

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。

	1年	2年	3年	4年	5年			
<p>基盤科目 基盤としての知識の修得と 体験学習</p> <p>1年 工学入門 情報基礎 基礎電気工学 情報電子工学基礎実験Ⅰ</p> <p>2年 電気工学 情報工学 情報工学基礎演習 情報電子工学基礎実験Ⅱ</p> <p>3年 プログラミング基礎 電子工学 情報電子工学基礎実験Ⅲ</p> <p style="text-align: right;">必修:28単位</p>			<p>専門基礎科目 基本的専門知識の 理解・修得</p> <p>3年 電気回路 コンピュータ工学基礎 情報通信工学基礎</p> <p>4年 情報数理 応用物理 回路網学 電気電子計測 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 電気磁気学 電子回路 論理回路</p> <p>5年 応用数学 電気磁気学 情報理論 制御工学 ネットワーク</p> <p style="text-align: right;">必修:34単位</p>			<p>専門応用科目 専門の技術力の育成</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>情報工学系 選択:11単位</p> <p>5年 ソフトウェア工学 データ構造とアルゴリズム コンパイラ データベース オペレーティングシステム 技術英語Ⅰ</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>複合系 選択:6単位</p> <p>5年 システム工学 通信工学 センサ工学 情報認識 プログラミング言語 エネルギーシステム</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>電子工学系 選択:11単位</p> <p>5年 計算機回路 集積回路 電子デバイス 電子応用機器 信号処理 技術英語E</p> </div>		
			<p>総合科目 必修:10単位 実践力の育成</p> <p>4年 情報電子工学実験 5年 課題研究</p>					
<p>特別選択科目 創造力育成と学習支援</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; border: none;"> 専門基礎セミナー(6単位まで) 基礎・基盤科目演習 モノづくり入門など </td> <td style="width: 33%; border: none;"> 専門応用セミナー(5単位まで) 情報・電子系モノづくり 応用的演習など </td> <td style="width: 33%; border: none;"> 専門特別セミナー(3単位まで) インターンシップ 資格試験など </td> </tr> </table>						専門基礎セミナー(6単位まで) 基礎・基盤科目演習 モノづくり入門など	専門応用セミナー(5単位まで) 情報・電子系モノづくり 応用的演習など	専門特別セミナー(3単位まで) インターンシップ 資格試験など
専門基礎セミナー(6単位まで) 基礎・基盤科目演習 モノづくり入門など	専門応用セミナー(5単位まで) 情報・電子系モノづくり 応用的演習など	専門特別セミナー(3単位まで) インターンシップ 資格試験など						

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。

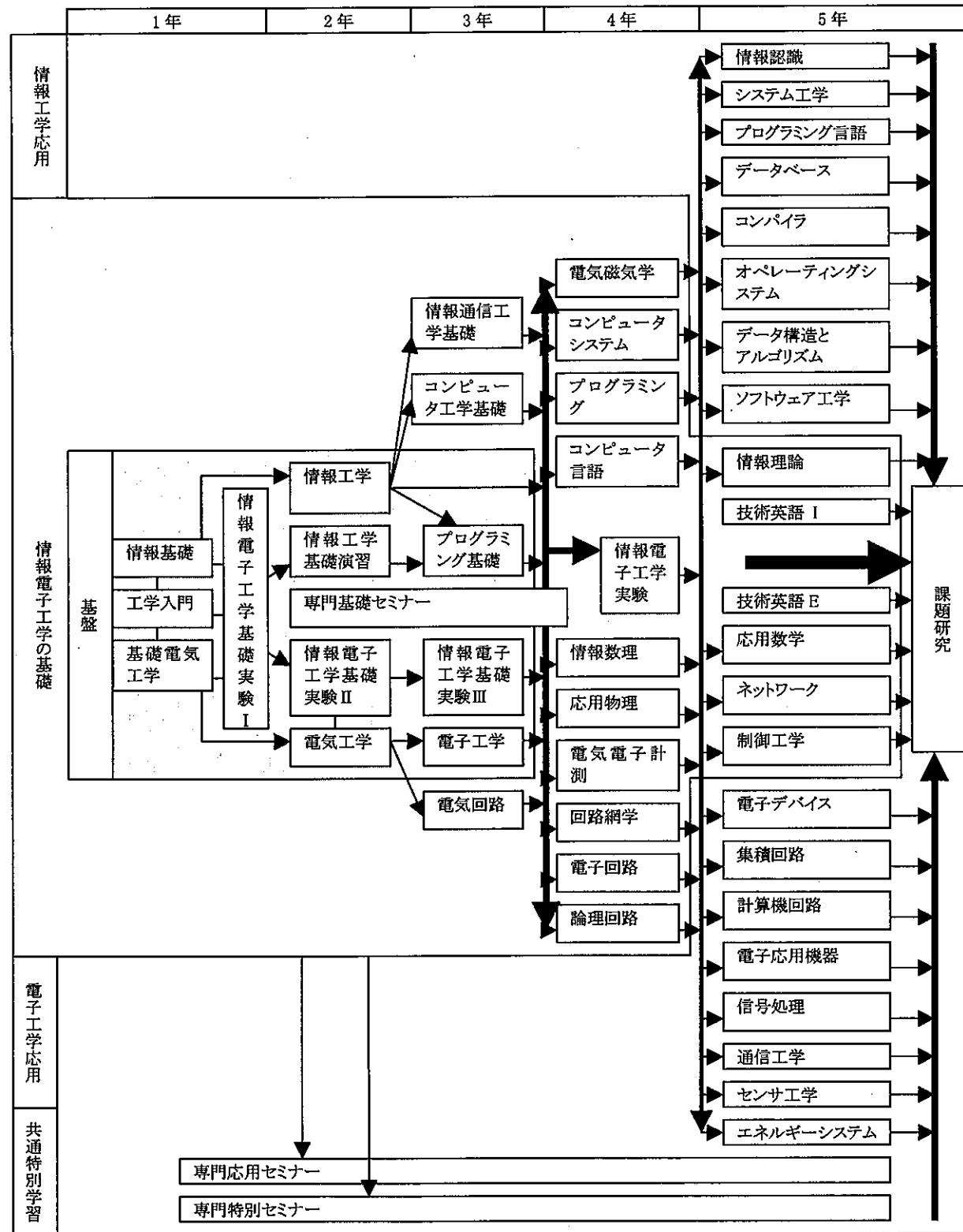


図2 専門科目における関連性

平成16年度 情報電子工学科 実施カリキュラムと担当教官

が移行措置部分

区分1	区分2	授業科目名	単位数	学年					担当教官	備考
				1年	2年	3年	4年	5年		
必修	基礎	工学入門	2	2					井上, 磯谷	
		情報基礎	2	2					村田美, 磯谷	
		基礎電気工学	2	2					北川	
		電気工学	2		2				井上	
		情報工学	2		2				戒田, 池田	
		情報工学基礎演習	2		2				池田, 村田	
		プログラミング基礎	4			2	2		3年: 米沢, 4年: 米沢	未受講分として4年次も実施
		電子工学	2			2			白井	
		情報電子工学基礎実験 I	4	4					井上, 木場, 磯谷, 村田美	
		情報電子工学基礎実験 II	4		4				森内, 橋本, 戒田, 湯治	
		情報電子工学基礎実験 III	4			4			池田, 白井, 戒田, 湯治	
		情報数理論	2				2		谷口	
		応用数学	2					2	橋本	
		応用物理	2				2		吉沖	
		電気回路	2			2			磯谷	
	回路網学	2				2		北川		
	電気電子計測	2				2		北川		
	電気磁気学	4				2	2	4年: 橋本, 5年: 橋本	未受講分として5年次も実施	
	コンピュータ工学基礎	2			2			磯谷		
	情報通信工学基礎	2			2			藤本		
	コンピュータシステム	2				2		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		藤本		
	ネットワーク	0							4年次に受講済み	
	情報理論	2					2	森内		
	技術英語 I	2					2	白井		
	電子回路	2				2		白井		
	論理回路	2				2		白井		
	制御工学	2					2	湯治, 森内		
	情報電子工学実験	4				4		谷口, 米沢, 藤本, 北川		
	課題研究	6					6	E科全教官		
	総合	必修単位数合計	74	10	10	14	26	14		
	選択	情報工学系	ソフトウェア工学	2					2	藤本
データ構造とアルゴリズム			2				2	小島		
コンパイラ			2				2	小島		
データベース			2				2	小島		
オペレーティングシステム			2				2	池田		
電子工学系		技術英語 I	1				1	小島		
		計算機回路	2				2	谷口		
		集積回路	2				2	木場		
		電子デバイス	2				2	木場		
		電子応用機器	2				2	村田勝 (非常勤), 井上		
複合系		信号処理	2				2	森内		
		技術英語 E	1				1	木場		
		システム工学	1				1	森内		
		通信工学	1				1	橋本		
		センサ工学	1				1	谷口		
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				
開設単位小計	28	0	0	0	0	28				
特別	専門基礎セミナー	6	いずれの学年でも修得可					テーマごとに各教官が担当		補講, モノづくり入門など
	専門応用セミナー	5						テーマごとに各教官が担当		モノづくり, 応用演習など
	専門特別セミナー	3						テーマごとに各教官が担当		インターンシップ, 資格取得など
開設単位小計	14	1	3	4	4	2		*各学年は参考単位		
選択単位合計	42	1	3	4	4	30		*各学年は参考単位		
開設単位合計	116	11	13	18	30	44		*特別選択を含む		
基礎履修単位数	88	10	10	14	26	28		*特別選択を除く履修可能単位数		
(参考履修可能単位)	102	11	13	18	30	30		(基礎履修単位数+特別選択単位)		

補足: 情報工学系または電子工学系をコースとして選択する。

【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: B-1, C-1, E-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:「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

参考書:「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. ガイダンスおよび情報電子工学科の教育目標
2. 情報電子工学科の各研究室訪問
3. 電気電子分野の**発明発見史1**
4. 電気電子分野の**発明発見史2**
5. 家庭で使われてきた電気電子機器1
6. 家庭で使われてきた電気電子機器2
7. 家庭で使われてきた電気電子機器3
8. 発表(グループ討議、まとめ)
9. 通信・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. 発表(グループ討議、まとめ)
15. 製作実習1 (トランジスタを使った電子回路)
16. 製作実習2 (トランジスタを使った電子回路)
17. B科:生物と化学分野における**発明発見の歴史1**
18. B科:生物と化学分野における**発明発見の歴史2**
19. B科:生物と化学分野における**発明発見の歴史3**
20. E科:まとめ(レポート作成)
21. C科:橋の種類について
22. C科:建築のデザインについて
23. C科:実験をやってみよう!
24. E科:まとめ(レポート作成)
25. M科:機械とは
26. M科:自動車の歴史
27. M科:自動車の仕組み
28. E科:まとめ(レポート作成)
29. 発表1
30. 発表2

【関連科目】

全ての科目に関連しているが、特に1年時に実施される以下の専門科目との関連が強い。

情報基礎(必修・通年・専門基盤科目)

基礎電気工学(必修・通年・専門基盤科目)

情報電子工学基礎実験I

(必修・通年・専門基盤科目)

【成績評価】

目標の達成度をレポート70%、グループ討議および発表30%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ことをつかんでもらいたい。

また、製作実習を通して、ハンダごてやニッパ、ラジオペンチなどの工具の扱いに慣れ、電子工作の楽しさを体験してほしい。質問等に関しては各担当教官の居室やメールその他にて随時受け付ける。

【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: C-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】** 北川隆明 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟4F東側 北川教官室

E-mail: kitagawa@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、その基本的な事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、基礎的な回路を用いて実験を行い、キルヒホッフの法則を習得させる。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喚起するものである。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、抵抗の概念が理解できる。
2. 電気回路の基本法則である**オームの法則**と**キルヒホッフの法則**が理解できる。
3. 基礎的な回路で**キルヒホッフの法則**による解析方法ができる。
4. **電流**と**熱エネルギー**との関係が理解できる。
5. **磁気**に関する基本概念が把握できる。
6. **磁力**と**磁界**の求め方ができる。
7. **電流**により**磁気現象**が発生していることの具体的な例を挙げ、数量的に理解できる。
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することができる。

【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 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. [前期中間試験]

9. **キルヒホッフの法則**による計算10. 基礎的な回路における**実験**・演習(1)11. 基礎的な回路における**実験**・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**

[前期末試験]

15. 電線の許容電流、ゼーベック効果、ペルチエ効果

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. [後期中間試験]

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

[学年末試験]

30. **抵抗**の測定、直流電位差計**【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1~8の達成者が合格ラインであり、4回の定期試験結果の平均を80%程度とし、残りの20%程度は**実験**・演習の結果や不定期の小テストの結果を考慮する。そのほかレポート提出も加味する。

【学生へのメッセージ】

基本事項であり復習を確実にしない、与えられた課題等は、自力でよく考えて解き適切な言葉を使って書くことを心がける。暗記するのではなく、自分で考え理解することが大切である。わからないままにしておかないで、参考書で調べたり、ほかの人に聞いたりして理解するように努力する。

質問等はいつでも受け付ける。

【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：B-1)

【授業形式・単位数】 講義、演習・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。また、適宜タイピング練習を行う。

【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やファイルの操作など**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、簡単な文章が作成できる。
4. 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。
5. 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。
6. **電子メール**の送信・受信を行うことができる。
7. **インターネット**を利用して、情報の収集ができる。また、ネチケットを理解し、実践できる。
8. Word, Excel を用いて思ったとおりの文書が作成できる。

【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 2004-05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. **インターネット**による情報検索
4. ファイル操作日本語入力
5. 日本語入力、Word 入門
6. Word 基礎 (文書の整形、編集)
7. Word 基礎 (書式、ページ設定)
8. [前期中間試験]
9. 試験の返却・回答、Word 基礎 (ヘッダとフッタ)
10. Word 応用 (文書への図、表の挿入)
11. Word 応用 (文書へのワードアートの挿入)
12. Word 総合演習
13. **PowerPoint 入門**
14. PowerPoint 基礎
[前期末試験]
15. 試験の返却・回答、PowerPoint 総合演習
16. **Excel 入門 1**
17. Excel 入門 2
18. Excel 基礎 (関数と集計その1)
19. Excel 基礎 (関数と集計その2)
20. Excel 基礎 (関数と集計その3)
21. Excel 基礎 (IF 関数)
22. Excel 応用 (グラフの作成)
23. [後期中間試験]
24. 試験の返却・回答、Excel 応用 (マクロの利用1)
25. Excel 応用 (マクロの利用2)
26. Excel 総合演習
27. **電子メール** (メールの送受信、返信)
28. 電子メール (ファイルの添付、メールのマナー)
29. ネチケット
[学年末試験]
30. 試験の返却・回答

【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回の定期試験の平均をを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】

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。

質問は随時受け付ける。積極的に質問してほしい。

【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：B-1, F-1, G-2)

【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、木場、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：担当者が配付する実験テキスト

「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

【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. **実験報告書**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. 抵抗の測定

6. 電力計と XY-レコーダ

7. レポート作成

8. 電流計と電圧計

9. キルヒホッフの第1法則と第2法則

10. ホームページの作成 1

11. ホームページの作成 2

12. 低抵抗

13. 電力量と熱量

14. 乾電池の特性実験

15. レポート作成

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. WWW を用いた情報収集および発表 1

19. WWW を用いた情報収集および発表 2

20. WWW を用いた情報収集および発表 3

21. レポート作成

22. WWW を用いた情報収集および発表 4

24. WWW を用いた情報収集および発表 5

24. 電流の作る磁界

25. フレミング右手の法則

26. フレミング左手の法則

27. 工作 2

28. Excel 応用 1

29. Excel 応用 2

30. レポート作成

【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。

質問は随時受け付ける。分からないことはそのままにしないよう、積極的に質問してもらいたい。

【授業科目名】電気工学 Electric 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：B-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)

(研究室) 専門 A 棟

E-mail: iinoue@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**磁気現象や静電気現象**ならびに**交流の基本的特性**についてその知識と技術を習得させる。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**を用いることで十分に理解させる。それによって基本理論の定着と工学的なものの考え方を培わせる。

【具体的な目標項目】

1. 道具としての数学の知識を理解し、その使い方に慣れる。
2. **磁気によるエネルギー**の作用について復習する。
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なのか、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. **視覚的回路シミュレータ**を使って交流回路の簡単な回路を解析し、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. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. 静電気の性質、**静電力**
11. **電界**と**電束**、**電界**と**電位**
12. 静電誘導、**静電容量**
13. **コンデンサ**、**コンデンサの接続と合成静電容量**
14. 電界のエネルギー、**絶縁破壊**
[前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説
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. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. **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**、**RLC直列回路**
26. **直列共振回路**、**インピーダンスの直列回路**
回路シミュレータによる視覚的演習
27. **RL, RC, LCの各並列回路**
28. **並列共振回路**、**インピーダンスの並列回路**
29. 回路シミュレータによる視覚的演習
[後期末試験]
30. 後期末試験の返却と解説

【関連科目】

基礎電気工学(1年, 必修・通年・基盤科目)

電気回路(3年, 必修・通年・専門基礎科目)

回路網学(4年, 必修・通年・専門基礎科目)

