

# 情報電子工学科 カリキュラム

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

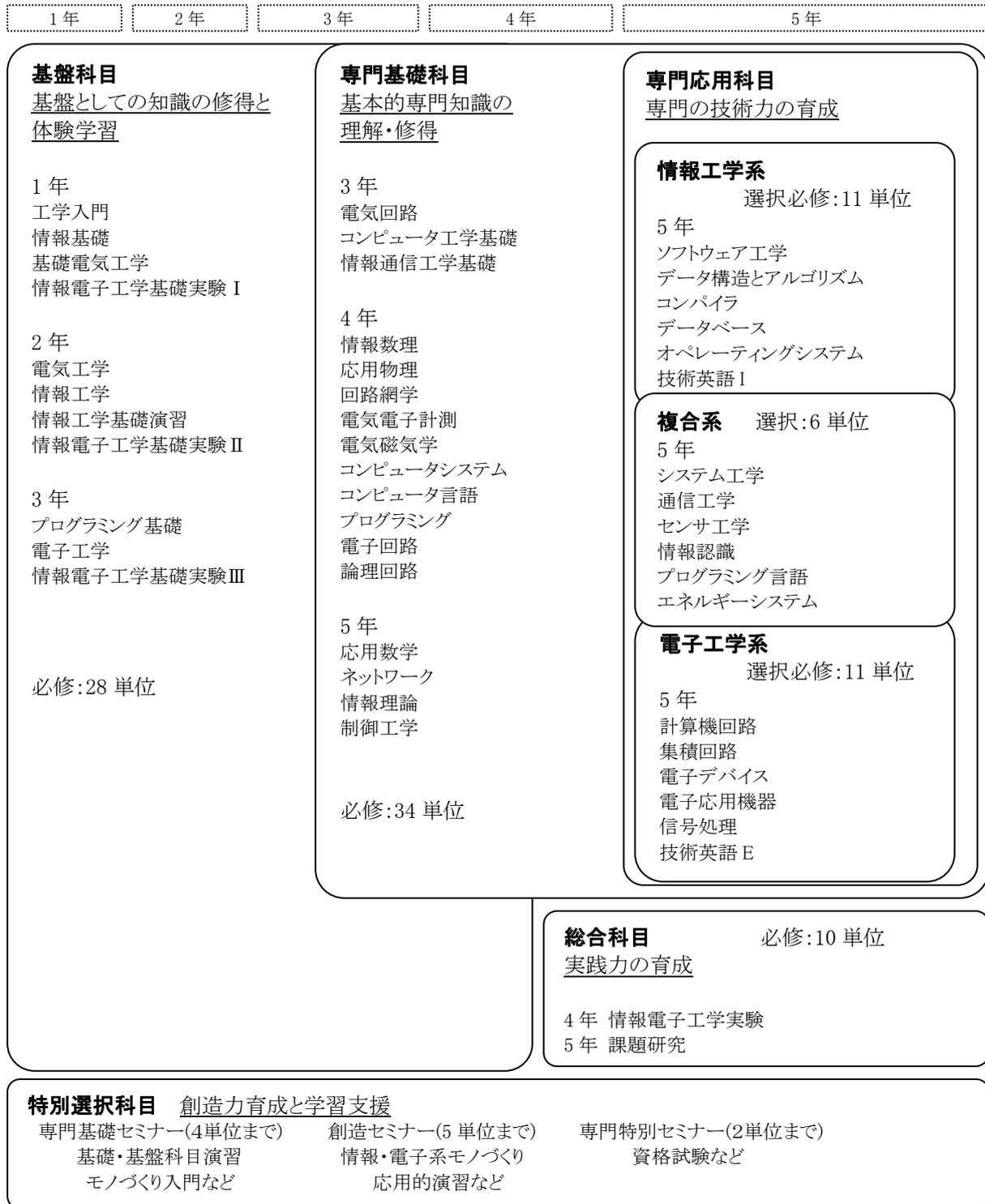


図1 情報電子工学科科目分類

# 情報電子工学科 専門科目 系統図

本学科の専門科目における関連性を図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。

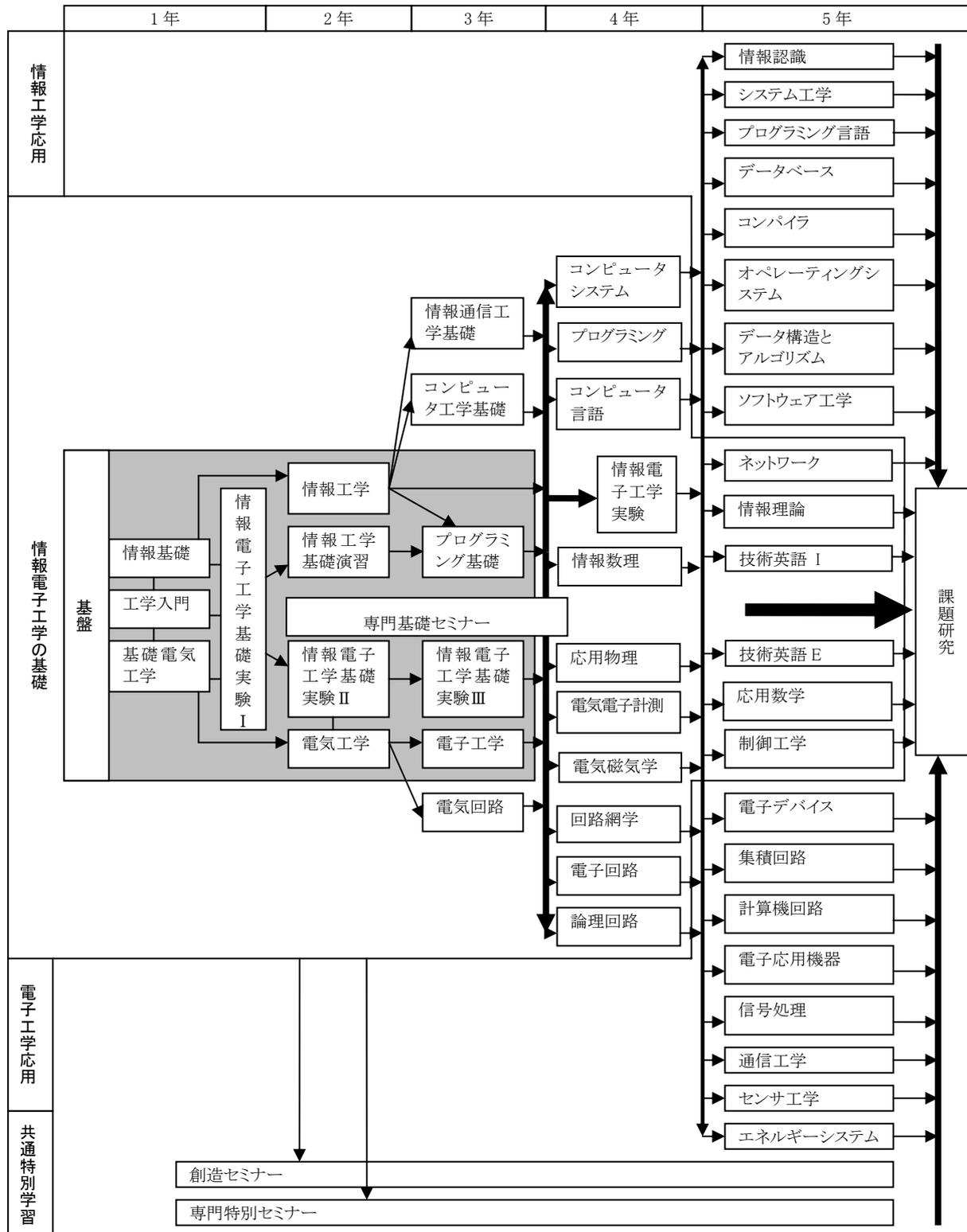


図2 専門科目における関連性

平成25年度 情報電子工学科 実施カリキュラムと担当教員

区分1	区分2	授業科目名	種別	単位数	1年	2年	3年	4年	5年	担当教員	ページ	備考	
必修	基礎科目	工学入門	講義	2	2								
		情報基礎	講義・演習	2	2								
		基礎電気工学	講義	2	2								
		電気工学	講義	2		2							
		情報工学	講義	2		2							
		情報工学基礎演習	演習	2		2							
		プログラミング基礎	講義	2			2						
		電子工学	講義	2			2						
		情報電子工学基礎実験Ⅰ	実験	4	4								
		情報電子工学基礎実験Ⅱ	実験	4		4							
	情報電子工学基礎実験Ⅲ	実験	4			4							
	専門基礎科目	情報数理	講義	2					2				
		応用数学	講義	2					2	吉沖(非常勤), 池田	E05		
		応用物理	講義	2				2					
		電気回路	講義	2			2						
		回路網学	講義	2				2					
		電気電子計測	講義	2				2					
		電気磁気学	講義	2				2					
		コンピュータ工学基礎	講義	2			2						
		情報通信工学基礎	講義	2			2						
		コンピュータシステム	講義	2				2					
		コンピュータ言語	講義	2				2					
		プログラミング	講義	2				2					
		ネットワーク	講義	2					2	藤本	E06		
		情報理論	講義	2					2	森内	E07		
		電子回路	講義	2				2					
		論理回路	講義	2				2					
		制御工学	講義	2					2	湯治	E08		
	科総目合	情報電子工学実験	実験	4				4					
		課題研究	実験	6					6	E科全教員	E09		
	必修単位数合計				72	10	10	14	24	14			
