
4. 電気工学全般において使用する数学を目的に合わせて使用できる。
5. マクスウェル方程式の基本的な考え方を理解している。
6. インターネットの構成として重要な技術を理解するとともに、基本的な設定を実施することができる。
7. 具体的な信号入力に対して、デジタル信号処理の基本的な技術を適用できる。

【教科書等】

教科書：テーマごとに指定される

【授業スケジュール】

a) 並列プログラミング(2~5年) 前期 月曜日 小島
複数台のプロセッサを同期させて高速に計算を行う並列計算について、その仕組みと応用プログラムについて、いくつかの例を交えながら学習する。C言語の知識が前提となる。プロセッサの使用効率を考慮した並列プログラミングが出来る事を目標とする。

b) メカトロニクス入門(1~5年) 放課後 森内 白井 湯治

ロボット製作などに必要なメカトロニクス①機械機構②電子制御③センシング回路の設計と製作上の基本知識と技能を身に付け、また、ロボット製作などへの応用において、習得した技術を実践する力や各種の技術的問題点を解決していく力を養成することを目標とする。

習得した技術を具体的に応用する場として、ロボコンなどへの出場を掲げ、個人の技術力を鍛錬するばかりでなく、課題のロボットをグループにて創造し製作する中での協調性や、技術力の結集と連携について学ぶことができる。

放課後や夏休みを中心に活動することになるが、積極的にチャレンジしてもらいたい。頭と身体に汗をかいてメカトロ技術を身に付け、自己の潜在能力を掘り起こそう。

c) プログラム技術(1~5年) 放課後 小島 藤本 村田
各種プログラミングコンテストに参加するためのプログラム技能の向上や応用アプリケーション開発などを通して、実践的なプログラムの作成に必要な種々の知識の獲得と技術の向上を目標とする。

活動は放課後や土曜日などを主とするが、得るものは非常に大きいので学生諸君の積極的な参加を期待している。

d) 電気数学演習(3~5年) 前期 木曜日 北川
電気回路を理解するために必要な数学の演習を行う。三角関数の計算、複素数の四則演算、基本的な微分方程式の解法など、応用的な回路について演習する。

e) 通信工学演習(主として4年) 後期 月曜日 橋本
情報電子工学の技術者として必要な電気磁気学に関する演習を中心に実施し、マクスウェル方程式の理解を目指すための演習を実施する。

f) 情報通信技術(主として5年) 放課後 藤本
シスコ・ネットワーキングアカデミーによる勉強会である。目標は OSI 参照モデルの理解と、ネットワーク技術の基礎、および、ルーター操作の基礎である。このテーマとしては Semester 1 と 2 の合格を目指してもらおうが、希望するものには 4 まで対応する予定である。実施は放課後や土曜日、長期休暇などを中心とする。

既に重要となっているネットワーク技術を学ぶことは将来にとって有効である。特に、情報通信関係の仕事我希望する学生はぜひ参加して欲しい。なお、3年、4年の情報通信工学基礎とも対応している。

g) 信号処理演習(5年) 放課後 池田

信号処理や情報認識の講義では、数学的な展開を必要とする場合が多く、実際の演習の時間が不足している。ここでは、担当教官と連携してコンピュータによる具体的な演習を行ない、信号処理に関する基礎力の定着を目指す。評価は課題に対して提出されたレポートで行う。

h) 電子回路設計(5年) 前期 金曜日 谷口

電子回路の設計をし、シミュレータ(circuit viewer 他)を使って検証する。

i) 電子デバイス演習(5年) 後期 金曜日 木場

半導体をはじめとする電子・情報・通信のハードウェアの専門分野は、すでに固体物理と電子工学の融合の領域を基礎に発展してきており将来にわたってもこれらの知識は、重要な専門基礎工学の一部である。ここでは電子デバイス或いは固体デバイスに関する基本について学習の不足した部分を補いながら、専攻科のデバイス論につながる演習・模擬実験により学習する。

【関連科目】

情報電子工学科および一般科の各科目の応用である。

【成績評価】

それぞれのテーマに対し、その活動状況や成果、および、報告書により評価する。

【学生へのメッセージ】

- ・時間はかかるが積極的に参加することで技術者としての基本的な力を養成することができるので、ぜひ参加して欲しい。
- ・目的を達成することで、技術者としての喜びを感じよう。