【成績評価】

各目標項目に対応する問題による4回の定期試験結果の平均を8割程度、残りの2割程度を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。質問等に関しては居室やメールその他にて随時受け付ける。

【授業科目名】情報工学

Information 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：C-1, E-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】戒田高康、池田直光(情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 4F 戒田教官室

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

【科目概要】

計算機の基本原則における**基礎知識**となるハードウェアやソフトウェアに関する基礎的な用語および計算機の構成概要、特に0と1の**論理数学**から**ソフトウェアやオペレーティングシステム**、また**論理回路**から**計算機の動作**まで一般的な内容を学習する。さらに、Delphiを用いた**プログラム開発の初歩**や**近年の計算機に関する話題**を取り上げる。

【授業方針・学習目標】

計算機での加減算の概念やハードウェアの構成など、さらには簡単なプログラムの作成などの情報工学における**理論的な事柄**や**実用的な事柄**まで幅広く講義や演習を行うので、**全体的な概要を理解**することを第一目標とする。理解の助けに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**や簡単な**Delphiによるプログラム開発**など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学ぶことで計算機における**情報処理**および**情報表現**を理解し、**ハードウェアとソフトウェア**の情報工学の重要な2つの柱とその関係を理解できる。
2. 0と1を用いた**演算**や**ブール代数**を通じて情報処理における**理論的裏づけ**や**論理回路**の基礎を学んで実際に簡単な計算や設計ができる。
3. いくつかの代表的な**計算法**を学ぶことで**計算法理論**と**計算量理論**の基礎を身に付けることにより簡単なプログラム開発ができる。
4. **Delphi**を用いた**プログラム開発**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**ができる。
5. **データベース**、**マルチメディア**、**人工知能**などの現代の話題を通じて**将来の情報工学**の可能性に触れて理解できる。

【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

参考書:「Borland Delphi7 オフィシャルコースウェア 基礎編」

服部 誠著 アスキー

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
2. 計算機とハードウェア
3. 計算機と**情報処理**
4. 計算機と**ソフトウェア**
5. 計算機における**情報表現**
6. 命題論理
7. **ブール代数**(1)
8. [前期中間試験]
9. **ブール代数**(2)
10. **論理回路**(1)
11. **論理回路**(2)
12. **プログラミング言語**
13. **アルゴリズム**(1)
14. **アルゴリズム**(2)
[前期末試験]
15. **計算理論**
16. **Delphi**入門
17. Delphiの基本操作
18. Pascalの基礎(1)
19. Pascalの基礎(2)
20. **コンポーネント**の基礎
21. **コンポーネント**の活用(1)
22. **コンポーネント**の活用(2)
23. [後期中間試験]
24. Delphi演習(1)
25. Delphi演習(2)
26. Delphi演習(3)
27. **データベース**
28. **ネットワーク**と**オペレーションシステム**
29. **マルチメディア**と**人工知能**
[学年末試験]
30. 計算機の将来

【関連科目】

- 1年:情報基礎(必修・通年・基盤科目)
- 2年:情報工学基礎演習(必修・通年・基盤科目)
- 3年以降のプログラミング基礎、コンピュータ工学基礎および情報通信工学基礎など

【成績評価】

* 定期試験は各目標項目に対応する問題を含めて出題する。学年末の総合成績は4回の定期試験の平均(80%)に加え講義中の演習やレポート(20%)で総合評価する。定期試験後の成績不良者に対する追試験は予定していない。

【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、実際に手を動かして理解を確認しないと本当に身には付かないので、演習などは積極的に取り組むこと。質問等は電子メールですること。

【授業科目名】 情報工学基礎演習
Fundamental Exercises on Information 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: B-1, E-1)

【授業形式・単位数】 演習・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 池田教官室
E-mail: ikeda@as.yatsushiro-nct.ac.jp

村田 美友紀 (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。あわせて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。

【具体的な目標項目】

1. すべての課題が提出できる。
2. 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。
3. 簡単なプログラムのフローチャートを作成できる。
4. Delphi を使って簡単なアプリケーションが作成できる。
5. UNIX 上での簡単なファイル操作ができる。
6. 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】

教科書: 担当者が作成した演習指導書

参考書: 「コンピュータ時代の基礎知識」

赤間 世紀著 コロナ社

: 「Borland Delphi7 オフィシャルコースウェア

基礎編」 服部 誠著 アスキー

: 「超図解 パソコン用語事典 2003-04 年版」

エクスメディア

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
2. メール設定

3. 論理回路演習 1
4. 論理回路演習 2
5. 論理回路演習 3
6. 工作 (RS フリップフロップ 1)
7. 工作 (RS フリップフロップ 2)
8. 工作 (RS フリップフロップ 3)
9. 工作 (加算器 1)
10. 工作 (加算器 2)
11. 工作 (加算器 3)
12. UNIX 演習 (コマンド 1)
13. UNIX 演習 (コマンド 2)
14. UNIX 演習 (エディタ)
15. C プログラミング演習
16. C プログラミング演習
17. フローチャート 1
18. フローチャート 2
19. フローチャート 3
20. フローチャート 4
21. Delphi 演習 (基礎編 1)
22. Delphi 演習 (基礎編 2)
23. Delphi 演習 (基礎編 3)
24. Delphi 演習 (基礎編 4)
25. Delphi 演習 (応用編 1)
26. Delphi 演習 (応用編 2)
27. Delphi 演習 (応用編 3)
28. Delphi 演習 (応用編 4)
29. データベース 1
30. データベース 2

【関連科目】

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

【成績評価】

評価は具体的な目標項目 1~6 の達成者を合格とする。評価点は、各演習の課題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。

評価は、課題 90%程度とし、ドリルの成績を 10%程度加える。

【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すること、演習には積極的に取り組むことが重要です。演習の際は自分で考え、自分の手で実践してください。

質問には、随時対応します。分からないところを分からないままにしないよう、積極的に質問に来てください。

【授業科目名】 情報電子工学科基礎実験 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: B-2, G-2)

【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、橋本、湯治、戒田 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 4F 森内教官室
E-mail: moriuchi@as.yatsushiro-nct.ac.jp

(研究室) 専門 A 棟 3F 橋本教官室

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

(研究室) 専門 A 棟 4F 湯治教官室

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

(研究室) 専門 A 棟 4F 戒田教官室

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

【科目概要】

1年で履修した基礎電気工学と情報電子工学基礎実験 I および 2年で履修する電気工学および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助ける。また、測定器や実験器具の使用法や報告書のまとめ方についても取り組む。

【授業方針・学習目標】

前期と後期を合わせて 16 の課題すべてに対して実験報告書を義務付ける。1班 5人程度に対して 3週あたり 2つの課題に取り組むことで、細部にわたる実験の解説や報告書作成指導を行うことにより課題と関連する事項の確認や報告書の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できる。
2. 少人数の班毎に実験課題に取り組むことにより、協調性を養うことができる。
3. 各自で実際に実験を行い、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ことができる。
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することができる。
5. 実際に測定器や実験器具を用いて目的の現象や美しさを観測、測定する能力を養うことができる。
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ことができる。

【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】 (ある班の場合)

1. 前期ガイダンス
2. 電流と電圧
3. 抵抗の合成
4. 報告書作成指導
5. 実験課題の解説
6. 報告書におけるグラフ
7. gnuplotの使い方
8. 報告書作成指導
9. 実験課題の解説
10. テスター
11. オシロスコープ
12. 実験課題の解説
13. 計算機による報告書作成
14. 計算機によるデータ整理
15. 報告書作成指導

16. 後期ガイダンス
17. テブナンの定理
18. LCRの測定
19. 報告書作成指導
20. 実験課題の解説
21. 比電荷の測定
22. 相互誘導の実験
23. 報告書作成指導
24. 実験課題の解説
25. 直流電位差計
26. 万能ブリッジ
27. 実験課題の解説
28. キルヒホッフの法則
29. 等電位線の測定
30. 報告書作成指導

【関連科目】

1年: 基礎電気工学 (必修・通年・基盤科目)

2年: 電気工学 (必修・通年・基盤科目)

3年: 情報電子工学基礎実験 III

(必修・通年・基盤科目)

【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、実験中の態度などを考慮して評価する。

* 欠席や早退の場合は再実験をして、すべての実験課題についての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、実験報告書を作成しうえ疑問点などは担当教官に積極的に質問すること。報告書に期限は必ず守ること。質問等は来室前に電子メールで予約のこと。

【授業科目名】 プログラミング基礎

Fundamental Programming

【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:C-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 米沢教官室

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

【科目概要】

コンピュータを動作させるためには、プログラミング言語を用いてプログラムを作成する必要がある。プログラミング言語には様々な種類があるが、本講義では、教育用言語として定評のある Pascal にオブジェクト指向的な拡張を加えた Object Pascal をプログラムコードとして使用する Delphi を勉強する。Delphi はビジュアルな環境でアプリケーションの開発が行え、高速に実行できる特徴がある。本講義でプログラムの開発手順を学ぶことにより、プログラミングの基礎的な力を育成する。

【授業方針・学習目標】

本科目では教科書を中心に授業を進める。教科書の内容を勉強後に、すぐにパソコンでの実習により学習内容を確認していく進め方とする。目標としては、Delphi の開発環境を勉強し、Object Pascal によるプログラミングの基礎を習得することにある。簡単なアプリケーションが作成できるようなレベルになり、4年生での授業科目である「プログラミング」につなげていく。

【具体的な目標項目】

1. Delphi の統合環境において各部の構成要素について理解し、プログラミングの実行までの基本操作ができる。
2. デバッガの各種の機能を理解し、プログラムのデバッグができる。
3. Pascal により制御構造までのプログラムが書ける。
4. コンポーネントを活用した初歩的なアプリケーションプログラムが書ける。

【教科書等】

教科書:「Borland Delphi7 オフィシャルコースウェア 基礎編」 服部 誠 著 アスキー出版

参考書:「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出版

【授業スケジュール】

1. ガイダンス, Delphi と統合開発について
2. Delphi の基本操作
3. Pascal の基礎知識—変数と型—
4. Pascal の基礎知識—変数と型—

5. Pascal の基礎知識—データ変換, 各種関数—

6. Pascal の基礎知識—データ変換, 各種関数—

7. Pascal の基礎知識—演算子—

8. [前期中間試験]

9. 前期中間試験の返却と解説,

Pascal の基礎知識—制御文—

10. Pascal の基礎知識—制御文—

11. Pascal の基礎知識—制御文—

12. コンポーネントについて

Standard コンポーネント

13. Standard コンポーネント

14. Standard コンポーネント

[前期末試験]

15. 前期末試験の返却と解説,

Additional コンポーネント

16. Additional コンポーネント

17. Additional コンポーネント

18. Win32 コンポーネント

19. Win32 コンポーネント

20. Win32 コンポーネント

21. BDE コンポーネント

22. [後期中間試験]

23. 後期中間試験の返却と解説,

BDE コンポーネント

24. Data Controls コンポーネント

25. Data Controls コンポーネント

26. Dialogs コンポーネント

27. Dialogs コンポーネント

28. コンポーネントの活用

29. コンポーネントの活用

[学年末試験]

30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

4年:プログラミング (必修・通年・専門基礎科目)

5年:プログラミング言語 (選択・後期・専門応用科目)

【成績評価】

- * 定期試験は、各目標項目に対応する問題を含めて出題し、達成度に応じて評価をつける。
- * 学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均を80%、レポートを20%としての総合点とする。
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

プログラミングを習得するには、実習を数多くこなすことが重要である。慣れてきたら、教科書や参考書を参照しながら、自分の力でプログラムを作成し、プログラムエラーを自分の力で解決していくことによりプログラミングの力は身に付いてくる。質問は空き時間中いつでもいいので、来室して欲しい。

【授業科目名】 電子工学

Electronic 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:C-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】 白井 雄二 (情報電子工学科)**

(研究室) 専門 A 棟 3F 白井教官室

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

【科目概要】

電子工学とは大きな分野として見ると電気関係で電気、電子、情報工学の3つの大きな学問体系の中の1つとして分類できます。

本科目の電子工学とは大きな学問体系の電子工学分野の中の初歩的かつ基本的な電子の動きや性質を学ぶ科目としての電子工学です。

すなわち電気工学は線形(オームの法則が成立する学問)に対し電子工学では非線形の学問です。そのため電子の動きや半導体の性質、いろいろな半導体素子について勉強します。

【授業方針・学習目標】

本科目では教科書を中心に講義を行うが、教科書は大学の電子工学関係以外の学科の電子工学の入門の内容であるため、わかり易く書いてあり、専門用語については英語も併記してあるので採用しているが、教科書だけでは内容不足である。そこで講義では教科書以外の内容まで深く学習する。

【具体的な目標項目】

1. 前期中間では物質の性質と電子の関係が理解できる。化学の知識が必要である。
2. 前期末ではダイオードやトランジスタの電圧-電流特性をグラフ上で理解できる。対数グラフについての性質が理解できる。
3. 後期中間では半導体のいろいろな性質を知り、その特性を利用した半導体素子を理解、覚えることができる。
4. 後期中間の最後または学年末の初めには物理の力、加速度、速度、変位の関係と微分方程式を理解し、解くことができる。
5. 学年末には遠心力と磁界のつりあい、と幾何を理解することができる。また、放電現象やレーザ、液晶の原理を理解することができる。

【教科書等】

教科書:「新版 電子工学概論」相川, 石田, 橋口 共著 コロナ社

参考書: 各種の電子工学の参考書がある

【授業スケジュール】

1. 電子工学についてのガイダンス
2. 電子と原子
3. 個体中の電子
4. 導体および絶縁体
5. 半導体
6. 半導体素子
7. ダイオードについて
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. ダイオードの電圧-電流特性について
11. トランジスタについて
12. トランジスタの電圧-電流特性について
13. 電界効果トランジスタについて
14. サイリスタ

[前期末試験]

15. 前期末試験の返却と解説

16. 光電素子

17. 温度に関する素子

18. その他の素子

19. 集積回路

20. 真空管

21. 電界と電子の動き

22. [後期中間試験]

23. 後期中間試験の返却と解説

24. 電界内の電子の運動

25. 磁界内の電子の運動

26. 電子幾何光学

27. 光電管

28. 放電管

29. レーザと液晶

[学年末試験]

30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

1年:工学入門, 基礎電気工学 (必修・専門基礎)

2年:電気工学 (必修・専門基礎)

1, 2, 3年:情報電子工学科基礎実験 I・II・III (必修・専門基礎)

4年:電子回路 (必修・専門基礎科目)

4年:論理回路 (必修・専門基礎科目)

5年:電子デバイス (選択・専門応用科目)

5年:センサ工学 (選択・専門応用科目)

【成績評価】

- * 定期試験は、各目標項目に対応する問題を含めて出題し、達成度に応じて評価をつける。
- * 学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均を総合点とする。

【学生へのメッセージ】

本科目は電子工学を学ぶ学生諸君には一生必要な知識であり、食欲に知ろうとする積極性が必要である。質問等は講義時間以外原則として対応する。

【授業科目名】 情報電子工学科基礎実験 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: B-2, B-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】 白井,池田,戒田,湯治(情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 3F 白井教官室
E-mail: sirai@as.yatsushiro-nct.ac.jp

(研究室) 専攻科 C 棟 3F 池田教官室
E-mail: ikeda@as.yatsushiro-nct.ac.jp

(研究室) 専門 A 棟 4F 戒田教官室
E-mail: kaida@as.yatsushiro-nct.ac.jp

(研究室) 専門 A 棟 4F 湯治教官室
E-mail: yuji@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

3年で履修する基盤科目(電子工学)および専門基礎科目(電気回路, コンピュータ工学基礎)に関連した実験・実習を通して, 各種半導体素子, 回路素子等の構造, 特性, 動作原理を理解する。また, プログラミング演習を通して, ソフトウェアに関する基礎知識を習得する。

【授業方針・学習目標】

実験・実習内容を電子系, 電気系, 情報系に分け, 電子系6テーマ, 電気系3テーマ, 情報系2テーマを実施する。実験最終日にはレポートを提出させ, 添削指導を行う。また同時に口頭試問を実施し, 理解力の確認およびコミュニケーション能力の向上を目指す。

【具体的な目標項目】

1. 各種半導体素子(ダイオード, トランジスタ, FET等)およびその応用例であるホール素子, ゲートICの構造, 特性(性質), 動作原理が理解できる。
2. 電子工作実習を通して, 各種回路部品の特徴, 実装方法, 動作方法が理解できる。
3. 回路シミュレータの使い方, シミュレーションによる回路素子の解析ができる。
4. 回路素子としての抵抗R, インダクタL, キャパシタCの各特性を理解し, それらの組合せから成る回路の微分・積分特性, 周波数特性が理解できる。
5. Delphiのプログラミング技法が理解できる。
6. UNIXの基礎知識が理解できる。
7. テーマに応じて, 適切なレポート作成ができる。
8. 口頭試問において, 適切な説明ができる。

【教科書等】

教科書: 担当者が作成した実験指導書
参考書: (1) 電気・電子実習3(電子工学, 電子計

測, 電子工作, コンピュータ), 実教出版
(2) 電子工学実験, 内藤・熊谷共著, 森北出版

【授業スケジュール】(ある班の場合)