	選択	情報工学系	ソフトウェア工学	講義	2				2	小島	E10	情報コース必修	
			データ構造とアルゴリズム	講義	2			2	池田	E11			
コンパイラ			講義	2			2	小島	E12				
データベース			講義	2			2	村田(美)	E13				
オペレーティングシステム			講義	2			2	池田	E14				
電子工学系			技術英語Ⅰ	講義	1				1	森内	E15	電子コース必修	
			計算機回路	講義	2				2	村田勝(非常勤), 池田	E16		
			集積回路	講義	2				2	木場	E17		
			電子デバイス	講義	2				2	木場	E18		
			電子応用機器	講義	2				2	村田勝(非常勤), 池田	E19		
		信号処理	講義	2				2	森内	E20			
		技術英語E	講義	1				1	湯治	E21			
複合系		システム工学	講義	1				1	森内	E22	3科目選択		
		通信工学	講義	1				1	白井	E23			
		センサ工学	講義	1				1	湯治	E24			
		情報認識	講義	1				1	池田	E25			
		プログラミング言語	講義	1				1	米沢	E26			
		エネルギーシステム	講義	1				1	井上(非常勤), 池田	E27			
		開設単位小計	28	0	0	0	0	28					
特別選択科目		インターンシップ	1					1		E28	4年か5年で修得可		
		エンジニア総合学習	1			1							
		進路セミナー	1				1		4年担任(進路支援室)				
		複合工学セミナーⅠ	1					1		E29	H18まで専門応用セミナーとして開講		
		複合工学セミナーⅡ	1					1		E30	H18まで専門応用セミナーとして開講		
		専門基礎セミナー	4	いずれの学年でも修得可			テーマごとに各教員が担当			E31			
		創造セミナー	5				テーマごとに各教員が担当			E32,33	専門応用セミナーから科目名変更		
		専門特別セミナー	2				テーマごとに各教員が担当			E34,35			
	開設単位小計	16	1	3	4	5	3				*各学年は参考単位		
選択単位数合計				44	1	3	4	5	31			*各学年は参考単位	
開設単位合計				116	11	13	18	29	45			*特別選択を含む	
基礎履修単位				86	10	10	14	24	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	29	31			(基礎履修単位+特別選択単位)	