【授業科目名】 専門特別セミナー
Engineering Extra Seminar
【対象クラス】 情報電子工学科 全学年
【科目区分】 専門特別選択科目・選択
(教育目標との対応：(5), (6), (7))
【授業形式・単位数】 演習・各1単位 (最大3単位)
【開講期間・時間数】 各自による自習を主とする
【担当教官】 井上 勲 ほか (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A棟 4F 東側 教官室
E-mail: iinoue@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

インターンシップや資格取得並びに専門分野に
関係する支援活動など、学校外における社会体験や
資格をもとに単位を認定します。

以下に認定項目を示します。それ以外でも適合する
と思われるものは検討の上、認定となることもありま
すので、担当教官に申し出ること。

- a) インターンシップ(工場実習)
- b) 第3種電気主任技術者
- c) デジタル技術検定2級
- d) ラジオ・音響技能検定2級
- e) 基本情報技術者
- f) ソフトウェア開発技術者
- g) 電気通信工事担当者アナログ第2種
- h) 電気通信工事担当者デジタル第2種
- i) 第2級陸上無線技術士
- j) TOEIC
- k) 工業英語検定3級
- l) 技術ボランティア

【授業方針】

本セミナーは前述のように社会経験や資格取得に
より単位を認定します。自学自習で取り組み、持続性
のある学習姿勢や実社会での仕事を体験することで
幅広い知識を身に付けて下さい。希望者は担当教官
に申し出られますと、詳しく説明いたします。

(具体的な目標項目)

1. 目標を定め、自ら勉強を進めることで、自己啓発
の習慣を身につける。
2. 自分の興味や適性を考えながら、実力にあった到
達目標を設定して取り組む。
3. 目標実現に向けて必要な資料や情報を集め、それ
らを受験準備等に活用していくことができる。
4. 目標実現のための過程を考え、種々の制約の中で
の実施計画を立てることができる。
5. 与えられた条件の下で受験準備等に取り組み、自
らの実力養成がはかれる。
6. 目標として試験等に合格することで、当初の目標

が達成できる。

7. 学校外の人との関係により、より広い視野を得る
とともに、実際の仕事のあり方などを知ることがで
きる。
8. 達成した目標について、その経験の内容を資料等
にまとめ、他人に対しても説明することができる。

【教科書等】

必要にあわせて紹介する。

【授業スケジュール】

a) インターンシップ(工場実習) 吉沖

本校では、夏季休暇中に企業が実施する現場での体験
実習に参加できます。実際の製造現場や研究所での研
修があり、それぞれ内容や期間が異なりますが、自分
の個性や進路により選択してください。例年6、7月
に募集があり、掲示等により案内されますので、希望
者は担当教官に申し出てください。原則として、5日
間以上で、実習後に報告書の提出と発表により評価し
ます。

b) 第3種電気主任技術者 森内

本試験は「電気事業法」に基づいて実施される国家
試験(経済産業省管轄)で、多くの国家試験の中でも、
伝統と格式のある国家試験のひとつです。

試験は「電気工作物の工事、維持及び運用の保安に
関して、必要な知識及び技能」について実施され、筆
記試験で4科目(理論、電力、機械、法規。各科目の
試験時間は2時間で60点以上が合格?)について行
われます。試験の程度は、工業高等学校の電気科を卒
業した程度の学力が必要となっています。一度に4科
目合格しなくてもよく、3年以内に4科目を合格する
とよい。平成14年度、受験申し込み期間は5月中旬
から1ヶ月、試験日は8月、受験料は6600円で、
合格発表日は10月末でした。

電験第3種を合格すると、電力会社や電気工事会社
はもちろんのこと、多くの電気関連企業への就職に大
きなプラス材料となります。本人が意欲を持って学習
し、堅固な知識と技能を身に付けた証は、将来にわた
って本人の大きな自信となります。また、本校での電
気、電子工学に関する教科はもちろんのこと、情報工
学系教科の理解も容易に進み、工学への新たな興味が
湧いてくることを保証いたします。本件に関する詳細
は森内までお尋ねください。

c) デジタル技術検定2級 木場

デジタル技術の資格は、最近のIT化技術に関連す
るハードウェアの分野で有利な資格である。トランジ
スタを用いたデジタル回路、論理回路、これらの応用
などが中心となる。以上の内容で受験の為のアドバ
イスや資格試験情報等のサポートを主に行う。

d) ラジオ・音響技能検定2級 池田

本検定は、エレクトロニクス・オーディオの知識、

技能をアナログ技術という観点から総合して評価す
るものである。試験は知識と実技に分かれているが、
その内容はいずれも本校で学ぶ電気回路、電子回路
(アナログ回路)およびそれらの応用に相当している。
ここでは、その検定を受験する上でのアドバイスや各
種情報の提供等のサポートを行う。