1. ガイダンス
2. 電子系実験課題(その1)の解説
- 3, 4. ダイオード
- 5, 6. トランジスタ
- 7, 8. FET
9. 電子系実験課題(その2)の解説
- 10, 11. ホール素子
- 12, 13. ゲートICの特性
- 14, 15. 電子工作実習
16. 電気系実験課題の解説
- 17, 18. 回路シミュレーション実習
- 19, 20. 回路素子の特性(1) 微分・積分特性
- 21, 22. 回路素子の特性(2) 周波数特性
23. 情報系実習課題の解説
24. ~26. Delphi演習
27. ~29. UNIX演習
30. まとめ

【関連科目】

- 2年: 電気工学(必修・通年・基盤科目)
情報工学(必修・通年・基盤科目)
3年: 電子工学(必修・通年・基盤科目)
電気回路(必修・通年・専門基礎科目)
コンピュータ工学基礎(必修・通年・専門基礎科目)

【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(詳しくは各担当者より説明)を目安とし, 提出期限までに形式の整ったレポート(目的, 実験方法, 結果, 検討, 研究課題, 参考文献等)が提出され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】

- * 班によっては, 実験内容が授業よりも先になることがあるので, 実験課題の解説は, よく聞き, 意味がわからないところを質問すること。
- * 実験・実習が早く終了したときは, 残りの時間はデータ整理・レポート作成を行い, 提出期限までに確実にレポートが提出できるように努めること。
- * レポート添削で不備が指摘された場合は, 直ちに修正, 追加等を行うこと。
- * 実験・実習に関する質問および要望は, 各担当教官で随時受け付ける。放課後等を利用して来室して欲しい。

【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: C-2, D-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】 磯谷 政志(情報電子工学科)
(研究室) 磯谷: 専門 A 棟 4F 東側 磯谷教官室
E-mail: isogai@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についても習得させる。

【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。

まずは複素数による計算方法について, 演習を重ねながら計算に慣れる事から始める。

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。

演習問題をたくさん解く事で, 交流回路の計算に慣れる。

【具体的な目標項目】

1. 複素数の四則演算ができる。
2. 複素数の幾何学的表示が理解できる。
3. R, L, Cのそれぞれが, 交流に対してどのような働きをするかを理解できる。
4. RLC直列回路, 並列回路, 直並列回路における回路の性質や働きが理解できる。
5. 交流回路の電力についての表し方が理解できる。
6. 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。
7. 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。

【教科書等】

教科書: 「標準 電気基礎(下)」 オーム社
(検定教科書)

「基礎からの交流理論」 電気学会
小亀英己, 石亀篤司著

参考書: 「なっとくする電気回路」 森北出版
岡枝博昭著

【授業スケジュール】

1. ガイダンス, 複素数の四則演算1
2. 複素数の四則演算2
3. 複素数の極座標表示(ベクトル表示)1
4. 複素数の極座標表示(ベクトル表示)2
5. 交流回路におけるオームの法則1
6. 交流回路におけるオームの法則2
7. 総合演習問題
8. [前期中間試験]
9. 試験内容の解説, Rだけの交流回路の計算
10. Lだけの交流回路, Cだけの交流回路の計算
11. 総合演習問題
12. RLC直列回路1
13. RLC直列回路2
14. RLC直列回路3, 直列共振
15. 総合演習問題
16. [前期末試験]
17. 試験内容の解説, RLC並列回路1
18. RLC並列回路2
19. RLC並列回路3, 並列共振
20. 総合演習問題
21. 交流の電力1
22. 交流の電力2
23. 総合演習問題
24. [後期中間試験]
25. 試験内容の解説, パルス波の基礎1
26. パルス波の基礎2
27. 過度現象1(RL直列回路と時定数)
28. 過度現象2(RC直列回路)
29. 過度現象3(RLC直列回路)
30. 総合演習問題
31. [学年末試験]
32. 試験内容の解説, まとめ

【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の平均を80%, 課題レポートの評価を20%とする。

【学生へのメッセージ】

特に復習を怠らないようにしてもらいたい。演習問題を解く事により理解が深まるので, 疑問点は放置せず, 質問して欲しい。質問は随時受け付けるので, 遠慮せずに来室してもらいたい。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心がけてもらいたい。

【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：C-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】 磯谷 政志 (情報電子工学科)
(研究室) 磯谷：専門A棟4F東側 磯谷教室
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。主にパーソナルコンピュータ(以下PC)を構成する内部のパーツやPCに接続される周辺機器の仕組みについて解説する。情報処理技術者試験における「コンピュータシステム - ハードウェア」のうち、PCハードウェアに関連する内容の大半を網羅している。

【授業方針・学習目標】

この講義ではPC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解説を行う。パソコンの各パーツについては出来る限り現物を提示するので、教科書の中身と対応させて理解を深めてもらいたい。最新の技術や次世代技術に対しても解説を行う。

普段何気なく利用しているパソコンの内部でどのような事が起きているのか、命令の実行過程やデータの流れを把握してもらいたい。

【具体的な目標項目】

1. PCの概要について、構成要素や動作原理を理解できる。
2. コンピュータはなぜ2進法を使うか理解でき、2進法と16進法の関係を理解できる。
3. 論理回路の基本演算ができる。
4. CPUの動作原理と高速化技術が理解できる。
5. メモリの種類と仕組みについて理解できる。
6. 入出力装置の種類と原理を理解できる。
7. 補助記憶装置およびPCとのインターフェース、ストレージ技術について理解できる。

【教科書等】

教科書：「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
参考書：「パソコン・ハードウェア教科書」
湯田項八 著 オーム社出版局

【授業スケジュール】

1. ガイダンス、PCの概要
2. PCの内部構成と動作原理1
3. PCの内部構成と動作原理2
4. 2進法と16進法
5. CPUの仕組みと動作原理1
6. CPUの仕組みと動作原理2
7. 論理回路の基本演算1
8. [前期中間試験]
9. 試験内容の解説、論理回路の基本演算2
10. 論理回路の基本演算3
11. 半加算回路と全加算回路1
12. 半加算回路と全加算回路2
13. CPUの高速化技術1
14. CPUの高速化技術2 [前期末試験]
15. 試験内容の解説、CPUの高速化技術3
16. トランジスタの構造
17. メモリの種類と仕組み1
18. メモリの種類と仕組み2
19. 入出力装置1 (キーボード、マウス、スキャナ)
20. 入出力装置2 (ディスプレイ、プリンタ、グラフィックスカード)
21. 入出力装置3 (モデム、ルータ、イーサネット)
22. 入出力装置4 (サウンドカード、拡張バス)
23. 補助記憶装置1 (ハードディスク)
24. [後期中間試験]
25. 試験の解説、補助記憶装置2 (光ディスク)
26. 補助記憶装置3 (ATA, SCSI)
27. 補助記憶装置4 (USB, IEEE 1394)
28. ストレージ技術1
29. ストレージ技術2 [学年末試験]
30. 試験内容の解説、まとめ

【関連科目】

2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の平均を80%、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。授業のポイントとなるところでは課題レポートを科すので、積極的に調べて理解を深めてほしい。質問は随時受け付けるので、疑問点があった場合は遠慮せずに来室してもらいたい。

【授業科目名】 情報通信工学基礎
Fundamental of Networking 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：B-1, B-3, C-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器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、ネットワークポロジなどについて学習する。

【授業方針・学習目標】

オンラインテキストと教科書を使用するが、主としてオンラインテキストにしたがい発表形式で授業を進める。あらかじめ担当分について学習し、ポイントを説明してもらい。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行く。

【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
2. オンラインテキストとUSサイトの使用準備
3. ネットワークとコンピュータ
4. OSI参照モデルとTCP/IP
5. レイヤ1: 物理層の概念
6. レイヤ1: メディア, 衝突
7. レイヤ1: まとめ
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. レイヤ2: 概念
11. レイヤ2: テクノロジー
12. 設計とドキュメンテーション
13. ケーブリング計画
14. レイヤ2: まとめ [前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説
16. UTPケーブル作成実習
17. レイヤ2: 復習
18. レイヤ3: ルーティングとアドレッシング
19. IPアドレス計算演習
20. IPアドレス計算演習
21. レイヤ3: プロトコル
22. レイヤ3: まとめ
23. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. レイヤ3: 復習
26. レイヤ4: トランスポート層
27. レイヤ4: まとめ
28. レイヤ5, 6, 7: 上位層
29. レイヤ4, 5, 6, 7: まとめ [学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説, 科目のまとめ

【関連科目】

5年: ネットワーク (必修・通年・専門基礎科目)

【成績評価】

- * 1~5の目標が達成できた場合に合格とする。
- * オンライン試験は全世界共通で行われている問題により行う。
- * 定期試験は前期中間、前期末、後期中間をそれぞれ20%、学年末試験を40%の割合で計算する。
- * 総合評価は、発表および質疑応答10%、課題10%、オンライン試験30%、定期試験50%の割合で計算する。

【学生へのメッセージ】

- ◇ 発表は言い間違いによる減点はしないで、原稿の棒読みの場合には減点する。自信を持って発表を。
- ◇ 質問は在室時であればいつでもOKです。
- ◇ 目指せ、ネットワークエキスパート。

【授業科目名】 プログラミング基礎

Fundamental 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:C-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 米沢教官室

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

【科目概要】

コンピュータを動作させるためには、プログラミング言語を用いてプログラムを作成する必要がある。プログラミング言語には様々な種類があるが、本講義では、教育用言語として定評のある Pascal にオブジェクト指向的な拡張を加えた Object Pascal をプログラムコードとして使用する Delphi を勉強する。Delphi はビジュアルな環境でアプリケーションの開発が行え、高速に実行できる特徴がある。本講義でプログラムの開発手順を学ぶことにより、プログラミングの基礎的な力を育成する。

【授業方針・学習目標】

本科目では教科書を中心に授業を進める。教科書の内容を勉強後に、すぐにパソコンでの実習により学習内容を確認していく進め方とする。目標としては、Delphi の開発環境を勉強し、Object Pascal によるプログラミングの基礎を習得することにある。簡単なアプリケーションが作成できるようなレベルになることを目標とする。

【具体的な目標項目】

1. Delphi の統合環境において各部の構成要素について理解し、プログラミングの実行までの基本操作ができる。
2. デバッガの各種の機能を理解し、プログラムのデバッグができる。
3. Pascal により制御構造までのプログラムが書ける。
4. コンポーネントを活用した初歩的なアプリケーションプログラムが書ける。

【教科書等】

教科書:「Borland Delphi7 オフィシャルコースウェア 基礎編」 服部 誠 著 アスキー出版

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ズ出版

【授業スケジュール】

1. ガイダンス, Delphi と統合開発について
2. Delphi の基本操作
3. Pascal の基礎知識—変数と型—
4. Pascal の基礎知識—変数と型—
5. Pascal の基礎知識—データ変換, 各種関数—

6. Pascal の基礎知識—データ変換, 各種関数—

7. Pascal の基礎知識—演算子—

8. [前期中間試験]

9. 前期中間試験の返却と解説, Pascal の基礎知識—制御文—

10. Pascal の基礎知識—制御文—

11. Pascal の基礎知識—制御文—

12. コンポーネントについて

13. Standard コンポーネント

14. Standard コンポーネント

15. 前期末試験の返却と解説,

Additional コンポーネント

16. Additional コンポーネント

17. Additional コンポーネント

18. Win32 コンポーネント

19. Win32 コンポーネント

20. Win32 コンポーネント

21. BDE コンポーネント

22. [後期中間試験]

23. 後期中間試験の返却と解説,

BDE コンポーネント

24. Data Controls コンポーネント

25. Data Controls コンポーネント

26. Dialogs コンポーネント

27. Dialogs コンポーネント

28. コンポーネントの活用

29. コンポーネントの活用

30. 学年末試験の返却と解説

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

[学年末試験]

【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:B-1)

(JABEE 基準との対応:c)

【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 谷口教官室

E-mail: taniguti@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・学習目標】

本科目では教科書を中心に授業を進めるが、5年生まで続けての必修科目となっている。4年生での講義内容は、大きく分けて①微分方程式②ベクトル解析となり、演習、課題を中心とした基礎の理解に重点をおきたい。そのためには、予習と復習は必要不可欠である。

【具体的な目標項目】

1. 初歩的な定理, 定義が理解できる。
2. 例題を理解し, 演習, 課題が実行できる。
3. 基礎知識をもとにして, 応用問題ができる。
4. 情報, 電子工学関係で使われる数学への応用ができる。

【教科書等】

教科書:「解析学概論」 矢野健太郎, 石原繁著 裳華房

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. 変数分離形微分方程式
3. 同次形微分方程式
4. 線形微分方程式
5. 完全微分方程式
6. 積分因数
7. 1階高次微分方程式
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. 高階微分方程式
11. 高階微分方程式
12. 微分演算子

13. 定数係数線形同時微分方程式

14. 逆演算子

[前期末試験]

15. 前期末試験の返却と解説

16. 定数係数線形微分方程式

17. 定数係数線形連立微分方程式

18. ベクトルの内積・外積

19. ベクトルの微分・積分

20. 空間曲線点の移動・曲面

21. スカラー場・ベクトル場

22. [後期中間試験]

23. 中間試験の返却と解説

24. スカラー場の勾配

25. スカラー場の発散

26. スカラー場の回転

27. スカラー場の線積分・面積分

28. 発散定理

29. ストークスの定理

[学年末試験]

30. 後期学年末試験の返却と解説

【関連科目】

3年までの数学, 特に微分, 積分学をもとにして, 授業を進める。上位学年での専門基礎科目および選択科目で使用される数学と関連する。

【成績評価】

- * 定期試験は, 各目標項目に対応する問題を含めて出題し, 達成度に応じて評価をつける。
 - * 学年末の総合成績は, 4回の定期試験の平均を総合点とする。また, 課題レポート等の点を加算する。
- 前期中間試験 20% 前期末試験 20%
後期中間試験 20% 後期末試験 20%
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

- ◇ 本科目では, 講義中心となる。これらは暗記だけではなく実際にイメージしながら講義を受けることが望ましい。
- ◇ 講義への質問や要望は, 随時受け付けるので活用して貰いたい。

【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：B-1)

(JABEE 基準との対応：c)

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教育】 吉沖 周三 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 3F 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、簡単な考えから導出されることを、理解できよう。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ことができる。
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. 仕事の概念は、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ことが理解できる。
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重性を持つことを理解できる。
9. シュレ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ことができる。

【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. [前期中間試験]
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. [前期末試験]
16. 前期末試験の返却と解説
17. 棒を伝わる縦波 および 演習
18. 波動方程式とその解
19. 平面波と球面波
20. 9章 ローレンツ変換とその諸性質
21. 質量とエネルギー
22. 演習問題
23. 熱放射と量子仮説
24. [後期中間試験]
25. 光電効果とコンプトン効果
26. 原子模型とボーア量子論、電子の波動性
27. シュレーディンガー方程式、固有値
28. 波動関数の意味と不確定性原理
29. 原子構造と周期律
30. 0章 次元解析
31. [学年末試験]
32. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

2年の物理Ⅰ、3年の物理Ⅱ、4年の多変数の微分積分学、行列式と行列の応用、4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回の定期試験の平均を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。
- * 質問には可能な限り対応する。
- * 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：C-2)

(JABEE 基準との対応：c, d2-a, d2-c)

【授業形式・単位数】 講義・2単位

【開講期間・時間数】 通年・100分

【担当教育】 北川隆明 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 3F 北川教官研究室

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。複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、適当な基幹的な演習問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. リアクトラ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. リアクトランス二端子網
7. リアクトランス関数
8. [前期中間試験]
9. リアクトラ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. [前期末試験]
16. 対称四端子網と二等分定理
17. フィルタ
18. 能動四端子網
19. 分布定数回路の基本方程式
20. 線路定数
21. 端子条件を与えた場合の電圧、電流
22. 反射無係数
23. 位置角
24. [後期中間試験]
25. 等価四端子網
26. 縦続接続
27. 特殊条件の分布定数回路
28. 共振線路
29. 演算子法
30. ラプラス変換
31. [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回の定期試験の平均を70%程度とし、レポートや宿題の提出状況や内容を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。演習問題はよく考えて自分で必ず解くようにする。試験や演習問題の解答は、会話と考えると適切な言葉を使って記述する。質問等のための来室はいつでも歓迎する。

【授業科目名】電気電子計測

Electric Electronic Measurements

【対象クラス】 情報電子工学科 4年**【科目区分】** 基盤科目・必修

(教育目標との対応: B-2, C-2, C-3)

(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-b, d2-c, h)

【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4F東側 北川教官室

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

【科目概要】

電気電子計測では、電気のいろいろな優れた性質(遠隔測定ができること、微量の計測が可能であること、電気以外の量の計測が容易に行われることなど)を利用し、**電気磁気学の原理**や**電気回路の法則**が巧みに応用されている。

電氣的な量は、直接感覚では測ることができないので、これを感覚で測られる量に変換して計測している。温度や力などの物理的な量も、測定しやすい電氣量に変換し、変換された電氣的な量を測定して、もとの物理量を知ることができる。