- \* 5年次の科目については、情報工学系または、電子工学系を選択すること。複合系科目については2科目以上取得すること。
- \* 情報工学系科目・電子工学系科目は並列開講、複合系選択科目は2科目を組み合わせで並列開講。

学習・教育目標と授業科目の対応表(情報電子工学科)

学習教育目標	サブ目標	達成度評価対象科目等 (平成19年度対応)				
		本科1年	本科2年	本科3年	本科4年	本科5年
A. 知徳体の調和した人間性を身につけた技術者	A-1	国語Ⅰ(○) 地理歴史(○) 英会話Ⅰ(○)	国語Ⅱ(○) 地理歴史Ⅱ(◎) 政治経済Ⅰ(◎) 英会話Ⅱ(○)	国語Ⅲ(○) 政治経済Ⅱ(◎) 倫理・社会(○)	近代と文学(◎) 経済学(◎) 現代社会論Ⅰ(◎) 国語表現(◎) 法学(◎)	日本現代文学(◎) 古典文学(◎) 現代社会論Ⅱ(◎) 東アジアの中の日本(○) 哲学(◎)
	A-2	地理歴史Ⅰ(○) 英語Ⅰ(○) 英会話Ⅰ(○)	英語Ⅱ(○) 英会話Ⅱ(○)	英語Ⅲ(○) 倫理社会(○)	英語Ⅳ(◎) 現代社会論Ⅰ(○)	英語Ⅴ(○) 東アジアの中の日本(◎)
	A-3	保健体育Ⅰ(◎) 特別活動	保健体育Ⅱ(◎) 特別活動	保健体育Ⅲ(◎) 特別活動	スポーツ科学(○)	健康科学(○)
B. 技術の基礎となる技能と知識を身につけた技術者	B-1	数学Ⅰ(◎) 化学(◎) 総合理科Ⅰ(○)	数学Ⅱ(◎) 物理Ⅰ(◎) 総合理科Ⅱ(○)	数学Ⅲ(◎) 物理Ⅱ(◎) 総合理科Ⅲ(○)	多変数の微分積分学(◎) 行列式と行列の応用(◎) 情報数値(◎) 応用物理(◎)	応用数学(◎) 情報理論(◎)
	B-2	情報電子工学基礎実験Ⅰ(◎)	情報電子工学基礎実験Ⅱ(◎)	情報電子工学基礎実験Ⅲ(◎)	情報電子工学実験(◎)	課題研究(○)
	B-3	情報基礎(○) 情報電子工学基礎実験Ⅰ(○)	情報工学基礎演習(○) 情報工学(○)	プログラミング基礎(○) 情報電子工学基礎実験Ⅲ(○)	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(◎) 情報電子工学実験(○)	応用数学(◎) ソフトウェア工学(○)
C. 複眼的な視点から問題を解決できる技術者	C-1	工学入門(◎)			現代社会論Ⅰ(○) 複合工学セミナーⅠ(○) 複合工学セミナーⅡ(○)	エネルギーシステム(○)
	C-2	基礎電気工学(◎) 情報基礎(◎)	電気工学(◎) 情報工学(◎) 情報工学基礎演習(◎)	プログラミング基礎(◎) 電子工学(◎) 電気回路(◎) コンピュータ工学基礎(◎) 情報通信工学基礎(◎)	回路網学(◎) 電気電子計測(◎) 電気磁気学(◎) 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(○) 電子回路(◎) 論理回路(◎)	ネットワーク(◎) 制御工学(◎) 課題研究(◎) 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(◎) 集積回路(◎) 集積回路(◎) 電子デバイス(◎) 電子応用機器(◎) 信号処理(◎) 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(○)
	C-3	情報電子工学基礎実験Ⅰ(○)	情報電子工学基礎実験Ⅱ(○)	情報電子工学基礎実験Ⅲ(○)	情報電子工学実験(◎) 複合工学セミナーⅠ(◎) 複合工学セミナーⅡ(◎)	課題研究(◎)
	C-4			電子工学(○) 電気回路(○)	コンピュータシステム(◎) 電子回路(○) 論理回路(○) 複合工学セミナーⅠ(◎) 複合工学セミナーⅡ(◎)	ネットワーク(○) 制御工学(○) データ構造とアルゴリズム(○) データベース(○) オペレーティングシステム(○) 集積回路(○) 電子応用機器(○) センサ工学(○) 情報認識(○) プログラミング言語(○)
D. 技術のあり方に対する倫理観を身につけた技術者	D-1				現代社会論Ⅰ(○)	哲学(○)
	D-2			倫理・社会(◎)	法学(○) インターンシップ(○)	ネットワーク(○) システム工学(◎) エネルギーシステム(◎) インターンシップ(○)
E. 知的探究心を持ち、主体的に問題に取り組むことができる技術者	E-1	総合理科Ⅰ(◎) 工学入門(○)	総合理科Ⅱ(◎)	総合理科Ⅲ(◎)		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(○) 集積回路(○) 集積回路(◎) 電子デバイス(○) 電子応用機器(○) システム工学(○) エネルギーシステム(○)
	E-2				情報電子工学実験(○) 複合工学セミナーⅠ(○) 複合工学セミナーⅡ(○)	課題研究(◎)
F. 基本的なコミュニケーション能力を身につけた技術者	F-1	国語Ⅰ(◎)	国語Ⅱ(◎)	国語Ⅲ(◎)	国語表現(◎)	課題研究(○)
	F-2	英語Ⅰ(◎) 英会話Ⅰ(○)	英語Ⅱ(◎) 英会話Ⅱ(○)	英語Ⅲ(◎)	英語Ⅳ(◎)	英語Ⅴ(◎) 技術英語(I)(◎) 技術英語(E)(◎)
	F-3	英語Ⅰ(○) 英会話(◎)	英語Ⅱ(○)	英語Ⅲ(○)	英語Ⅳ(○)	英語Ⅴ(◎) 課題研究(○) 技術英語(I)(○) 技術英語(E)(○)
G. 社会性・協調性を身につけた技術者	G-1	工学入門(○)			現代社会論Ⅰ(○) インターンシップ(○)	現代社会論Ⅱ(○) 東アジアの中の日本(○) インターンシップ(○)
	G-2	保健体育Ⅰ(○) エンジニア総合学習	保健体育Ⅱ(○) エンジニア総合学習	保健体育Ⅲ(○) エンジニア総合学習	スポーツ科学(◎) 進路セミナー インターンシップ(◎)	健康科学(○) インターンシップ(◎)