e) 基本情報技術者 米沢

情報処理技術者試験は13区分されており、その中
でシステム開発者側の区分で最も基本となる資格が
基本情報技術者である。企業内の情報システム部門や
ソフトウェア開発企業でシステム開発から運用まで
の情報技術全般にわたる基礎的な知識を持つ人材で
ある。試験では情報処理技術の基礎的な知識が要求さ
れ、対象分野は広範囲にわたる。試験は春と秋の年2
回行われる。願書の受付については情報処理技術者試
験センターホームページに掲載される。

f) ソフトウェア開発技術者 米沢

13に区分された情報処理技術者試験の中で基本情
報技術者の上位に区分されているのがソフトウェア
開発技術者である。アプリケーションエンジニアが作
成した外部設計書を基にして内部設計書の作成、プロ
グラム設計書の作成を行う人材である。また、高度な
アルゴリズムやデータ構造の知識と技術によりプロ
グラムの作成も行う。試験では基本情報技術者に比べ
より広範かつ高度な知識が要求される。試験は春に1
回だけ行われる。願書の受付については情報処理技術
者試験センターホームページに掲載される。

g) 電気通信工事担当者アナログ第2種 谷口

アナログ伝送路設備に端末設備等を接続するため
の接続工事または監督するための資格です。

h) 電気通信工事担当者デジタル第2種 谷口

デジタル伝送路設備に端末設備等を接続するため
の接続工事または監督するための資格です。

i) 第2級陸上無線技術士 白井

無線通信の技術操作に関する資格です。活躍の範
囲は、例えば、(1)ラジオ・テレビの放送局 (2)国
際通信を行う大電力無線局 (3)大型海岸局の送信
所 (4)無線標識局 (5)小電力局であっても、そ
の送信装置の仕組み上から高度の知識技能が要求さ
れる無線局。従って、主な活躍の場所は、NHK、民
間放送会社、電気通信事業会社(KDD、NTTなど)、
運輸省航空局、海上保安庁、気象庁、警察庁、建設省
などです。また、中学や高校の教員免許2級の資格が
得られます。操作の範囲は、次に掲げる無線設備の技
術操作ができます。

1. 空中線電力2キロワット以下の無線設備(テレ
ビジョン放送局の無線設備を除く)
2. テレビジョン放送局の空中線電力500ワット
以下の無線設備
3. レーダーで第1号に掲げるもの以外のもの
4. 第1号及び前号に掲げる無線設備以外の無線航

行局の無線設備で960メガヘルツ以上の周波数の
電波を使用するもの

(注)第4級アマチュア無線技士の操作の範囲に属す
る操作も行うことができます。

j) TOEIC 磯谷

近年、企業や大学等の英語力の評価基準として
TOIEC 試験の成績が使われています。特に企業内
での評価や大学の奨学金などの選考に使用されたりし
ます。そこで、英語力を向上させる目的で、990点満
点中400点以上をこのセミナーの合格点としていま
す。積極的に勉強し、合格を目指してください。

k) 工業英語検定3級 井上

工業英語はその重要性を広く普及・啓蒙し、その実
力を客観的に正しく評価することを目的に1981年よ
り実施されている文科省認定の検定試験です。国立
高等専門学校協会も後援を行っております。高専上級
学年程度の工業英語の応用知識を有する者であれば
誰でも受験でき、英文和訳、和文英訳(短文)、適語
補充、単語問題の形式で出題されます。最近の社会的
傾向として、英文技術文書やインターネットを介した
先端情報など技術分野におけるリーディング力、ライ
ティング力が求められてきており、技術者を対象に工
業英検の取得を実施している企業が増えてきていま
す。これからエンジニアをめざす学生には必要な資格
の一つと言えますので、積極的に挑戦してほしい。

l) 技術ボランティア 井上

情報電子工学に関連した技術セミナーや出前授業
などの準備や開催に関する技術的ボランティア活
動に対し発行します。準備なども含めて原則30時間
以上の参加と内容を報告書として提出することが条
件です。評価は内容などを確認して行います。

【関連科目】

一般科目、専門科目のほとんどの科目との関連が深
く、自学自習で積極的に努力する必要があります。

【成績評価】

- ・本セミナーの単位は社会経験や資格取得を持って発
行する。
- ・評価は「優」、「良」、「可」とし、報告書や発表等
により判定する。

【学生へのメッセージ】

本セミナーは、生涯にわたる自主的学習の第一歩とし
て開講する。各自の個性や進路等にあわせ積極的に参
加して欲しい。