【授業方針・学習目標】

電流や電圧、インピーダンスの測定のような電氣的な量の計測だけでなく、温度や長さ、力、速度などのような電気以外の量を、電気を利用して計測する電磁気計測器及び計測方法について理解させる。

各種の電氣量等を測定する場合に、適切な**計測器と計測方法**によって正確に測定するための計測技術の基本を身につけさせる。

【具体的な目標項目】

1. 誤差と測定値の**処理方法**が理解できる。
2. **指示電氣計器**の動作原理を理解でき、実際に測定する場合での重要事項を認識できる。
3. **オシロスコープ**を自在に使用することができる。
4. **抵抗**、**インダクタンス**、**キャパシタンス**などを適切な方法で測定することができる。
5. **電位差計**の基本動作がわかる。
6. **電力測定**のいろいろな手法が分かる。
7. **交流ブリッジ**の応用について理解できる。
8. 電気応用計測や**電子計測**について理解できる。

【教科書等】

教科書:「電磁気計測」西野 治 電気学会

参考書:「電気計測」西野 治 コロナ社

【授業スケジュール】

1. 電気計測

2. 単位と標準器

3. 測定の誤差と測定値の処理

4. **指示電氣計器**の構成要素・分類・特性5. **可動コイル形計器**6. **可動鉄片形計器**7. **電流力計形計器**

8. [前期中間試験]

9. 整流形計器と熱電形計器

10. **検流計**11. **オシロスコープ**

12. 積算計器

13. 計器用変成器

14. 検出器, 抵抗器

[前期末試験]

15. 誘導器, コンデンサ

16. 電流の測定

17. 電圧の測定

18. **電位差計**19. **電力の測定**(無効電力, 力率を含む。)20. **ホイートストンブリッジ法**21. **中位抵抗**, 低抵抗, 高抵抗の測定

22. 特殊抵抗の測定

23. [後期中間試験]

24. **交流ブリッジ法**25. **インダクタンス**, 静電容量の測定26. **インピーダンス**の測定

27. 磁束, ヒステリシスの測定

28. 半導体と電子回路の計測

29. **高周波計測**

[学年末試験]

30. **電子計測回路****【関連科目】**

基礎電気工学(1年), 電気工学(2年), 電気回路(3年), 電気磁気学(1年), 情報電子工学基礎実験 I, II, III (1,2,3年), 情報電子工学実験(4年)などである。

【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回の定期試験の平均を80%程度とし, 残りの20%程度は課題等の提出状況及びその内容を考慮する。

【学生へのメッセージ】

基本事項を主体として講義をする。与えられた課題は自力で解くように心がける。短時間でよいから必ず復習をする。

試験の答案や課題等の報告書は, 一種の会話であると考えて適切な言葉で表すように心がける。また, 不明な点があればそのままにしておかないで, 自分で調べたり質問したりして理解するように努力する。

質問等はいつでも受け付ける。

【授業科目名】電気磁気学

Electromagnetic 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: C-2)

(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-c)

【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 橋本教官室

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

【科目概要】

現代科学を根幹で支えている電気現象・磁気現象のうち, 時間的に変動しない部分すなわち**静電気学**, **静磁気学**を主として取り扱う。

【授業方針・学習目標】

本科目は教科書に従い講義を中心として進めていく。最初に電磁気学を学ぶに当たって欠かせないベクトル解析が必要な部分だけ学習する。その後, 電気現象の原因である電荷と電荷が満たす諸法則を学習する。さらに代表的な物質である**導体**・**誘電体**の性質について考察を進める。次に**電流**と**電流**が引き起こす磁気現象について学習する。電気工学を飛躍的に進化させた**電磁誘導の法則**に至る種々の法則をできるだけ煩雑にならないよう注意しながら学ぶ。電磁気学の特徴は**”場”**の考え方を全面的に採用している点にある。この**”場”**の考え方を身につけると電磁気学を学んだことにならないので, **”場”**については講義全体を通して強調しながら講義を行う。

【具体的な目標項目】

1. ベクトル解析についての最小限の計算ができる。
2. **電荷**の基本的な性質を表す**クーロンの法則**を簡単な問題に応用できる。
3. **クーロンの法則**と**ガウスの法則**の関係を知る。**ガウスの法則**を応用して簡単な問題で**電場**を求めることができる。
4. **導体**の性質を定性的に説明することができる。
5. **誘電体**の性質を定性的に説明することができる。
6. 簡単な場合について**電流**が作る**磁場**を求めることができる。**右ねじの法則**を感覚として身につける。
7. **電磁誘導**を定性的に利用することができる。

【教科書等】

教科書:「電磁気学」ファインマン物理学 III

ファインマン, レイトン, サンズ 共著 岩波書店

参考書:「電磁気学」高橋 秀俊著 華裳房

等名著が多いので, 講義で適宜紹介する。

【授業スケジュール】

1. 本講義についてのガイダンス
2. ベクトル場の微分
3. ベクトル場の積分
4. **電荷**・**クーロンの法則**・**重ね合わせの法則**

5. **ガウスの法則**6. **ガウスの法則** 応用17. **ガウスの法則** 応用2

8. [前期中間試験]

9. 前期中間試験の返却と解説

10. **導体**とその性質11. いろいろの場合の**電場**112. いろいろの場合の**電場**213. **静電エネルギー**14. **誘電体**

[前期末試験]

15. 前期末試験の返却と解説

16. **誘電体**の性質117. **誘電体**の性質218. **電流**・**定常電流**19. **静磁場**と**アンペアの法則**20. いろいろの場合の**磁場**121. いろいろの場合の**磁場**222. **ビオ・サバルの法則**

23. [後期中間試験]

24. 後期中間試験の返却と解説

25. **ファラデーの電磁誘導の法則**26. **自己インダクタンス**, **相互インダクタンス**27. **磁気エネルギー**28. **磁性体**

29. 静電磁気学から動電磁気学へ

[学年末試験]

30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

1年:基礎電気工学(必修・通年・専門基礎科目)

4年:情報数理(必修・通年・専門基礎科目)

5年:通信工学(選択・前期・専門応用科目)

【成績評価】

- * 定期試験は, 各目標項目に対応する問題を含めて出題し, 達成度に応じて評価をつける。
- * 学年末の総合成績は, 2回の中間試験と2回の定期試験合わせて4回の試験の平均を総合点とする。総合点・80% 演習・レポート・20%
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

- ◇ 本科目は**電場**や**磁場**を計算できることは勿論重要であるが, それと同時に身の周りの電磁気現象を合理的に理解するための基礎知識となる。定性的に諸法則を理解するよう努めてもらいたい。
- ◇ 通年2単位なので時間的にあまり余裕が無い。そのため, 本来じっくり時間をかけるべきベクトル解析が紹介程度にしか扱えない。応用数学などで学ぶベクトル解析は平行して進むけれどももしっかり学んでこの科目に取り組んで貰いたい。
- ◇ 疑問に思う点があったらたとえ説明中であっても, その場で質問して貰いたい。授業中でない時でも部屋(または実験室)に居れば質問を受け付ける。疑問を解消しないままに進むのは避けるべきである。

【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 4年**【科目区分】 専門基礎科目・必修**

(教育目標との対応: B-3, C-2, C-4)

(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-b, d2-c, d2-d, e)

【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。一部教科書を離れてハードウェア記述言語について説明も行う。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。アドレス修飾方式についても学習する。
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**の方法について学習する。
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**についても学習する。
5. **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。
6. ハードウェア記述言語について例題を挙げて概要を学習する。

【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. [前期中間試験]
9. 中間試験の返却と解説, **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**
[前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説, 後期の講義概説
16. 高速化の手法
17. **パイプライン**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. [後期中間試験]
24. 中間試験の返却と解説, **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, いろいろなコンピュータ
[学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

2年の情報工学や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】

- * 具体的な目標項目の達成度が6割程度以上のものを合格とする。
- * 定期試験では、目標項目に応じた問題を出題し、達成度に応じて評価する。
- * 総合成績は試験の平均を80%程度とし、その他に課題レポート等の評価を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。
- * 講義の質問等は、直接メールにて随時受け付ける。また、サポート教官を通してよい。

【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: B-3, C-2)

(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-b, d2-c)

【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 米沢教官室

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

【科目概要】

本講義では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、レポート課題を自分の力できちんと仕上げることが大切である。

【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 著 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 共著 工学図書

【授業スケジュール】

1. ガイダンス, 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. **加減算命令** (ADDA, SUBA, ADDL, SUBL 命令)
6. **分岐命令** (JUMP, JZE, JNZ, JPL, JMI 命令), CPA

命令, CPL 命令

7. 分岐命令 (JUMP, JZE, JNZ, JPL, JMI 命令), CPA 命令, CPL 命令

8. [前期中間試験]

9. 中間試験の返却と解説, **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. ループ処理

12. **OUT 命令**13. **論理演算命令** (AND, OR, XOR 命令)

14. 論理演算命令 (AND, OR, XOR 命令)

15. 論理演算命令 (AND, OR, XOR 命令)
[前期末試験]16. 前期末試験の返却と解説, **論理シフト命令** (SRL, SLL 命令), JOV 命令

17. 論理シフト命令 (SRL, SLL 命令), JOV 命令

18. 論理シフト命令 (SRL, SLL 命令), JOV 命令

19. **算術シフト命令** (SRA, SLA 命令)

20. 算術シフト命令 (SRA, SLA 命令)

21. **IN 命令**

22. IN 命令

23. [後期中間試験]

24. **スタック** (PUSH, POP 命令)

25. スタック (PUSH, POP 命令)

26. スタック (PUSH, POP 命令)

27. **サブルーチン** (CALL, RET 命令)

28. サブルーチン (CALL, RET 命令)

29. **SVC 命令**
[学年末試験]

30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

3年: コンピュータ工学基礎 (必修・通年・専門基礎科目)

3年: プログラミング基礎 (必修・通年・専門基礎科目)

4年: プログラミング (必修・通年・専門基礎科目)

5年: プログラミング言語 (選択・後期・専門応用科目)

【成績評価】

- * 定期試験は、各目標項目に対応する問題を含めて出題し、達成度に応じて評価をつける。
- * 学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均を80%、レポートを20%としての総合点とする。
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

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: 本校目標 B-3, C-2)
(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-b, d2-c)
【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】
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**に替わり、**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、**オブジェクト指向によるプログラミングスタイル**および**オブジェクト指向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】
本科目ではグラフィカルユーザインタフェース(GUI)をベースにしたプログラミング言語である**Delphi**を使用するが、オブジェクト指向を基本から学習するために**コンソールプログラム**を中心とする。古いプログラミングスタイルから、**構造化プログラミングスタイル**、**オブジェクト指向プログラミングスタイル**へと学習を進め、**オブジェクト指向プログラミング技術の基礎**を修得することを目標とする。また、学習の締めくくりとして簡単な**コンポーネント**を作成し使用することも目指す。

- 【具体的な目標項目】**
1. 古い**プログラミングスタイル**の問題点となぜそれが必要であったのかを説明できる。
 2. **オブジェクト指向によるプログラミングスタイル**の利点を説明できる。
 3. 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。
 4. 課題として与えられた簡単なプログラムが作成できること。
 5. 与えられた簡単なプログラムの動きを理解し説明できること。
 6. 課題として与えられた応用的なプログラムの作成ができること。

【教科書等】
教科書: 「Delphi オブジェクト指向プログラミング」
塚越一雄 著 技術評論社
参考書: 「オブジェクト思考トレーニング」
塚越一雄 著 ナツメ社

- 【授業スケジュール】**
1. 本科目についてのガイダンス
 2. Delphi とオブジェクト指向
 3. プログラミングパラダイム
 4. **構造化プログラミング**
 5. 基本 3 構造と段階的詳細法
 6. **イベント駆動型プログラミング**と
アクターモデル
 7. これまでのまとめ
 8. [前期中間試験]
 9. 前期中間試験の返却と解説
 10. **オブジェクト型**
 11. データの**抽象化とカプセル化**
 12. 動的オブジェクトとアクセス制御
 13. **class 型と継承**
 14. **コンストラクタとデコンストラクタ**
 15. これまでのまとめ
[前期末試験]
 16. 前期末試験の返却と解説
 17. **多態性**
 18. 動的リンク
 19. **Delphi のオブジェクト指向**
 20. **コンポーネントとオブジェクト**
 21. **コンポーネントとオブジェクト(その2)**
 22. これまでのまとめ
 23. [後期中間試験]
 24. 後期中間試験の返却と解説
 25. 課題プログラムの説明
 26. プログラミング
 27. プログラミング
 28. 課題プログラムの報告会
 29. これまでのまとめ
[学年末試験]
 30. 学年末試験の返却と解説, 本科目のまとめ

【関連科目】
3年: プログラミング基礎 (必修・通年・専門基礎科目)

【成績評価】
* 1~5 の目標が達成できた場合に合格とする。
* 定期試験は前期中間, 前期末, 後期中間をそれぞれ 20%, 学年末試験を 40% の割合で計算する。
* 総合評価は, 発表および質疑応答 10%, 課題 40%, 定期試験 50% の割合で計算する。
* 課題プログラムの説明を個別に求め, 評価する。

【学生へのメッセージ】
◇ 自分がコンピュータになったつもりでプログラムを順次追いかける練習をしよう。それがプログラムを理解するために必要なこと。
◇ 分かりやすくかっこいいプログラムを書こう。
◇ 質問は在室時であれば OK。

【授業科目名】 電子回路
Electronic Circuit
【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: C-2, C-4)
(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-c, d2-d, e)
【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】 白井 雄二 (情報電子工学科)
(研究室) 専門 A 棟 3F 白井教官室
E-mail: sirai@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】
2年で学習した電子工学は半導体の特性のみを学習したが、本電子回路は**半導体素子の動作**をさらに詳しく**数学的を用いて学習**する。さらに他の素子との組み合わせによってできる回路(電子回路)の詳しい動作についても数学を利用して理解することになる。そのため数学が電子回路を勉強するためには欠かせない道具となるため、**代数, 微分, 積分, 行列式**等の知識が必要である。

【授業方針・学習目標】
教科書を深く学ぶ。教科書だけでは内容不足なので講義により詳しく学習する。教科書半ページを理解するためには2週間以上必要なところもある。予習と復習は必要不可欠である。

- 【具体的な目標項目】**
1. 前期中間では簡単な微分方程式を理解して電子の動きを理解することができる。
 2. 前期末では二次方程式の解について理解し、電子回路を等価回路で計算することができる。
 3. 後期中間と学年末では行列と行列式を理解し、等価回路で回路の動作を理解することができる。

【教科書等】
教科書: 「新版 電子工学概論」
相川, 石田, 橋口 共著 コロナ社
参考書: いろいろな電子回路の教科書がある

- 【授業スケジュール】**
1. 電子回路のガイダンス
 2. 電界内の電子の運動
 3. 磁界内の電子の運動
 4. 電子幾何光学
 5. 電子波応用装置
 6. 電子ビーム装置
 7. [前期中間試験]
 8. 前期中間試験の返却と解説
 9. 電子回路の基礎

10. インピーダンス整合とQメータ
11. 能動素子
12. トランジスタ回路
13. FET回路
14. 等価回路
15. バイアスの安定性
[前期末試験]
16. 前期末試験の返却と解説
17. 増幅回路の基礎
18. 電力利得と電圧利得
19. 増幅回路
20. hパラメータ
21. 簡略hパラメータと接地回路の比較
22. 電圧増幅器の周波数特性
23. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. 差動増幅器
26. オペアンプ
27. オペアンプ
28. 帰還回路と発振
29. 電力増幅器と発振回路
[学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】
3年・電子工学 (必修・専門基礎科目)

【成績評価】
定期試験と授業中の積極的な発表をもとに評価する。
* 定期試験は、各目標項目に対応する問題を含めて出題し、達成度に応じて評価をつける。
* 学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均を総合点とする。
* 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】
予習と復習が必要である。
講義には積極的取り組み、問題や演習を自分で考えて解答することが大切である。
質問等は講義時間以外原則として対応する。

【授業科目名】 論理回路

Logic Circuit

【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：C-2, C-4)

(JABEE 基準との対応：c, d2-a, d2-c, d2-d, e)

【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】 白井 雄二 (情報電子工学科)**

(研究室) 専門 A 棟 3F 白井教官室

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

【科目概要】

コンピュータは**デジタル回路**のかたまりであるといつて良い。そこで**コンピュータのハードウェア**を知るためにはデジタル回路を知る必要がある。デジタル回路の基本は0と1のみであらわされる**2進数**の回路です。そこで2進数の基本(論理)とその2進数の基本演算回路の**AND, OR, NOT**等や**フリップフロップ, 加算器, カウンタ**等の機能と動作の理解をするとともに, 論理式の簡単化等を理解し, 自由に使用できるようになることを目標とする。

【授業方針・学習目標】

主に教科書を中心にして学ぶとともに演習を行なって理解を深める。

さらに, 予習と復習は必要不可欠である。

【具体的な目標項目】

1. 前期中間では**10進数と2進数, 8進数, 16進数**について理解することができる。
2. 前期末では2進数の論理である**ブール代数**を理解し, **論理回路**についてマスターすることができる。
3. 後期中間では論理関数の**簡単化**や論理式の導出を理解することと, **基本論理関数回路**を理解することができる。
4. 学年末には様々な**フリップフロップ回路, 比較器, 加算器等**が理解できる。