**【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 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 吉沖 周三 (非常勤)

(サポート教員)池田直光(生物化学システム工学科)

**【科目概要】**

4年生までに学んだ数学を基に電気・電子工学に欠かすことのできない**複素関数論**のうち基本的な事項を、さらに数学を応用する上で重要な積分変換論のうち代表的な**フーリエ解析**の基礎と簡単な応用、複素関数論との関わりを学ぶ。また、**ラプラス変換**との関係、フーリエ積分との用法の類似・相違等にも言及する。

**【授業方針】**

**複素関数論**については講義を中心とし、必要に応じて演習を行う。**留数計算**はその応用範囲が広いので実際に使えるよう演習を多く取り入れたい。**フーリエ解析**では、専門科目に 응용が多く見られる**フーリエ級数**について実際に**フーリエ級数展開**できるような演習に時間を取りたい。**フーリエ積分**では、複素積分の延長として説明を行い、複素関数論との関わりを強調したい。また、応用上フーリエ積分と双壁をなす**ラプラス積分**についても時間を割きたい。

**【学習方法】**

数学は説明を聞いただけでは理解の域には達しない。教科書やノートをじっくり読み、講義で取り上げる例題を「何を(どういう考えで)解いているか」を考えながら自分で解き、さらに章末問題を自分で解くことに尽きる。

**【達成目標】**

1. □基本的な**複素関数**の微分・積分ができる。
2. □**コーシーの定理**が理解できる。
3. □**留数定理**を簡単な実関数の積分に 응용できる。
4. □代表的な波形を**フーリエ級数**に展開できる
5. □**フーリエ積分**の定義を理解できる。
6. □簡単なラプラス変換・逆変換ができる。

**【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」 ゾンマーフェルト著 講談社

**【授業スケジュール】**

1. **複素数**とその四則演算

2.  $n$  乗根
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. **正則関数**
6. **コーシーの積分定理、積分公式**
7. **コーシーの積分定理、積分公式** 演習
8. [中間試験]
9. 中間試験の返却と解説
10. **テイラー展開、ローラン展開**
11. **特異点、留数、留数定理**
12. **留数定理** 例題
13. **留数定理** 演習 1
14. 留数定理 演習 2
15. **等角写像**  
[前期末試験]
16. **周期関数、フーリエ級数**
17. **フーリエ級数**の例題と演習
18. **フーリエ級数** 演習
19. 複素**フーリエ級数**
20. **フーリエ級数**の注意点
21. **フーリエ級数**の収束について
22. フーリエ級数の応用
23. [中間試験]
24. 中間試験の返却と解説
25. **フーリエ変換・逆変換**
26. フーリエ解析に現れる諸定理
27. ラプラス変換とそのフーリエ積分との関係
28. フーリエ積分の応用・境界値問題
29. 境界値問題 例題
30. 境界値問題 例題続き  
[学年末試験]

**【関連科目】**

電気回路、回路網学、通信工学、制御工学など電気・電子工学コースの殆どの科目が関連している。

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 目標項目の達成度は定期試験と課題レポートで確認する。
- \* 学年末の総合成績は、4回の定期試験の平均点を80%、課題レポートを20%で評価する。
- \* 基準点に達しないときは再試験を考慮するときもある。

**【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り、正確に計算できることは重要である。できるだけ多くの問題を解くよう心がけること。
- \* 数学では論理展開が大切です。問題は自分の力で解答し、考え方、適用方法を理解してもらいたい。
- \* 質問には可能な限り対応するので多いにして欲しい。

**【授業科目名】 ネットワーク**

Networking

**【対象クラス】** 情報電子工学科 5年**【科目区分】** 専門基礎科目・必修

(教育目標との対応： C-2, C-4, D-2)

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

**【授業形式・単位数】** 講義・2単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 藤本 洋一

(ICT 活用学習支援センター)

(教員室) 図書館棟 2F 藤本教員室

**【科目概要】**

情報通信ネットワークと種々の**情報システム**に関する知識の習得を主たる目的とする。また、技術者に要求される**倫理観**について**情報セキュリティ**を中心に考え、**情報を伝える**(コミュニケーション)とはどのようなことか、情報が社会に与える影響などについても学習する。

**【授業方針】**

**情報を伝える**とはどのようなことかを考えることからはじめ、**インターネット**を支える主要な仕組みや**ファイアウォール**などの具体的な設定や動作説明などを行う。また、**情報セキュリティ**や情報通信と社会とのかかわりなどについても説明するとともに、グループ討議や発表などを適宜とりいれながら講義する。