【教科書等】

教科書:「デジタル情報回路」

喜安善一監修・清水賢資著 森北出版

参考書:「デジタルIC回路の設計」湯山 俊夫 著, CQ出版

「デジタル回路設計ノウハウ」中野 正次 著, CQ出版

【授業スケジュール】

1. 論理回路のガイダンス
2. **2進数と10進数**の相互変換
3. **8進数と16進数**

4. 任意の基数の2進数による表現
5. 2進数10進数, 負数の表し方と加減算
6. 練習問題
7. [前期中間試験]
8. 前期中間試験の返却と解説
9. 2値論理
10. **ブール代数**
11. 練習問題
12. 基本組合せ**論理回路**
13. 正論理と負論理
14. 実際の論理回路
15. 練習問題

[前期末試験]

16. 前期末試験の返却と解説
 17. 論理関数の簡単化・カルノー図表
 18. 双対なカルノー図表
 19. 最小論理和形の導出
 20. 練習問題
 21. マルチプレクサ, 複合器, PLA
 22. NAND回路, NOR回路, AND-OR-INVERT回路
 23. [後期中間試験]
 24. 後期中間試験の返却と解説
 25. **フリップフロップ**
 26. ラッチ回路, RS-FF, JK-FF, T-FF, D-FF
 27. **比較器, 加算器**
 28. 減算器, 乗算器, 減算器
 29. 練習問題
- [学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

- 3年: 電子工学
4年: 電子回路
5年: 計算機回路, 集積回路

【成績評価】

- 定期試験と授業中の積極的な発表をもとに評価する。
- * 定期試験は, 各目標項目に対応する問題を含めて出題し, 達成度に応じて評価をつける。
 - * 学年末の総合成績は, 4回の定期試験の平均を総合点とする。
 - * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

予習と復習が必要である。講義には積極的取り組み, 問題や演習を自分で考えて解答することが大切である。質問等は講義時間以外原則として対応する。

【授業科目名】 情報電子工学実験

Information and Electronic Experiments

【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：B-2, C-1, C-3)

(JABEE 基準との対応：c, d1, d2-b, h)

【授業形式・単位数】 実験実習・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)

(研究室) 専門 A 棟 3F 東側 北川教官室

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

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

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

【科目概要】

1. CR回路の充電又は放電の実験によって過渡の本質を理解する。Y- Δ 及び Δ -Y変換を用いることによって, 回路解析が簡単になる場合があること及び等価回路について理解する。
2. 増幅回路の設計, 製作, 特性測定を行うことにより, 理論, および計測方法を勉強する。
3. Delphiによる関数, 手続き, ファイルについて基本的な使い方を勉強し, 実習を行う。Webサーバーの構築までの手順と基本的な設定について実習を行う。
4. C言語を利用し, ネットワークを利用したサービスプログラムを作成する実習を行う。併せて, ネットワーク機器を操作する体験実習も行う。

【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2テーマ, 情報通信2テーマを用意し, 電気電子より1テーマ, 情報通信より, 1テーマを必ず選択するようにしている。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. 時定数の意味がわかる。**解析解と実験結果**との違いが理解できる。複雑な回路でも変換法を用いれば**簡単な回路**で表すことができることを理解する。
2. **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。
3. Delphiによる**関数, 手続き, ファイル**を使用できる。

4. **Webサーバー**の基本的事項を説明できる。
5. C言語による基本的なネットワークサービスに関するプログラミングが出来る。
6. ネットワーク機器の簡単な操作が出来る。

【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. **UNIX基本コマンド実習**(全員)
 3. **EMACS実習**(全員)
 4. **HTML実習その1**(全員)
 5. **HTML実習その2**(全員)
 6. **HTML実習その2**(全員)
 7. **Power Point実習**(全員)
- 8~15. A班: CR回路の過渡現象(充放電特性, 解析解, 数値計算), Y- Δ 及び Δ -Y変換特性
- B班: **トランジスタ増幅回路**の設計製作
- C班: **Delphi実習(関数, 手続き, ファイル), Webサーバーの構築**
- D班: C言語によるネットワークサービスに関するプログラムの作成, ネットワーク機器の操作
- 16~25. 同上(グループ入れ替え)
- 26~27. 発表準備
- 28~29. 発表会
30. 予備日

【関連科目】

3年の電気回路, 情報通信工学基礎, 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, 5年のネットワーク及び課題研究

【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する。

1. 実験報告書の内容, 口頭試問により評価する。
 2. 設計レポート, 製作回路による特性測定結果により評価する。
 3. 実習結果のレポートやプログラムのレポートの説明により, 評価する。
 4. 課題プログラムの完成状況, 及びその説明により評価する。
- また最終評価は, 口頭試問(発表会)20%と各テーマの評価80%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。

* 実験への質問や要望は, 随時受け付けるので活用してもらいたい。

【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: B-1, B-3)

(JABEE 基準との対応: c, d2-b)

【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 橋本教官室

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

【科目概要】

4年生までに学んだ数学を元に電気・電子工学に必須の複素関数論, さらに数学を応用する上で欠かすことのできない積分変換論から専門科目に深く関わるフーリエ解析, ラプラス解析の基礎と応用, さらに複素関数論との関わりについて習得する。

【授業方針・学習目標】

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。ただし, コーシーの定理などその証明が長いものについては証明の概要だけに留める。留数計算についてはその応用範囲は広いので実際に使えるよう演習を多く取り入れた。フーリエ解析では, 身近な応用の多いフーリエ級数は実際にフーリエ展開できるよう演習に時間を取りたい。フーリエ積分, ラプラス積分はできるだけ3年生までの積分の延長で説明し, 交流理論や古典制御理論との関わりにも少し触れる。

【具体的な目標項目】

1. 複素関数の微分を習得する。
2. 複素関数の積分の基本定理を把握し, 初歩的な問題に適用できる。
3. 等角写像の基本的な問題を処理し, その結果を処理しかつ説明できる。
4. 留数計算を利用して実関数の積分を計算できる。専門基礎の応用された例にも対応できる。
5. 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回答できる。
6. ラプラス変換を専門分野の問題に解答できる。

【教科書等】

教科書: 「解析学概論」矢野 健太郎 著 裳華房
参考書: 「物理数学」ゾンマーフェルト 講談社
など, この分野では名著が多いので適宜紹介したい。

【授業スケジュール】

1. 本講義についてのガイダンス
2. 複素数とその四則演算
3. 複素数列, 複素級数
4. 複素関数の微分とコーシー・リーマンの方程式
5. 基本的な正則関数

6. 多価関数

7. コーシーの積分定理, 積分公式
8. コーシーの積分定理, 積分公式 演習
9. [前期中間試験]
10. 中間試験の返却と解説
11. テイラー展開, ローラン展開
12. 特異点, 留数, 留数定理
13. 留数定理 演習
14. 等角写像 [前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説
16. フーリエ級数
17. フーリエ級数 演習
18. 複素フーリエ級数
19. フーリエ級数の注意点について
20. フーリエ変換
21. フーリエ変換 演習
22. フーリエ解析の応用 境界値問題
23. [後期中間試験]
24. フーリエ解析の応用 演習
25. ラプラス変換
26. ラプラス変換 演習
27. ラプラス逆変換
28. ラプラス変換の応用 微分方程式
29. ラプラス変換の応用 演習 [学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

4年: 回路網学 (必修・通年・専門基礎科目)
5年: 制御工学 (必修・通年・専門基礎科目)
等電気工学, 電子工学の多くの専門科目の基盤となっている。

【成績評価】

- * 定期試験は, 各目標項目に対応する問題を含めて出題し, 達成度に応じて評価をつける。
- * 学年末の総合成績は, 4回の中間・定期試験の平均を総合点とする。
総合点・80% 演習及レポート課題・20%
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

- ◇ 本科目は多くの専門科目の基盤となる数学である。正確に計算できることが重要である。演習では自分が当たった問題だけでなくできるだけ多くの問題に取り組むよう期待する。
- ◇ 専門科目との関係が密接であるから, できるだけ専門科目で学んだことを思い返しながら学んで貰いたい。物理現象がどのように数学と結びつくかに留意して貰いたい。
- ◇ 疑問点はその場で質問して貰いたい。後で疑問に感じた点があれば部屋または実験室にいる時はいつでも質問に応じる。

【授業科目名】 電気磁気学

Electromagnetic 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: C-2)

(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-c)

【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 橋本教官室

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

【科目概要】

現代科学を根幹で支えている電気現象・磁気現象のうち, 時間的に変動しない部分すなわち静電気学, 静磁気学を主として取り扱う。この科目は3年生からの続きである。

【授業方針・学習目標】

本科目は教科書に従い講義を中心として進めていく。まず, 一年間の空白を埋めるために3年次に学んだ事柄の復習から始める。ガウスの法則を思い出してから導体・誘電体の諸性質を取り扱う。その後で電流および電流が引き起こす磁気現象について学ぶ。磁気学では重要な法則も多く, それらが最後にどのようにまとめられマクスウェルの方程式に至るか, そのストーリーにも重点を置いて説明する。電磁気学はベクトルで表現される"場"を主題として取り扱うので感覚的に理解しにくいようなので, この点に十分配慮して講義を行いたい。説明の際のトピックスとしてできるだけ身の周りで起こる電磁気現象を取り上げ, それが電磁気学の立場からどのように説明されるかにも力を入れたいと考えている。

【具体的な目標項目】

1. ガウスの法則を用いて簡単な問題を解くことができる。
2. 導体の性質を定性的に説明できる。
3. 簡単な導体系について電場を求めることができる。
4. 誘電体の性質を定性的に説明できる。
5. アンペアの法則を簡単な場合に適用できる。
6. 身の周りに起こる電磁気現象を説明できる, または定性的に推論できる。

【教科書等】

教科書: 「電磁気学」基礎の物理4
永田 一清 著 朝倉書店
参考書: 「電磁気学」高橋 秀俊著 裳華房
等名著が多いので, 講義で適宜紹介する。

【授業スケジュール】

1. 復習1 クーロンの法則からガウスの法則へ
2. 復習2 導体の諸性質について
3. 導体系の静電場
4. 鏡像法
5. 導体系, コンデンサ

6. コンデンサの例
7. 帯電導体系の静電エネルギー
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. 誘電分極
11. 誘電体系の静電場
12. 電束密度・誘電率
13. 電流・定常電流
14. オームの法則 [前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説
16. ジュール熱
17. 定常電流に働く磁気力
18. ローレンツの力
19. 電流の作る磁場
20. ビオ・サバールの法則, アンペアの法則
21. アンペアの法則の応用
22. 磁位およびその取り扱い上の注意点
23. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. 磁性体
26. 磁性体の性質
27. ファラデーの電磁誘導の法則
28. インダクタンス, 磁場のエネルギー
29. 静電磁気学から動電磁気学へ [学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

1年: 基礎電気工学 (必修・通年・専門基礎科目)
4年: 情報数理 (必修・通年・専門基礎科目)
5年: 通信工学 (選択・前期・専門応用科目)

【成績評価】

- * 定期試験は, 各目標項目に対応する問題を含めて出題し, 達成度に応じて評価をつける。
- * 学年末の総合成績は, 2回の中間試験と2回の定期試験合わせて4回の試験の平均を総合点とする。
総合点・80% 演習・レポート・20%
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

- ◇ 本科目は電場や磁場を計算できることは勿論重要であるが, それと同時に身の周りの電磁気現象を合理的に理解するための基礎となる。定性的に諸法則を理解するよう努めてもらいたい。
- ◇ 一年間の空白があるのでベクトル解析など忘れていたことも多いと思う。応用数学で学んだことも思い出しながら授業に参加して貰いたい。
- ◇ 疑問に思う点があったらたとえ説明中であっても, その場で質問して貰いたい。授業中でない時でも部屋(または実験室)に居れば質問を受け付ける。疑問を解消しないまま次に進むのは避けるべきである。

【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: B-1)

(JABEE 基準との対応: c)

【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

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と、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どのように誤り無く伝送するかについて講義する。

【授業方針・学習目標】

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算出できる。情報源を持つエントロピーから冗長度(情報の偏り)を求め、報源の特性について説明できる。
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算出できる。それらのエントロピーをもとに、情報源間の関連性を表す相互情報量を定量的に求めることができる。
3. 自然言語や信号データの情報源を情報源の文字やデータの置き換え、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説明できる。
4. 雑音の介在する伝送路において、雑音に強く誤りのない情報伝送を行うため、送信情報に冗長度を付加する通信路符号化法について説明できる。
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を適用できる。

【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. [前期中間試験]
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 [前期末試験]
15. 符号化方法
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. [後期中間試験]
24. ハミング符号の復号化法
25. BCH符号の符号化法
26. BCH符号の復号化法
27. バーストと誤り訂正符号
28. バースト誤り訂正符号例
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】

4E: ネットワーク (必修・通年・基礎専門科目)

専2: 情報代数学 (選択・半期・電子・情報工学科目)

専2: 情報伝送学 (選択・半期・電子・情報工学科目)

【成績評価】

定期試験及びレポート課題にて総合評価する。

定期試験平均 70% レポート平均 30%

【学生へのメッセージ】

□ 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。

□ 講義にて何か不明なところがあれば、授業中及び放課後に気兼ねなく質問されたし。

【授業科目名】 制御工学 Control Engineering**【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: C-2, C-4)

(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-c, d2-d, e)

【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, 森内 勉 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟4F 湯治教官室

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

(研究室) 専門A棟4F 森内教官室

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

【科目概要】

制御技術は、電気、機械、ロボット、自動車、航空宇宙などの各産業分野において、無くてはならない基幹技術となっている。ここでは、様々な制御技術の基礎となっている古典制御理論を基にした制御系の特性解析と設計の方法を学ぶ。

【授業方針・学習目標】

本科目では、制御系の解析と設計の二つを主な内容とし、フィードバック制御の考え方を把握できる工学的センスの養成を目指す。まず、数学的準備としてラプラス変換を習得させる。その後、基礎的内容について解説し、適宜演習を行いながら理解を深めるように努める。

【具体的な目標項目】

1. ラプラス変換・逆変換の意味を理解し、微分方程式の解法へ適用できる。
2. 電気系・機械系システムの入・出力関係を微分方程式(数式モデル)で表し、伝達関数が導出できる。
3. フィードバック制御系の構成を理解し、具体例を示すことができる。
4. システムをブロック線図で表し、等価変換により、一つの伝達要素としてまとめることができる。
5. インパルス、ステップといった基本的な入力に対する系の時間応答が求められる。
6. 周波数応答の意味を理解し、ベクトル軌跡、ボード線図などの図式表現ができる。
7. 系の安定性について理解し、各種方法により安定判別ができる。
8. 制御性能を表す速応性、安定度、定常特性が理解できる。
9. 周波数応答による補償器の設計法が理解できる。
10. 位相進み・位相遅れ補償器の設計ができる。

【教科書等】

教科書:「制御工学-フィードバック制御の考え方」

斉藤制海・徐 粒共著 森北出版

参考書:「自動制御とは何か」示村悦二郎著 コロナ社

【授業スケジュール】

1. ガイダンス

2. 複素数と関数
3. ラプラス変換
4. 逆ラプラス変換
5. ラプラス変換による微分方程式の解法
6. 電気系システムの数式モデル
7. 機械系システムの数式モデル
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. フィードバック制御系の構成
11. 伝達関数
12. ブロック線図
13. 時間応答(一次系)
14. 時間応答(二次系) [前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説
16. 周波数伝達関数
17. 周波数応答の図式表現(ベクトル軌跡)
18. 周波数応答の図式表現(ボード線図)
19. 安定判別(ラウス、フルヴィッツの方法)
20. 安定判別(ナイキストの方法)
21. 安定判別(ボード線図の方法)
22. 周波数応答と安定判別の演習
23. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. 速応性と安定度
26. 定常特性
27. 制御系設計の手順
28. 補償器(位相進み・位相遅れ補償)
29. 補償器の設計演習 [学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

3年: 電気回路 (必修・通年・専門基礎科目)

4年: 情報数理 (必修・通年・専門基礎科目)

5年: 応用数学 (必修・通年・専門基礎科目)

【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回の定期試験の平均を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。

* 定期試験後に成績不良者については補習、再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

◇ 物理、数学、電気回路等の知識が必要となるので、各自十分復習しながら学んで欲しい。

◇ 新しい内容については、時間をかけて考え、本質を理解しよう心がけて欲しい。

◇ 講義への質問や要望は、随時受け付けているので、放課後等を利用し、来室して欲しい。

【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: B-2, C-1, C-2, C-3, E-2, F-1, F-2, F-3)

(JABEE 基準との対応: c, d1, d2-a, d2-b, d2-c, f, g, h)

【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 等

【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、処理解決能力などを培い、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】

本科目では、興味のある技術に関する**研究課題を設定し**、指導教官と相談しながらその内容を分析・検討し、自主的な研究活動を実施することで**問題解決能力を養う**。さらに研究過程を**研究ノートに継続して記録し**、実験などにより収集した**データをまとめ**、年度の終わりには課題研究発表会にて、1年間の取り組みについて**わかりやすく説明すること**を目標とする。

上記事項と平行しながら、社会の現状や技術の進展なども観察し、**独自性に満ちた研究**、論理正しくまとめた**報告書作成**、さらに、正確に伝えられる発表形式となることを目指してほしい。

【具体的な目標項目】

1. 指導教官と協議して、専門分野に関する**研究課題を設定することができる**。
2. **研究ノート**を作り、**研究の記録を継続的に残すことができる**。
3. 指導教官と相談しながら、**実験データ**などを収集し、**まとめることができる**。
4. 取り組んだ研究課題について、発表会にて**わかりやすく説明することができる**。
5. 課題を解決するための具体的な**研究計画**が立てられる。
6. 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。

7. 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**。
8. **理論や動作特性**などの検討を通して、今後の**目安が立てられる**。
9. 目標としている課題の結果が得られることで、その手直しや追加、改善などに**取り組める**。
10. 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**とすることができる。

【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。

スケジュールは以下のようなになる。

- 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15年度の課題研究テーマ】

- ・ 太陽電池の有効利用=ソーラーセルドライブ車の製作およびシミュレーション
- ・ 石油燃焼ファラデー形 MHD 発電機内のアーク現象による数値シミュレーション
- ・ Visual Basic によるビリヤードゲームの開発
- ・ Visual Basic による波の干渉のプログラム開発
- ・ がめロボット実機電子制御系の設計製作
- ・ CDMA に適したガロア環上の4元系列の設計
- ・ CMOS を用いたパルス生成回路を作る
- ・ がめロボット実機外装部の設計製作
- ・ 指文字動作認識のための指先検出に関する研究
- ・ コミュニケーションのための画面設計に関する研究
- ・ 非線形化 Mathieu 方程式の解析
- ・ 目画像からの虹彩抽出処理に関する研究
- ・ マウスカーソル制御のための指先検出に関する研究
- ・ ポケットコンピュータによるマイクロマウスの制御
- ・ PIC を用いた逆ポーランド電卓の作成
- ・ 複合パラメータの話者正規化による単語音声認識に関する研究
- ・ 複合パラメータを用いた単語音声認識システムの構築に関する研究
- ・ 自己学習支援システムの構築
- ・ ネットワーク環境の構築
- ・ 文学資料の電子化および閲覧システムの製作
- ・ ファジィ状態メモリを用いた倒立振子の制御
- ・ ファジィ論理式の自動作図に関する研究
- ・ 1/100 秒の計測システムの開発
- ・ PIC マイコンを利用したロボットの製作
- ・ Mesa を使用した蛋白質を立体的に表示するプログラムの開発

- ・ 誘電体円柱に入射する平面波の散乱について
- ・ Y-Ba₂-Cu₃-O_{7-δ} 高温超伝導体の薄膜化に関する研究
- ・ Bi-Sr-Ca-Cu-O 系多相高温超伝導体の超伝導転移特性と電流依存性に関する研究
- ・ ファジィ推論を用いた太陽光発電の最大電力制御
- ・ CMOS によるTフリップフロップの回路構成
- ・ 半無限長導体平面による平面波の回折-幾何光学の場合-
- ・ 半無限長導体平面による平面波の回折-垂直偏波の場合-
- ・ 半無限長導体平面による平面波の回折-水平偏波の場合-

【関連科目】

情報電子工学実験(4年, 必修・通年・専門基礎科目)

【成績評価】

- * 成績評価は、具体的な目標項目の達成度に応じて、全教官の合議により行なう。
- * 成績評価は、次の3項目の重みを考慮して評価し、「A+, A, B, C」として単位認定する。
 - (1) 研究活動・・・〔 70 %〕
 - (2) 研究のまとめ・・・〔 20 %〕
 - (3) 研究発表会・・・〔 10 %〕

【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ることで余裕を持てるようにしてほしい。
- * 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: 本校目標 B-3, C-2)
(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-b, d2-c)
【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】
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・学習目標】
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. 同じ仕事を行うプログラムを比較し、プログラムスタイルについて説明できる。
 2. あらかじめ用意されているライブラリを使用することができる。
 3. ライブラリを用意するときに必要となるインタフェースについて説明できる。
 3. 他人(過去の自分も含む)の作成したプログラムに対し、デバッグを行い、問題点を修正できる。
 4. 仕様にあわせたプログラムのテストができる。
 5. 作成したプログラムを別の言語に移植できる。
 6. 要求された課題に対して、プログラムの設計仕様を作成し、具体的なプログラムの作成、評価(テスト)、変更ができる。

【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」
バルディタ・ステューブンス他著
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. 本講義についてのガイダンス
 2. サンプルプログラムの作成
 3. サンプルプログラムの作成(デバッグ)
 4. サンプルプログラムの作成(評価)
 5. プログラムスタイル
 6. アルゴリズムとデータ構造
 7. これまでのまとめ
 8. [前期中間試験]
 9. 前期中間試験の返却と解説
 10. 設計と実装
 11. 設計と実装(その2)
 12. 設計と実装(Java, awk, perl)
 13. インタフェース
 14. これまでのまとめ
[前期末試験]
 15. 前期末試験の返却と解説
 16. デバッグ
 17. ソフトウェアのテスト
 18. ソフトウェアのテスト(その2)
 19. 性能
 20. 移植性
 21. 表記法
 22. これまでのまとめ
 23. [後期中間試験]
 24. 課題プログラムの設計
 25. 課題プログラムの設計(その2)
 26. 課題プログラムの作成
 27. 課題プログラムの作成(変更)
 28. 課題プログラムの説明会
 29. これまでのまとめ
[学年末試験]
 30. 学年末試験の返却、本科目のまとめ

【関連科目】
4年: プログラミング(必修・通年・専門基礎科目)

【成績評価】

- * 具体的な目標の4までができると判断できることを合格の条件とする。
- * 定期試験は前期中間、前期末、後期中間をそれぞれ20%、学年末試験を40%の割合で計算する。
- * 総合評価は、発表および質疑応答10%、課題40%、定期試験50%の割合で計算する。
- * 課題プログラムの説明を個別に求め、評価する。

【学生へのメッセージ】

- ◇ プロフェッショナルのプログラマの仕事を考えてみよう(コンピュータの前でプログラムを書くのはソフトウェア開発の一部でしかない)。
- ◇ 質問は在室時なら OK。
- ◇ 授業時間以外にプログラムを読むことと作成することが必要です。

【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(情報工学系)・選択
(教育目標との対応: C-4, E-1)
(JABEE 基準との対応: d2-a, d2-c, d2-d, e)
【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 小島教官室
E-mail: oshima@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】
プログラムを作成する上で、その基本となるアルゴリズムやデータ構造を整理し、把握しておくことは非常に重要である。本講義では、プログラム作成上、基本的に重要なアルゴリズムとデータ構造について学ぶ。これらを理解し、組み合わせることで、応用プログラムの作成ができるようになり、さらには、独自のアルゴリズムやデータ構造を用いたプログラムの作成への第一歩となる。

【授業方針・学習目標】
実際の計算機アルゴリズムやデータ構造を講義した後それらを用いた例題を演習で行ってもらい、これにより、プログラムの基本がアルゴリズムやデータ構造であることを理解してもらい、さらには、応用プログラムの作成についても目を向けてもらう。最終的に、プログラム作成の素養を身につけることを目標とする。

- 【具体的な目標項目】
1. アルゴリズムや計算量について説明することができ、これを基にアルゴリズムの評価ができる。
 2. 基本的なデータ構造である配列、リスト、二分木、ヒープ、ハッシュテーブルなどが理解できる。
 3. データ構造に沿ったアルゴリズムでスタックやキュー操作のプログラムを作成することが出来る。
 4. データ整理の基本であるソートについて、いくつかのアルゴリズムでプログラムができる。
 5. 探索アルゴリズムの基本である線形探索と二分探索、ハッシュ検索のプログラムが理解できる。
 6. 文字列探索について、BM法やKMP法のアルゴリズムについて理解できる。

【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:「データ構造とアルゴリズム」
A. V. Aho 他著, 培風館

- 【授業スケジュール】
1. 本講義についてのガイダンス
 2. データ構造とアルゴリズムの関係
 3. アルゴリズムの効率と計算量
 4. 計算量の表現方法
 5. 計算量によるアルゴリズム評価例
 6. データ構造について
 7. 抽象データ型とデータ構造
 8. [前期中間試験]

9. 前期中間試験の返却と解説
10. ソートアルゴリズム
11. クイックソートアルゴリズム
12. ヒープソートアルゴリズム
13. マージソートアルゴリズム
14. リスト構造の概念と操作
[前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説
16. 抽象データ型の解説
17. 抽象データ型によるリスト操作
18. 双方向リストの操作
19. スタックの操作
20. キューの操作
21. 抽象データ型によるスタックやキューの操作
22. 線形探索と二分探索
23. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. 二分木と平衡木について
26. ハッシュ
27. 文字列探索について
28. BM法とKMP法
29. 独自のアルゴリズム問題演習
[学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】
2年: 情報工学(必修・通年・専門基礎科目)
3年: プログラミング基礎(必修・通年・専門基礎科目)
4年: プログラミング(必修・通年・専門基礎科目)
5年: ソフトウェア工学(選択・通年・専門応用・情報系)

【成績評価】

- * 各目標項目についての達成度の平均が6割程度以上のものを合格とする。
- * 定期試験では、アルゴリズムやデータ構造について、各目標項目に沿って問題を出題する。
- * 学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均、および随時行う演習・レポートの総合評価とする。4回の定期試験・80%(各20%) 演習・レポート・20%
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

- ◇ 講義と演習を繰り返し行う。そのため、日ごろからプログラミング環境に慣れ親しんでおくこと。開発環境の使い方など、なんでも遠慮なく聞いてほしい。
- ◇ 講義についての質問や要望は、直接、あるいはメールで随時受け付ける。また教官室前に所在を示し、メッセージを残すためのボードを設置している。在室時間等も掲示しておくので活用してもらいたい。
- ◇ 講義の情報は下記 URL を参照のこと(学内専用)
<http://s-pagein.st.yatsushiro-nct.ac.jp/~oshima/>

【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(情報工学系)・選択
(教育目標との対応: C-2, E-1)
(JABEE 基準との対応: c, d2-a, d2-c, e)

【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 小島教官室
E-mail: oshima@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】
コンパイラは計算機アーキテクチャと原始プログラムの間に位置し、両方の内容を理解して、はじめて論議することが出来る、いわば計算機工学の要となる科目である。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解説する。

【授業方針・学習目標】
構文規則を定義することで言語の定義を理解してもらう。次に Pascal のサブセットである PL/0 を仮定し、この言語を基に構文グラフの作成、字句解析、構文解析についてオートマトンや BNF 記法による生成方法を解説する。次に最終フェーズであるコード生成を行い、仮想マシンで、実際に生成された目的コードを実行させる。これにより、コンパイラの基本的な動作を理解してもらうことが本科目の目標である。

- 【具体的な目標項目】
1. すべての言語には二重構造(字句と構文)が存在するが、これらについて説明することが出来る。
 2. プログラム言語を定義するための構文規則がわかり BNF 記法による簡単な構文規則が書ける。
 3. ワンパス・コンパイラを想定した構文規則の作成方法が分かる。
 4. 構文規則からコンパイラの原型となるプログラムを機械的に変換することが出来る。
 5. 意味解析とは何かを説明出来る。
 6. ソースコードのエラー処理の一般的な方法について説明でき、実際の処理内容を理解できる。
 7. 生成された目的コードを実行する仮想マシンの動作を把握し、頭の中でシミュレーション出来る。

【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. 本講義についてのガイダンス
 2. コンパイラ概説
 3. 字句解析
 4. オートマトンによる字句解析プログラムの生成
 5. 構文解析概説
 6. BNF 記法解説
 7. BNF 記法から構文解析プログラムへの変換
 8. [前期中間試験]

9. 前期中間試験の返却と解説
10. ワンパス・コンパイラと LL(1) 文法
11. 電卓を用いたケーススタディ
12. 1) 構文規則作成
13. 2) 構文グラフ作成
14. 3) プログラムへの変換
[前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説
16. プログラム言語 PL/0 の定義
17. PL/0 の字句解析ルーチン解説
18. オートマトンによる字句解析ルーチンの作成
19. PL/0 の構文解析ルーチン解説
20. BNF 記法による構文解析ルーチンの作成
21. 意味解析とコード生成 その1
22. 意味解析とコード生成 その2
23. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. コンパイラのエラー処理
26. 仮想マシンとその機能
27. 仮想マシンの記憶管理
28. 目的コードへの変換方法
29. 目的プログラムの実行
[学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】
2年: 情報工学(必修・通年・専門基盤科目)
3年: コンピュータ工学基礎(必修・通年・専門基盤科目)
4年: コンピュータ言語(必修・通年・専門基礎科目)
5年: データ構造とアルゴリズム
(選択・通年・専門応用情報系)

【成績評価】
* 各目標項目についての達成度の平均が6割程度以上のものを合格とする。
* 定期試験では、各目標項目に対応する問題を出題し、学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均、および随時行うレポートの総合評価とする。
4回の定期試験・80%(各20%) レポート評価・20%
* 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】
◇ すべての週の講義内容は連続しているため、講義を受講しなかった週は、自らすすんでフォローしておくこと。なんでも遠慮なく聞いてほしい。
◇ 講義についての質問や要望は、直接、あるいはメールで随時受け付ける。また教官室前に所在を示し、メッセージを残すためのボードを設置している。在室時間等も掲示しておくので活用してもらいたい。
◇ 講義の情報は下記 URL を参照のこと(学内専用)
<http://s-pagein.st.yatsushiro-nct.ac.jp/~oshima/>

【授業科目名】 データベース Database
【対象クラス】 情報電子工学科 5年
【科目区分】 専門応用科目(情報工学系)・選択
(教育目標との対応: C-4, E-1)
(JABEE 基準との対応: d2-a, d2-c, d2-d, e)

【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 小島教官室
E-mail: oshima@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】
現在、データベースは様々な場所で情報を検索するための仕組みとして幅広く利用されている。そこで、カード型やリレーショナル型のデータベースについて具体的な構築や操作方法、GUI の設計について、実際にデータベースのソフトウェアを操作できることが必要となる。本講義の内容は、情報処理技術者にとって必須の科目である。

【授業方針・学習目標】
本科目では教科書と並行して、データベースのソフトウェアを実際に操作しながら、データベースの基礎を理解してもらう。講義内容は、①データベースの種類、②データベースの構築方法、③データベースの操作、④GUI の設計とデータ検索、⑤SQL について、の5つに大別できるが、これらの基本的な事柄を学んでもらう。講義の中では、専門用語の意味についての解説を随時行っていく。データベースの操作が主になるが、特にリレーショナル型のデータベースについて基本的な設計から操作まで一通りのことが出来るようになることを目標とする。

- 【具体的な目標項目】
1. データベースで用いられるフィールド、レコード、インデックスの各種用語の意味を説明することが出来る。
 2. データベースを新規に構築し、また構築したデータベースからの情報検索やレポート作成が出来る。
 3. データベースへの登録・検索・削除を行うための GUI 画面の設計が出来る。
 4. リレーショナル型データベースの概念を理解し、簡単なリレーショナル型データベースの設計が出来る。
 5. データベースを直接操作するための SQL 文を理解でき、SQL による簡単なデータベースの作成・検索・抽出・削除の操作が出来る。

【教科書等】
教科書: 「超図解 Access WindowsXP 2003 総合編」
エクスメディア著, エクスメディア
「SQL プログラミング入門」
R.K. スティーブンス著, ソフトバンク

- 【授業スケジュール】
1. 本講義についてのガイダンス
 2. 表計算ソフトとデータベースの違い

3. データベースで用いる基本用語解説
4. カード型データベース概説
5. 簡単なデータベースの構築(基礎)
6. 簡単なデータベースの構築(応用)
7. GUI によるデータベースの基本操作
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. 登録・検索を行う GUI の設計
11. GUI への削除メニューの追加
12. クエリウィザードを用いたクエリの作成
13. クエリによるデータベースの操作
14. レポートの作成
[前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説
16. リレーショナル型データベースについて概説
17. リレーショナル型データベースの設計
18. リレーショナル型データベースの構築(基礎)
19. リレーショナル型データベースの構築(応用)
20. リレーショナル型データベースの操作概説
21. GUI によるリレーショナル型データベースの操作
22. クエリによるリレーショナル型データベースの操作
23. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. SQL とその背景
26. SQL を用いたデータベース操作概説
27. SQL によるデータベースの登録・検索・削除
28. SQL によるリレーショナル型データベースの操作
29. データベースの変換処理
[学年末試験]
30. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】
2年: 情報工学(必修・通年・専門基盤科目)

【成績評価】
* 各目標項目についての達成度の平均が6割程度以上のものを合格とする。
* 定期試験では、各目標項目に対応する問題を出題する。また定期試験とは別にデータベースの操作について適宜出題し、その操作が出来るかを見る。
* 学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均、およびデータベースの操作手順を総合点とする。
4回の定期試験・80%(各20%) DB操作・20%
* 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】
◇ 講義を受講できなかった週の講義内容については、自らすすんで必ずフォローしておくこと。
◇ 講義の質問等は、直接、あるいはメールで随時受け付ける。また教官室前に所在を示し、メッセージを残すためのボードを設置している。在室時間等も掲示しておくので活用してもらいたい。
◇ 講義の情報は下記 URL を参照のこと(学内専用)
<http://s-pagein.st.yatsushiro-nct.ac.jp/~oshima/>