**【学習方法】**

- ・ 教科書を十分に読み、説明を聞き、質問をしよう。そして、口頭による説明を自分のスタイルでノートをとること。
- ・ 授業に関連した Web ページを用意するので参考にしてほしい。
- ・ 自己学習として週 1 時間程度、課題は 2~3 時間を想定している。

**【達成目標】**

1. □DNS, メール, WWW などの**インターネット**を支える主要な仕組みを説明できる。
2. □正確に**情報を伝える**ということの難しさを説明できる。
3. □**情報セキュリティ**の必要性を説明できる。
4. □情報システムの**利用者・提供者・管理者**として考える必要がある事柄をあげることができる。
5. □**ファイアウォール**の基本的な設定を説明できる。
6. □ネットワークアプリケーションの**セキュリティ**を含めた問題点を考えることができる。

**【教科書等】**

教科書：「IT Text (一般教育シリーズ) 情報と社会」  
河合 慧 監修, 駒谷 昇一 編著 オーム社

参考書：s-pagein および外部の Web サイト情報,  
「マスタリング TCP/IP 入門編」竹下隆史他  
オーム社

**【授業スケジュール】**

1. ガイダンス, 情報と人間のかかわり
2. コミュニケーション
3. ユーザインタフェース
4. 情報通信とネットワーク
5. モデル化
6. 仮想化と階層化
7. 標準化(OSI 参照モデル), 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. 情報ネットワークの**利用と管理**
11. **インターネット**を支える仕組み
12. **インターネット**上の情報システム(その 1)
13. **インターネット**上の情報システム(その 2)
14. **情報システム**
15. これまでのまとめ  
[前期末試験]
16. 企業内部での**情報システム**(その 1)
17. 企業内部での**情報システム**(その 2)
18. 生活を支える**情報システム**
19. **情報セキュリティ**
20. 課題
21. 課題
22. 課題, 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. 情報社会における**コミュニケーション**(その 1)
26. 情報社会における**コミュニケーション**(その 2)
27. 情報が与える影響(その 1)
28. 情報が与える影響(その 2)
29. 法律と危機管理
30. 全体のまとめ  
[学年末試験]

**【関連科目】**

3年次の情報工学と情報通信工学基礎には情報工学全般としての一般知識と情報通信の具体例として関連している。また、5年次の情報理論には情報伝達に関する理論として関連している。

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 定期試験および課題により各目標項目の達成度を評価する。主に 1 番から 4 番は試験, 他は課題が中心となる。
- \* 最終評価は, 各定期試験を 18%, ただし, 学年末試験を 26%, 課題を 20%の割合で評価する。

**【学生へのメッセージ】**

- ◇ インターネットを代表とする情報通信ネットワークに関する基本的知識は技術者として重要。
- ◇ 情報セキュリティ対策が重要なのはなぜだろう。
- ◇ 質問や相談は遠慮なくすること(行動予定は自室前に掲載してある)。

**【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 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 森内 勉 (建築社会デザイン工学科)

(教員室) 専門A棟4F 森内教員室

**【科目概要】**

デジタル情報を定量化し、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習得する科目である。カリキュラム上は情報通信工学の基礎として位置づけられる。

**【授業方針】**

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解決法について教科書を中心に解説する。より効率的で信頼性の高い通信方式を設計する上で問題設定とその解決法の基礎知識を習得することを目標とする。

**【学習方法】**

授業前に教科書の該当ページを読んでおく。また、各章の演習問題を確実に解析できるようにし、できれば、関連する参考書の演習問題にも挑戦する。

**【達成目標】**

1. □デジタル情報を定量化し、情報源の平均的な情報量として**エントロピー**を算出できる。情報源の持つ**エントロピー**から**冗長度**を求め、情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、信頼性の高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**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

**【授業スケジュール】**

1. ガイダンス
2. **情報量**
3. 情報源
4. **エントロピー**
5. **冗長度**
6. **結合エントロピー**
7. **条件付きエントロピー**
8. [中間試験]
9. エントロピーの性質
10. **相互情報量**
11. マルコフ情報源
12. 情報源符号化の基礎
13. **情報源符号化の定理**
14. 符号の性質
15. 符号化方法  
[前期末試験]
16. 通信路容量
17. **通信路符号化の定理**
18. 誤り確率
19. ハミング距離と誤り検出訂正能力
20. 線形ブロック符号
21. 巡回符号
22. **ハミング符号の符号化法**
23. [中間試験]
24. **ハミング符号の復号化法**
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】**

- 5E：ネットワーク (必修・通期・専門基礎科目)  
専2：情報代数学 (選択・前期・電子・情報工学科目)  
専2：情報伝送学 (選択・後期・電子・情報工学科目)

**【成績の評価方法と評価基準】**

各定期試験の評点は、試験点 90%とレポート点 10% (学習目標の達成度を検査する課題) で算出する。ただし、レポートが無いときは試験点を 100%と扱う。評点が 60 点に満たないとき、60 点の達成度を再試験によってみる。成績評価は以上 4 回の平均点とする。

**【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：d2-a, d2-c, c, d2-d, e)

**【授業形式・単位数】** 講義・2単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 湯治 準一郎 (機械知能システム工学科)

(教員室) 専門 A 棟 4F 湯治教員室

**【科目概要】**

自動制御の技術は、**作られたもの(対象)をうまく働かせる技術**であり、様々な産業分野において基幹技術となっている。本科目は、物理法則を用いて対象とする制御系を数式モデルによって表し、その性質や特性を**解析する方法**と、制御量を希望通りに制御するための制御系の**設計方法(特性改善方法)**を学ぶ科目である。本校カリキュラムにおいては、自動制御の基礎技術を習得する専門基礎科目として位置付けされる。

**【授業方針】**

本講義では、教科書を中心にして授業を進める。まず、制御工学を学ぶために必要な**ラプラス変換**を習得させる。その後、基礎的内容について順次解説し、授業の最後に演習を行いながら理解を深めるように努める。

**【学習方法】**

- ・ 教科書は必ず読む。授業で説明したこと、書いてあることが分らなければ理解するまで質問すること。
- ・ 例題をみるだけでなく、多くの問題を自分で解いてみる。授業中にできなかった演習問題は次回までに必ずやってくる。

**【達成目標】**

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. □**フィードバック制御系の構成**を理解できる。
3. □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**を導出できる。
4. □各要素の**時間応答**を求め、振動の性質を理解できる。
5. □**周波数応答(ベクトル軌跡, ボード線図)**を求めることができる。
6. □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。
7. □制御性能を表す**安定度, 定常特性, 速応性**が理解できる。

**【教科書等】**

教科書：「制御工学の基礎」田中正吾編著 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, 自動制御の歴史
2. **ラプラス変換(1)**
3. **ラプラス変換(2)**

4. **ラプラス逆変換(1)**5. **ラプラス逆変換(2)**6. **ラプラス変換による微分方程式の解法**7. **復習および演習**

## 8. [中間試験]

9. **試験返却と解説, 自動制御の分類**10. **フィードバック制御の構成**11. **伝達関数の定義**12. **伝達関数(1)**13. **伝達関数(2)**14. **ブロック線図と等価変換**

[前期末試験]

15. **試験返却と解説**16. **インパルス応答, ステップ応答**17. **過渡応答(1)**18. **過渡応答(2)**19. **周波数伝達関数**20. **周波数応答(1)**21. **周波数応答(2)**22. **復習および演習**

## 23. [中間試験]

24. **試験返却と解説, フィードバックの意義**25. **ゲインの効果, 安定性**26. **安定判別(1)**27. **安定判別(2)**28. **安定度**29. **定常特性, 速応性**

[後期学年末試験]

30. **試験返却と解説****【関連科目】**

電気回路(3年), 回路網学(4年), 情報数理(4年), 応用数学(5年)

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 具体的な目標項目についての達成度を定期試験により確認する。
- \* 評価点は、定期試験の平均点を90%程度、課題レポートの評価を10%程度として最終評価とする。
- \* 上記で算出した最終成績が60点以上で合格とする。
- \* 60点に満たない場合には、再試験を実施し、達成度を確認する。

**【学生へのメッセージ】**

- ◇ 4年生までに学んだ物理, 数学, 電気回路の知識が必要となる科目なので、これまで使用した教科書, 参考書を準備し、いつでも復習できるようにしておくこと。
- ◇ 新しい内容については、時間をかけて考え、理解できているか常に自己点検を心がけること。
- ◇ 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：C-2, C-3, E-2, B-2, F-1, F-3)

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

**【授業形式・単位数】** 実験・6単位**【開講期間・授業時数】** 通期・180**【担当教員】** 情報電子工学科 **全教員**

(代表：池田直光)

(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室

**【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、担当教員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】**

本科目では、興味のある技術に関する研究課題を選択し、その内容を分析・検討しながら問題点を認識し、指導教員と相談しながら自主的に研究活動を実施することで、**問題解決能力**を養う。さらに研究成果を**研究報告書**としてまとめ、課題研究発表会の場で説明でき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。

**【学習方法】**

選択した課題研究の内容がどんなものか、事前に予習を行い、疑問点は指導教員に尋ねる等し、さらに復習することで内容理解に心がける。技術の現状や最新の研究状況等にも目を通しておく。

**【達成目標】**

1.  専門分野に関する**研究課題**を選択し、**問題点**を説明することができる。
2.  **自主的に**研究活動を続けることができる。
3.  指定されたフォーマットに従い、**研究報告書**を作成することができる。
4.  取り組んだ研究課題について、**発表会**にて発表することができる。
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.  得られた成果を**報告書**としてまとめ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、指導教員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ようになる。

4月 各研究室の紹介

各自の課題テーマ決定と研究室配属  
研究開始

10~11月 中間発表会

2月中旬 課題研究の報告書提出

課題研究概要提出

2月下旬 課題研究発表会

**【関連科目】**

情報電子工学実験(4年, 必修・通期・総合科目)

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 成績評価は、具体的な目標項目の達成度に応じて、全教員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。なお、(1)は研究実施記録などの資料を基に評価する。

(1) 課題研究活動状況の評価・・・〔65%〕

(2) 課題研究論文の評価・・・〔15%〕

(3) 課題研究発表における評価・・・〔20%〕

**【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、自主的に指導教員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 (情報工学系)・選択  
(教育目標との対応：C-2, B-3)

(JABEE 基準との対応： d2-a, d2-c, c, d2-b)

**【授業形式・単位数】** 講義・2単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 小島 俊輔 (ICT 活用学習支援センター)  
(教員室) 図書館棟 2F 小島教員室**【科目概要】**

本科目では、オブジェクト指向プログラミング手法について、その分析・設計・実装についての手法を説明し、それらに基づいたプログラミングが出来るようになることを目指す。主に C++ によるアプリケーションプログラムを例題とし、その製作過程を理解するとともに、実践的なソフトウェア開発方法を学習し、高品質なプログラムを作成するために必要な知識や手法に対する理解を深めることを目的としている。