【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】** 専門基礎科目・選択

(教育目標との対応: C-4, E-1)

(JABEE 基準との対応: d2-a, d2-c, d2-d, e)

【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】

- 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。
- 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。
- 実記憶管理の技法を説明できる。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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】

- OSの歴史と役割(OSとは)
- OSの構成、運用と管理
- プロセスの状態と遷移、操作
- マルチプログラミングとCPUスケジューラ
- CPUスケジューリングアルゴリズム(1)
- CPUスケジューリングアルゴリズム(2)
- 演習
- [前期中間試験]
- 中間試験の返却と解説、前期末までの講義概説
- プロセスの同期と相互排除
- プロセス間通信(1)
- プロセス間通信(2)
- デッドロックの発生と回避
- 実記憶の管理
[前期末試験]
- 前期末試験の返却と解説、後期の講義概説
- 仮想記憶の概要
- フェッチ技法、置き換え技法
- スラッシング、参照の局所性
- ファイルの操作
- ファイル構造とアクセス法
- ディレクトリ管理、ファイル保護
- 演習
- [後期中間試験]
- 中間試験の返却と解説、割り込み制御(1)
- 割り込み制御(2)
- 入出力の制御(1)
- 入出力の制御(2)
- タイマ管理
- 総合演習

[学年末試験]

- 学年末試験の返却と解説

【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】

- * 具体的な目標項目の達成度が6割程度以上のものを合格とする。
- * 定期試験では、目標項目に応じた問題を出題し、達成度に応じて評価する。
- * 総合成績は試験の平均を80%とし、適宜出題する演習のレポートを20%で行う。
- * 定期試験後に成績不良者については、再試験を実施することがある。

【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。
- * 講義の質問等は、直接あるいはメールにて随時受け付ける。また、教官室前に所在を示し、メッセージを残すボードも設置しているので、活用して欲しい。

【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(情報工学系)・選択

(教育目標との対応: F-2, F-3)

(JABEE 基準との対応: f)

【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】** 小島 俊輔 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟 3F 小島教官室

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

【科目概要】

英語は工業系の技術者には無くてはならない教養の一つである。まず、マニュアル類を読むには読解力とそのスピードが重要である。つまり、いかに早く大量の英文の中から目的の事柄を探し出し理解できるかがポイントとなる。さらに、他人とのコミュニケーション力を養うためにネイティブとの英語での意思疎通は不可欠である。本講義では、これらの素養を身につけてもらう。

【授業方針・学習目標】

情報工学に関する書籍、マニュアル、文献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情報科学などに関する英文の読解力を養う。加えて、掲示板やNet Newsなど生の教材を用いることで、生きた英語によるコミュニケーションを各自2回程度、実践してもらう。また、英語の読解力と読むスピードを高めるため、大量の英文に接してもらう。技術解説書や文献などの多くの文書を読み、それを理解し、他人に要約を説明することが出来るようになることを第一の目標とする。

【具体的な目標項目】

- 専門書や技術文書独特の言い回しが理解出来る。
- 掲示板・Net Newsなどにおける英語での会話に参加し、第三者との英語でのコミュニケーションをとることが出来る。
- 英語で書かれた装置の技術解説書を読み、理解し、実際に解説してあるとおりに、その装置を操作することが出来る。
- 学会などの発行する英語の文献を読み、内容を大まかに理解し、その内容についての要約を発表することが出来る。
- 出来るだけ日本語に訳さず、英語としてそのまま理解できるように努める。

【教科書等】

教科書:各種技術文書、文献、論文集など

ホームページの掲示板やNet Newsなど

【授業スケジュール】

- 本講義についてのガイダンス
- 技術英語の独特な表現について その1
- 技術英語の独特な表現について その2

- 掲示板・Net Newsの読み方
- 掲示板・Net Newsによるコミュニケーション1
- 掲示板・Net Newsによるコミュニケーション2
- 掲示板・Net Newsによるコミュニケーション3
- [前期中間試験]
- 前期中間試験の返却と解説
- 技術解説書を用いた機器の操作 その1
- 技術解説書を用いた機器の操作 その2
- 文献の読み方 その1
- 文献の読み方 その2
- 文献の読み方 その3
[前期末試験]
- 前期末試験の返却と解説

【関連科目】

1-4年:英語I, II, III, IV(必修・通年・基礎科目・外国語)

1-3年:英会話I, II, III(必修・通年・基礎科目・外国語)

【成績評価】

- * 各目標項目についての達成度の平均が6割程度以上のものを合格とする。
- * 定期試験では、各目標項目に対応する問題を出題する。
- * 掲示板やネットニュースについては、第三者とのコミュニケーションが取れているかを見る。
- * 装置の解説文書については、解説書を実際に読み、指示したとおりに装置を操作してもらう。
- * 文献については、内容についての要約をまとめたものを、全員の前で発表してもらう。内容を理解していることはもちろん、発表の準備を充分に行っているかどうかをみる。
- * 学年末の総合成績は、2回の定期試験の平均、および随時行う課題の総合評価とする。
2回の定期試験・50% 掲示板・Net News・15%
技術資料の読解・15% 文献要約解説・20%
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

- ◇ 英語は勉強ではなく、コミュニケーションをとる手段である。気楽な気持ちで受講してほしい。また、英語を、英語のまま理解する努力をしてほしい。
- ◇ ネットニュースについては、マナー違反の書き込みをみると、大勢から非難されることにもなりかねないので、最低限のマナーを守ってもらいたい。
- ◇ 講義についての質問や要望は、直接、あるいはメールで随時受け付ける。また教官室前に所在を示し、メッセージを残すためのボードを設置している。在室時間等も掲示しておくので活用してもらいたい。
- ◇ 講義の情報は下記URLを参照のこと(学内専用)
<http://s-pagein.st.yatsushiro-nct.ac.jp/~oshima/>

【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：C-1, C-2, E-1)
(JABEE 基準との対応：c, d1, d2-a, d2-c, e)
【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) 専門棟3F 谷口教官室
E-mail: taniguti@as.yatsushiro-nct.ac.jp

【科目概要】

4年までのコンピュータ工学基礎、論理回路、電子回路をもとにして、計算機の構成、データ表現、プロセッサ、コンピュータの性能と信頼性などコンピュータ工学の体系全般について理解を深める。

【授業方針・学習目標】

本科目では教科書を中心に授業を進めるが、5年生での専門応用科目となっている。5年生での講義内容は、演習、課題を中心とした専門内容の理解に重点をおきたい。そのためには、予習と復習が強く望まれる。

【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. 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ようにする。
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 オーム社
参考書:「コンピュータ工学」樹下行三 著 昭晃堂
「デジタル回路設計法」中村次男 著 日本理工出版会

【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. 数の表現, 基数の変換
4. 負数の表現と加減算
5. 浮動小数点

6. データ表現の長所と問題点
7. 2値論理と基本論理回路
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. デジタル IC の論理回路
11. TTL IC と CMOS IC
12. 組み合わせ回路
13. 順序回路
14. プロセッサの基本機能 [前期末試験]
15. プロセッサの構成回路
16. 前期学年末試験の返却と解説
17. コンピュータアーキテクチャ
18. 命令の種類と形式
19. 動作の流れ
20. 実際のプロセッサ
21. 記憶装置の原理
22. [後期中間試験]
23. 中間試験の返却と解説
24. 主記憶装置
25. 補助記憶装置
26. 基本入出力装置
27. 入出力インターフェース
28. コンピュータの性能の尺度
29. コンピュータの性能の推移 [学年末試験]
30. コンピュータの信頼性

【関連科目】

3年次のコンピュータ工学基礎
4年次のコンピュータ言語, 論理回路, 電子回路

【成績評価】

- * 定期試験は、各目標項目に対応する問題を含めて出題し、達成度に応じて評価をつける。
- * 学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均を総合点とする。また、課題レポート等の点を加点する。
前期中間試験 20% 前期期学年末試験 20%
後期中間試験 20% 後期期学年末試験 20%
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

- ◇ 本科目では、講義中心となる。これらは暗記だけではなく実際にイメージしながら講義を受けることが望ましい。
- ◇ 講義への質問や要望は、随時受け付けるので活用して貰いたい。

【授業科目名】 集積回路 Integrate Circuit
【対象クラス】 情報電子工学・5年
【科目区分】 専門応用・電子工学系選択
(教育目標との対応：C-4, E-1)
(JABEE との対応：d2-a, d2-c, d2-d, e)
【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】

半導体を中心とした電子デバイス関連の技術者が必要とするトランジスタ回路の基礎とLSI設計の立場からみたバイポーラトランジスタ・MOSトランジスタなどの集積回路技術について習得する。

【授業方針】

集積回路の設計は、機能設計・論理設計・トランジスタ回路設計・マスク設計・レイアウト設計・プロセス開発・試験の過程とそれぞれのフィードバック過程を経て進められる。この講義では論理設計とトランジスタ回路の基礎について重点的に説明する。これらの知識を使用してマスク設計、プロセス技術などICが作られる過程で必要な基本的な集積回路技術とそのフローについて解説する。

【具体的な目標項目】

1. 組み合わせ、順列回路の基本的な論理回路の設計ができる。
2. 1の論理回路を組み合わせで演算、記憶などの機能ブロック論理回路を設計できる。
3. 固体物理と関連させてトランジスタの基礎的な物理と電気的特性の説明ができる。
4. トランジスタの増幅回路を構成し、その等価回路を用いて回路の解析ができる。
5. アナログ・デジタルの基本的なトランジスタ回路を構成し動作と特性の説明ができる。
6. 基本的なMOSトランジスタ回路を規格に合わせてマスク設計できる。
7. マスク設計の結果とプロセス工程の関係を説明し、出来上がったICの構造を図示できる。
8. 集積回路設計の設計手法の種類と特徴について説明できる。

【教科書等】

教科書:「集積回路設計入門」國枝博昭著 コロナ社
参考書:「基礎電子回路(大学講義シリーズ)」原田耕介, 二宮保, 中野忠夫著 コロナ社

【授業スケジュール】

1. 集積回路設計から製造の流れ
2. 集積回路の分類
3. ゲート論理設計と組み合わせ回路

4. ALUの加算機能
5. ALUの減算機能
6. 論理演算機能
7. 順序回路
8. [前期中間試験]
9. レジスタ機能
10. 論理回路設計とトランジスタ回路設計
11. PN接合
12. バイポーラトランジスタの構造と物理
13. バイポーラトランジスタの基本特性
14. 等価回路の変換 (増幅回路) [前期末試験]
15. 試験の返却と解説
16. MOSトランジスタの構造と物理
17. MOSトランジスタの設計パラメータとプロセス工程
18. MOSトランジスタの基本特性
19. CMOSテクノロジーの基本
20. マスクパターン15規則
21. ゲート回路のトランジスタ回路設計
22. セルパターン設計1
23. [後期中間試験]
24. フリップフロップ回路のトランジスタ回路設計
25. セルパターン設計2
26. アナログ回路設計 (差動増幅回路の特性)
27. アクティブ負荷型差動増幅回路
28. セルパターン設計3
29. レイアウト設計方式 [学年末試験]
30. 試験の返却と解説

【関連科目】

5年電子デバイス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も含む。

【成績評価】

期末試験(60%), 中間試験(20%), レポート(20%)により到達度を評価する。

目標1, 4, 5, 6で合格レベルに到達すること。

【学生へのメッセージ】

- ・教科書と配布資料をもとに講義をおこなうが、学習は作成した講義ノートを参考にすることを勧める
- ・質問等については、3, 4限目など出席であれば講義以外にも随時に受け付ける。
- ・レポートは、試験と同様に作成期間も評価の項目に入っていることが多いので、提出期限には注意すること。

【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・電子工学系選択

(教育目標との対応：C-2, E-1)

(JABEE との対応：c, d2-a, d2-c, e)

【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**の関係を説明できる。
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**を使って**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：「物性工学」 武藤準一郎著 装華房

参考書：「電子物性の基礎」 宮入圭一著 森北出版

【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. **逆格子ベクトル**
4. X線回折による構造の評価法
5. **自由電子モデル**
6. 自由電子モデルと**バンド**
7. **バンドギャップ**
8. [前期中間試験]
9. **エネルギーバンドと電気伝導性**
10. **真性半導体**の物理
11. **不純物半導体**の物理
12. 不純物半導体と**バンド (PN 接合)**
13. **キャリアの移動と拡散**
14. 半導体を流れる**電流**
15. **バイポーラトランジスタとバンド**
[前期末試験]
16. 試験の返却と**演習**
17. **バイポーラトランジスタの電流式**
18. **金属の電気伝導 (フェルミ球とエネルギー面)**
19. 金属の電気伝導と**自由電子モデル**
20. **磁化と磁性**
21. **磁性の基礎 (g 因子、磁化率)**
22. **磁性体の種類**
23. [後期中間試験]
24. **超伝導体の電磁気現象 I**
25. **マイスナー効果**
26. **超伝導体の電磁気現象 II**
27. **第 I 種、第 II 種超伝導体**
28. **高温超伝導体の特徴 (結晶構造)**
29. **高温超伝導体の特徴 (キャリアと磁性)**
[学年末試験]
30. 試験の返却と**演習**

【関連科目】

5年 集積回路に関連したトランジスタ特性についての物理的な基礎となる内容を含む。

専攻科 電子物性デバイス論の基礎となる内容。

【成績評価】・**期末試験 (70%)、中間試験 (30%)**により到達度を評価する。・**目標 1, 4, 5**で合格レベルに到達すること。**【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。

・質問等については、3, 4限目など出席であれば講義以外にも随時に受け付ける。

【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：C-2, C-4, E-1)

(JABEE 基準との対応：c, d2-a, d2-c, d2-d, e)

【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

電子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) 井上 勲 (情報電子工学科)

【科目概要】

ダイオード、接合型トランジスタおよびFETについては4年次までに修得しているため、ここでは大電力を取り扱う新しい半導体素子のIGBTおよび各種SCRの構造、そして特性について学習する。つづいて、これらの素子を使用した電力変換回路について学習する。

【授業方針・学習目標】

電力変換回路はコンピュータを用いて回路動作をシミュレーションして、その動作原理を良く理解できるようにする。

【具体的な目標項目】

1. 大電力用半導体素子の特性が理解できる。
2. 電力変換回路の動作が理解できる。

【教科書等】

教科書：特に指定しない。

参考書：いろいろな「電子回路」や「DC-DCコンバータ」等の参考書がある

【授業スケジュール】

1. **整流回路**の必要性和整流機器の発展
2. 整流回路の抵抗負荷時の動作
3. 平滑用リアクトルの作用
4. 交流条件と直流偏磁
5. 電流の重なりと相間リアクトル
6. 演習問題を解く
7. 演習問題を解く
8. [前期中間試験]
9. 試験問題の解答、**SCR**の構造と基本機能
10. SCRのトランジスタによる等価回路
11. SCRの点弧特性と消弧特性
12. ゲート回路
13. サイリスタの仲間

14. 演習問題を解く

[前期末試験]

15. 試験問題の解答
16. サイリスタの応用
17. **点弧角**による直流電圧制御
18. 他励式インバータ
19. TRCによる直流電圧制御(1)
20. TRCによる直流電圧制御(2)
21. 降圧形**DC-DCコンバータ**
22. **シミュレーション**による回路動作確認
23. 演習問題を解く
24. [後期中間試験]
25. 試験問題の解答、昇圧形**DC-DCコンバータ**
26. シミュレーションによる回路動作確認
27. 昇降圧形**DC-DCコンバータ**
28. シミュレーションによる回路動作確認
29. 演習問題を解く
[学年末試験]
30. 試験問題の解答

【関連科目】

3年・電気回路 (必修・専門基礎科目)

4年・回路網学 (必修・専門基礎科目)

4年・電子回路 (必修・専門基礎科目)

【成績評価】

定期試験とシミュレーション実習の積極的な取り組みを評価する。

- * 定期試験は、各目標項目に対応する問題を含めて出題し、達成度に応じて評価をつける。
- * 学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均を総合点とする。
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

基本的なLCRの動作が理解されていれば、理解できるように説明し、シミュレーションでもいろいろと試しながら体験出来るので欠席しないようにしてほしい。
質問の受付はE-mailで。

【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：C-2)

(JABEE 基準との対応：c, d2-a, d2-c)

【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

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・学習目標】

電気信号が伝送路で減衰したり、ノイズの混入により歪んだ波形を原波形に復元するフィルターの働きが信号処理の原点であることを理解する。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的事項であるフーリエ変換とデジタルフィルタについてその処理・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や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説明できる。
2. 周期的な信号をフーリエ級数展開し、信号の持つ周波数スペクトルを解析的に求めることができる。
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)、及びその高速フーリエ変換法 (FFT) や高速フーリエ逆変換 (IFFT) のアルゴリズムについて説明できる。
4. 非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、離散信号に対するZ変換を解析的に求めることができる。
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法について説明できる。