**【授業方針】**

まず、C 言語によるプログラミングの復習からはじめ、C++ によるプログラミングの基礎を修得させる。その後、C++ を用いたオブジェクト指向設計方法論について、講義と演習を行う。最後に、成果を確認するための課題プログラミングを課す。

**【学習方法】**

- ・ 教科書をよく読むこと。
- ・ Linux システムを用いた演習が大半を占めるため、これらの使い方を繰り返し練習してほしい。
- ・ 1 回の講義に対し、1 時間程度の自学自習 (プログラム作成を含む) に取り組むこと。

**【達成目標】**

1. □C 言語による小規模プログラムが作成できる。
2. □C++ による小規模プログラムが作成できる。
3. □静的なクラスの分析ができ、それに基づいたクラス図が描ける。
4. □動的分析を行うことでそれに基づいたシーケンス図、状態遷移図などが描ける。
5. □クラス図やシーケンス図、状態遷移図から C++ のプログラムとして実装することが出来る。
6. □要求された課題に対して、プログラムに要求される設計仕様やテスト仕様に関する説明ができる。

**【教科書等】**

教科書：「オブジェクト指向開発講座」

Tucker！著，翔泳社

参考書：s-pagein およびオンラインマニュアルなど

**【授業スケジュール】**

1. ガイダンスと C 言語の復習
2. C 言語によるプログラミング
3. C++ の説明 (その 1)
4. C++ の説明 (その 2)
5. オブジェクト指向における分析・設計・実装
6. クラスとは
7. クラスの静的分析とクラス図
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. 継承とクラスの管理
11. クラス属性と派生属性
12. 集約
13. 多重継承
14. 多重継承の実装方法  
[前期期末試験]
15. 試験返却
16. クラスの動的分析
17. 状態の概念とプログラミング
18. メッセージシーケンスの分析とシーケンス図
19. 設計と実装 (1)
20. 設計と実装 (2)
21. クラスライブラリ (1)
22. クラスライブラリ (2)
23. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. 課題の解説と準備
26. 課題プログラムの設計
27. 課題プログラムの製作 (1)
28. 課題プログラムの製作 (2)
29. 課題プログラムのまとめと報告書提出  
[学年末試験]
30. 試験返却

**【関連科目】**

プログラミング基礎 (3 年)、プログラミング (4 年) などを基礎にしている。また、関連科目としてデータ構造とアルゴリズム (5 年選択) が挙げられる。

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 定期試験および課題により各目標項目の達成度を評価する。
- \* 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%) レポート・20%
- \* 成績不良者については再試験を実施し、再評価する可能性がある。再評価では 6 割以上を合格とし評価は 60 点とする。

**【学生へのメッセージ】**

- ◇ 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。また教員室前に所在やメッセージを書くボードを設置している。在室時間等も掲示してあるので活用してもらいたい。

**【授業科目名】 データ構造とアルゴリズム**

Data Structure and Algorithm

**【対象クラス】** 情報電子工学科 5年**【科目区分】** 専門応用科目(情報工学系)・選択  
(教育目標との対応：C-2, C-4, E-1)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, d2-d, e)

**【授業形式・単位数】** 講義・2単位(学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 池田 直光(生物化学システム工学科)  
(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室**【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、実用的なプログラムを作成する上で必要となる、基本的なアルゴリズムとデータ構造について学ぶ。

**【授業方針】**

実際の計算機**アルゴリズム**や**データ構造**の講義の後、それらを用いた例題をプログラミングしてもらう。これにより、プログラム作成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、自ら作成するプログラムへ応用できるようになることを目標とする。表記言語としてCやC++などを用いるが、これらの文法についてはその都度解説する。

**【学習方法】**

- 各アルゴリズムごとに提示されているソースコードの動作を追っていく練習を繰り返し行うこと。
- プログラムを入力して、実際に動作する様子を確認してほしい。
- 1回の講義に対し、1時間程度の自学自習(プログラム作成を含む)に取り組むこと。

**【達成目標】**

- アルゴリズム**や**計算量**について説明することができ、アルゴリズムの評価ができる。
- 基本的な**データ構造**である**配列**、**リスト**、**キュー**、**二分木**、**ヒープ**などが理解できる。
- グラフ**の配列表現と**グラフの探索**や**最短路探索問題**のプログラムが理解できる。
- 2次元**や**3次元**の描画プログラムが作成でき**座標変換**や**陰線消去**などが理解できる。

**【教科書等】**

教科書：「C言語による初めてのアルゴリズム入門」  
河西朝雄著、技術評論社  
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】**

- 講義のガイダンス、**アルゴリズムの効率と計算量**
- 文字列照合**
- ハッシュ**

- スタック**
- キュー**
- リスト構造**
- リスト構造への挿入と削除
- [前期中間試験]
- 前期中間試験の返却と解説
- 双方向リスト(1)**
- 双方向リスト(2)
- リストの**自己再編成探索**への応用
- リストを用いた**ハッシュ**
- 配列とポインタによる二分探索木の表現**  
[前期末試験]
- 試験返却
- 二分探索木の**トラバーサル**
- レベルごとのトラバーサル**
- グラフの基礎**
- グラフの探索**
- トポロジカルソート**
- 最短路探索問題**  
[後期中間試験]
- 後期中間試験の返却と解説
- 基本グラフィックスライブラリの使い方**
- ポリゴンの描画
- ジオメトリックグラフィックス**
- 3次元座標変換**
- 立体モデルの描画と陰線消去**
- 演習**  
[学年末試験]
- 試験返却

**【関連科目】**

本講義の基礎科目として、情報工学(2年)、プログラミング基礎(3年)、プログラミング(4年)が挙げられる。また、関連科目として、ソフトウェア工学(5年)がある。

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 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。
- \* 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%
- \* 成績不良者については再試験を実施し、再評価する可能性がある。再評価では6割以上を合格とし評価は60点とする。