【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. [前期中間試験]
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 [前期末試験]
15. 演習
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. [後期中間試験]
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 [学年末試験]
30. 信号処理のトピックス

【関連科目】

- 4年：ネットワーク (必修・通年・専門基礎科目)
- 5年：計算機回路 (選択・通年・専門応用科目)
- 5年：電子応用機器 (選択・通年・専門応用科目)

【成績評価】

定期試験及びレポート課題にて総合評価する。
定期試験平均 70% レポート平均 30%

【学生へのメッセージ】

- 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。
- 講義にて何か不明なところがあれば，授業中及び放課後に気兼ねなく質問されたし。

【授業科目名】 技術英語 E

Technical English for Electronics

【対象クラス】 5年 情報電子工学科

【科目区分】 英語：選択必修

(本校教育目標との対応：F-2, F-3)

(JABEE との対応：f)

【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】 木場 信一郎 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟3F

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

【科目概要】

工業英語 (技術英語，専門英語) は，情報収集のために英語の説明書や文献などを読んだり，逆に自分の仕事内容や新しく開発した技術を英語で説明する (報告書や発表など) ときに必要な能力を身につけるための英語である。また，「明確に (clear)，正しく (correct)，簡潔に (concise)」の「3C」が特徴である。そこで本講義においては，専門分野の英語を正しく理解する能力と実際に英語で説明する能力を身につけることを目標とする。

【授業方針】

電気，電子工学に関する英文を演習形式で進める。下記の授業内容について補足説明しながら理解度を確認し，適時レポート，発表も含めてさらに理解を深める。

【具体的な目標項目】

1. 情報収集のために英語の説明書や文献などを読むことができる。
2. 専門分野の英語を正しく理解する能力を身につける。
3. 専門分野の報告書の要旨を英語でまとめることができる。
4. 専門に関連した内容の発表資料を英語で作成できる。

【教科書等】

参考書：「The Physics of Superconductors」
V.V.Schmidt 著 Springer

【授業スケジュール】

1. Introduction for superconductor
2. Basic experiment fact I
3. Basic experiment fact II (reading)
4. Reading and Report
5. Magnetic properties I
6. Magnetic properties II (reading)
7. Reading and Report
8. [中間試験 (report)]

9. Abstract on Superconducting Materials for Applications

10. Arrangement for presentation

11. Bulk material and cables (presentations)

12. Magnets (presentations)

13. Electrical Machines (presentations)

14. SQUID and microwave devices (presentations)

[前期末試験]

15. Review and lecture

【関連科目】

5年 課題研究。

専攻科1年 科学技術英語。

【成績評価】

期末試験 (70%)，レポート・プレゼン (30%) で到達度を評価する。

目標1~3について合格レベルに到達すること。

【学生へのメッセージ】

・適宜プリントを用意する。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。

・前半のReadingは，演習で進めるため読解して準備すること。

・後半のPresentationの発表資料は，英語で作成すること。

・後半のReportは概要を英文で作成する。ただし，発表グループごとに提出すること。

・質問等については，3，4限目など出席であれば講義以外にも随時に受け付ける。

【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: D-2, E-1)

(JABEE 基準との対応: b, d2-c, e)

【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】** 森内 勉 (情報電子工学科)

(研究室) 専門棟A棟4F 森内教官室

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、擬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・学習目標】

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述べることができる。
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し, 特に**プロジェクト・スケジューリング**について説明できる。
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, システムの特性を把握するために必要な手法を説明できる。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的に求めることができる。
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**に関する考え方と手法を説明できる。簡単なシステムの**待ち行列問題**を解析的,

あるいは実験的に求めることができる。

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**擬似乱数の発生アルゴリズム**や**統計的な検定法**について, また, いくつかの乱数応用例について説明できる。
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)**について数理計画法のアルゴリズムを述べる事ができる。

【教科書等】

教科書:「システム工学」室津義定, 他, 森北出版

関係資料配付

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. [後期中間試験]
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. **擬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**
[学年末試験]
15. 演習

【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の内容にて総合評価する。
定期試験平均 70% レポート平均 30%

【学生へのメッセージ】

- 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。
- 講義にて何か不明なところがあれば, 授業中及び放課後に気兼ねなく質問されたし。

【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】** 専門基礎科目・選択

(教育目標との対応: E-1)

(JABEE 基準との対応: d2-c, e)

【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】** 橋本 俊裕 (情報電子工学科)

(研究室) 専門A棟3F 橋本教官室

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

【科目概要】

情報伝達の1手段として広く利用されている**電磁波**について, その基本的な概念や性質・振る舞いについて学ぶ。**マクスウェルの方程式**に基礎を置く**波動光学**ばかりでなく**幾何光学**をも題材とする。

【授業方針・学習目標】

最初に**電磁波**を支配する**マクスウェルの方程式**の電磁気的な意味について学び, **波動光学**としての取り扱いである**マクスウェルの方程式**の取り扱いに進む。まず**ヘルムホルツの波動方程式**を導出し, その解法を, 最も簡単な場合である2次元で解くことで学び, さらにその解としての**平面波**の諸性質を考える。その中には, **電磁波**がベクトルであるために現れる**偏波**なども含まれる。その後で, **電磁波**に欠かせない考え方である, エネルギーの流れを表す**ポインティングの定理**を学ぶ。

次に, **幾何光学**を取り扱う。ここでは, 光学素子の簡単な紹介と**反射・屈折の法則**についての考察を行う。次に, **ホイヘンスの原理**を元に**光の回折**を取り扱う。さらに, 応用の広い**波の干渉**, そしてその応用例としての**アレーアンテナ**や**ホログラム**を取り上げる。

【具体的な目標項目】

1. **ダイポールアンテナ**を例として**電磁波**の放射の仕組みを理解する。
2. 波の基本的な表現としての**平面波**を概念として身につける。
3. ベクトルの取り扱いや**複素数**の簡単な計算法を身につける。
4. 光の直進性を感覚として身につけると同時に直進性では説明できない現象をどのように解釈するかを**ホイヘンスの原理**を通して身につける。
5. **波動光学**, **幾何光学**を通して波の基本的な振る舞いを理解する。

【教科書等】

教科書: 電波工学に関するプリントを配布する。

【授業スケジュール】

1. **電磁波**の歴史
2. **マクスウェルの方程式**とその意味
3. **ヘルムホルツの波動方程式**
4. **平面波**の性質 1 **等位相面**, **波長**
5. **平面波**の性質 2 **位相速度**, **群速度**
6. **ポインティングの定理**
7. **ダイポールアンテナ**からの**電磁波**の放射
8. [後期中間試験]
9. 後期中間試験の返却と解説
10. **反射の法則**. **屈折の法則**
11. 光学素子 1 **レンズ**
12. 光学素子 2 その他の素子
13. **フェルマーの原理**・**幾何光学**
14. **ホイヘンスの原理**と**回折現象**
15. **光の干渉**
[後期末試験]
16. 学年末試験の返却と解説

【関連科目】

4年: 情報数理 (必修・通年・専門基礎科目)
5年: 電磁気学 (必修・通年・専門基礎科目)

【成績評価】

- * 中間試験, 定期試験は, 各目標項目に対応する問題を含めて出題し, 達成度に応じて評価する。
- * 学年末の総合成績は, 2回の試験の平均を総合点とする。
- * 必要に応じて演習, レポート課題を出し, その結果を成績に加味する。
前期中間試験・・40% 前期期末試験・・40%
演習, レポート・20%
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施する。

【学生へのメッセージ】

- ◇ **電磁波**は目に見えないので, 目に見える波, 例えば池や海で見られる波, を思い浮かべながら講義に参加して貰いたい。そうすることで**電磁波**を身近かに感じられるはずである。思い浮かべた波と講義の内容を比較し, 波が数式の中でどう表現されているかよく考えて貰いたい。
- ◇ 質問は, 講義中なら話している途中でもいいからして貰いたい。その他の場合は部屋 (または実験室) にいる時はいつでも受け付ける。

【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：C-4, E-1)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, d2-d, e)

【授業形式・単位数】 講義および実習・1単位

【開講期間・時間数】 後期・100分

【担当教官】 谷口 和孝 (情報電子工学科)

(教官室) 専門棟 4F

E-mail : taniguti@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
[学年末試験]
15. レポート作成

【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れ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と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。
- * 講義への質問や要望は、随時受け付けるので活用してもらいたい。

【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：C-4)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-d, e)

【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. 音声を認識の対象として扱い、その生成の過程をモデル化してとらえることができる。

【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—**標本化**
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

[学年末試験]

15. 学年末試験の返却と解説

【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】

- * 具体的な目標項目の達成度が6割程度以上のものを合格とする。
- * 定期試験では、目標項目に応じた問題を出題し、達成度に応じて評価する。
- * 総合成績は試験の平均を80%とし、適宜出題する演習のレポートを20%で評価する。
- * 定期試験後に成績不良者については、再試験を実施することがある。

【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。
- * 講義の質問等は、直接あるいはメールにて随時受け付ける。また、教官室前に所在を示し、メッセージを残すボードも設置しているので、活用して欲しい。

【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

(教育目標との対応：C-4)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-d, e)

【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】** 米沢徹也 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 3F 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の世代による分類やプログラミング言語の種類や用途とその特徴などについて勉強する。更に関数型言語の代表である Lisp について実習を行いながら勉強する。

【授業方針・学習目標】

授業は教科書中心に進めたり、プリントを配布したり、コンピュータ実習を交えて進めたりする。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、技術者として目的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する。関数型言語の代表である Lisp についての知識も習得する。

【具体的な目標項目】

1. プログラミング言語のツールについて理解する。
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. プログラミング言語の種類と用途を理解する。
4. Lisp についての基礎知識を習得する。

【教科書等】

教科書：「プログラミング言語の仕組み」

黒川利明 著 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 著 秀和システム

【授業スケジュール】

1. ガイダンス
2. プログラミング言語のツール
3. プログラミング言語のツール
4. プログラミング言語の世代による分類
5. プログラミング言語の種類と用途
6. プログラミング言語の種類と用途
7. Lisp について
8. (前期中間試験)
9. 前期中間試験の返却と解説
10. Lisp 実習
11. Lisp 実習
12. Lisp 実習
13. Lisp 実習
14. Lisp 実習 (前期末試験)
15. 前期末試験の返却と解説

【関連科目】

- 3年：プログラミング基礎 (必修・通年・専門基礎科目)
 4年：プログラミング (必修・通年・専門基礎科目)
 4年：コンピュータ言語 (必修・通年・専門基礎科目)
 5年：コンパイラ (選択・後期・専門応用科目)

【成績評価】

- * 定期試験は、各目標項目に対応する問題を含めて出題し、達成度に応じて評価をつける。
- * 学年末の総合成績は、2回の定期試験の平均を80%、レポートを20%としての総合点とする。
- * 定期試験後に成績不良者と希望者については再試験を実施することがある。

【学生へのメッセージ】

卒業後に職場で様々なプログラミング言語の環境に直面することが考えられ、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ない機会が多くなると思う。本科目だけで、すべてのプログラミング言語について詳細に勉強することは困難であるが、プログラミング言語の種類や用途についての基礎的な知識をしっかりと勉強して欲しい。質問は空き時間であればいつでもいいので、来室して欲しい。

【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：C-2, D-2, E-1)

(JABEE 基準との対応：b, c, d2-a, d2-c, e)

【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】** 井上 勲 (情報電子工学科)

(研究室) 専門 A 棟 4F 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について、その燃料としてのエネルギー資源や日本のエネルギー事情さらに位置、熱核、自然などの各エネルギーを電気エネルギーへ変換する技術などを習得させる。最新の情報を織り込みながら講義を行い、また、実際に稼働している技術も見学する。

【授業方針? 学習目標】

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。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基礎知識と、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。

【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し、どうすべきか考えることができる。
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ることができる。
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することができる。
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することができる。
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することができる。
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、将来展望を考えることができる。

7. 自然エネルギーの利用技術の現状と課題を把握することで、他の技術知識と織り交ぜて、物事を総合的に考慮、判断することができる。

【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 (概説と石炭資源)
2. 燃焼エネルギーの熱計算
3. エネルギー資源 (石油資源、天然ガス資源)
4. エネルギー資源 (メタンハイドレードなどの資源)
5. 日本のエネルギー事情
6. エネルギー資源 (核燃料とその燃焼)
7. 自然エネルギー資源 (太陽、風力、潮流、潮汐等の各エネルギー量と地熱エネルギー)
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. 学外実習 (九州電力大平発電所見学)
11. エネルギー変換技術 (水力発電、火力発電、地熱発電)
12. エネルギー変換技術 (原子力発電; 軽水炉、重水炉)
13. エネルギー変換技術 (原子力発電; 高速増殖炉発電、溶融塩増殖炉)
14. エネルギー変換技術 (核融合発電、直接発電) [前期末試験]
15. 前期末試験の返却と解説

【関連科目】

回路網学 (4年, 必修・通年・専門基礎科目)
 制御工学 (5年, 必修・通年・専門基礎科目)

【成績評価】

各目標項目に対応する問題による2回の定期試験結果の平均を80%程度、残りの20%程度を学外実習課題へのレポート提出で評価する。

【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。学外実習ではわからない点をどしどし質問するようにする。質問等に関しては居室やメールその他にて随時受け付ける。

【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: B-1, C-4, E-2)

【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】 授業スケジュールに明記
100分

【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】

授業の補習や演習, ものつ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.

- 電気回路演習 (3年を主とし, 1~4年対象)
- モノづくり基礎実習 (1~2年対象)
- C言語入門 (1~3年対象)
- 情報リテラシー演習 (2~3年対象)
- 専門物理演習 (2年~4年対象)
- 不得意科目克服セミナー (3年対象)
- CAD入門 (3年を主とし, 1~4年対象)
- 進路セミナー (4~5年対象)
- 無線技術 (全学年対象)
- エンジニア総合学習 (1~3年対象)
- 工業代数と離散数学 (3~5年対象)

【授業方針 学習目標】

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】

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 (1~2年対象:

後期 水曜日 磯谷, 小島)

ブレッドボードやハンダゴテを用いた小規模な電子回路製作, CADを用いたプリント基板のデザイン, 簡単なマイコンのプログラム開発等を中心に実習を行なう. この実習では, 難しい理論の詳細は大幅に省き, 実際にモノをつくることで電子部品や開発ソフトウェアの操作, マイコンのプログラム等に慣れ親しんでもらうことを第一の目標とする.

c) C言語入門 (1~3年対象:

前期 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う. 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.

d) 情報リテラシー演習 (2~3年対象:

後期 水曜日 村田)

情報基礎で学んだ 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.

e) 専門物理演習 (4, 5年対象: 後期, 金曜日 吉沖)

これまで学習した内容の内, 特に力学の問題を中心に行なう. 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. 及び同じ問題を, 力学的エネルギー保存則を使うとどうなるか? また, 力積の概念を使うとどうなるか? 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. また, 応用物理で時間の制約上できなかった問題を解説する.

f) 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.

g) 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い. 最後にいくつかのテーマの中から選択してオリジナルの図面の作成を行う.

h) 進路セミナー (4~5年対象:

通年 火曜日 4時限 白井ほか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.

i) 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.

j) 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.

k) 工業代数と離散数学 (4~5年を主とし,

3年~5年対象: 前期 水曜日 戒田)

専門において有用な代数学および離散数学における諸概念 (集合, 関係, 代数系, 整数論, アルゴリズム等) を演習を中心に解説し, 理解を助ける.

諸概念の理解と工学における問題と数学との関係を取得する. 1回の試験と2~4回のレポート課題で評価する.

【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.

質問等に関しては各担当教官の居室やメールその他にて随時受け付ける.

【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：B-1, C-1, C-2, C-4, E-2)
【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) メカトロニクス入門(1～5年)
- b) プログラム技術(1～5年)
- c) 電気数学演習(3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) 信号処理演習(5年)
- g) 電子回路設計(5年)
- h) 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. 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。
 2. 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。
 3. 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。
 4. マクスウェル方程式の**基本的な考え**方を理解している。
 5. 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。
 6. 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) 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。頭と身体に汗をかく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。

b) プログラム技術(1～5年) 放課後、土曜日
小島 藤本 村田
各種プログラム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各種の知識の習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年) 前期 月曜日 北川
電気回路を理解し解析するために必要な基本的な数学に関する演習を行う。三角関数の計算、正弦波とベクトルとの関係、複素数の四則演算、基本的な電気回路を表す微分方程式の解法などについて、初歩的な(基礎的な)方法での解析を目指す。毎週、授業の初めに演習を行い、その後で解析方法(解答例)等について説明する。

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(4～5年) 通年 水曜日 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 CCNA 2 の合格を目指してもらおうが、希望するものには CCNA 3, CCNA 4 も対応する予定である。実施は水曜日を中心に放課後なども必要に応じて行う。

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。

g) 信号処理演習(5年) 後期 金曜日 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。
・質問等に関しては各担当教官の居室やメールその他にて随時受け付ける。

【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：B-3, C-1, E-2)

【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を。

- 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力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める。
- 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を行う。

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TOEIC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「A」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。質問等に関しては各担当教官の居室やメールその他にて随時受け付ける。