**【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。また教員室前に所在やメッセージを書くボードを設置している。在室時間等も掲示してあるので活用してもらいたい。

【授業科目名】 コンパイラ  
Compiler

【対象クラス】 情報電子工学科 5年  
【科目区分】 専門応用科目(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：d2-a, d2-c, c, e)

【授業形式・単位数】 講義・2単位(学修単位)  
【開講期間・授業時数】 通期・60  
【担当教員】小島 俊輔 (ICT活用学習支援センター)  
(教員室) 図書館棟 2F 小島教員室

【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、両者を理解し、はじめて理解することが出来る、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し、言語処理の基礎を学習する。

【授業方針】

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を定義し、この言語を基に構文グラフの作成、字句解析、構文解析について解説する。次に最終フェーズであるコード生成を行い、仮想計マシンで、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。

【学習方法】

- 授業での説明とコンパイラのソースプログラムで一对一の対応をとりながら授業の説明を聞くこと。
- コンパイラの動作を理解するには、コンパイラを作成してみる事が一番の近道である。授業の進度にあわせて教科書の最後の付録にあるコンパイラのソースプログラムなどを入力し動作を確認して見ること。
- 1回の講義に対し、1時間程度の自学自習(プログラム作成を含む)に取り組むこと。

【達成目標】

- 「言語」の二重構造(字句と構文)について説明することが出来る。
- プログラム言語を定義するための構文規則がわかりBNF記法による構文規則が理解できる。
- 正規表現から有限オートマトンへの変換ができる。
- LL(1)文法チェックとLL(1)文法に沿ったプログラムの作成ができる。
- 意味解析や記号表、誤り処理の意味を理解し、その内容を説明できる。
- 仮想マシンの動作を把握し、メモリ管理を含めたプログラムの動作をシミュレーションできる。

【教科書等】

教科書：コンパイラ 中田育男著、オーム社  
参考書：翻訳系構成法序論 N. Wirth 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. スタックとRPN記法
4. コンパイラの理論的構成
5. バッカス記法と構文図式
6. PL/0' 文法の定義
7. 字句解析
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. 正規表現と状態遷移図
11. 有限オートマトン(1)
12. 有限オートマトン(2)
13. 字句読み取りプログラム
14. 数式処理電卓の作成演習  
[前期期末試験]
15. 試験返却
16. LL(1)文法と下向き構文解析
17. LL(1)文法チェック
18. 再帰的下向き構文解析
19. 意味解析と記号表
20. ブロック構造と記号表
21. 誤りと誤り処理の方法
22. 誤りの報告と修復
23. [後期中間試験]
24. 後期中間試験の返却と解説
25. 仮想マシンとその機能
26. 仮想マシンの演算・分岐命令
27. 仮想マシンの記憶管理
28. コンパイラの拡張(1)
29. コンパイラの拡張(2)  
[後期学年末試験]
30. 試験返却

【関連科目】

基礎科目として、情報工学(2年)、コンピュータ工学基礎(3年)、コンピュータ言語(4年)、また、関連科目として、データ構造とアルゴリズム(5年選択)、ソフトウェア工学(5年選択)が挙げられる。

【成績の評価方法と評価基準】

- \* 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%
- \* 成績不良者については再試験にて再評価することがある。再評価では6割以上を合格とし評価は60点とする。

【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。また教員室前に所在やメッセージを書くボードを設置している。在室時間等も掲示してあるので活用してもらいたい。

**【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-2, E-1, C-4)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, d2-d, e)

**【授業形式・単位数】** 講義・2単位(学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 村田 美友紀(生物化学システム工学科)  
(教員室) 専門 A 棟 3F 村田教員室**【科目概要】**

現在、データベースは様々な場所で情報を整理・保存し、検索やデータの加工をするための仕組みとして幅広く利用されている。そこで、もっとも広く利用されているリレーショナルデータベースについて、GUIやSQLを用いてデータベースを構築し操作することで理解を深め、操作を習熟してもらうことを目標とする。本講義の内容は、情報処理技術者にとって必須の科目となる。

**【授業方針】**

本科目では、教科書および配布資料を基に授業を進める。前半は最も身近なデータベースソフト ACCESSを用いた演習を通してデータベースの基礎を理解する。後半は一般的なリレーショナルデータベース操作言語SQLの演習を行う。また、データベースに関する各種技術についても講義を行う。

**【学習方法】**

- 最初に説明するデータベース用語の意味をきちんと把握しておく。理解が不十分なままにしておかないこと。
- 授業中に出题する演習を含めた様々な問題について、実際に操作してみること。
- 1回の講義に対し、操作に習熟するため1時間程度の自学自習に取り組むこと。

**【達成目標】**

- データベースで用いられるスキーマ、フィールド、レコード、キーの各種用語の意味を説明することができる。
- データベースを新規に構築し、またデータベースから目的の情報検索をすることができる。
- データベースへの必要なデータの登録・検索・削除を行うためのクエリを記述できる。
- リレーショナルデータベースの概念を理解し、簡単なリレーショナルデータベースの構築ができる。
- サブクエリの意味を理解し、それを用いたSQLを記述できる。
- トランザクション、DBセキュリティ、オブジェクト指向DBといったデータベースの概念や操作が理解できる。

**【教科書等】**

教科書：「データベース入門」、増永良文、サイエンス社

参考書：「標準SQLプログラミング」、原潔、カットシステム

**【授業スケジュール】**

- ガイダンス、データベース概説
- リレーショナルデータモデル
- リレーショナル代数
- Accessによるデータベースの構築 1
- Accessによるデータベースの構築 2
- データの検索
- データの複雑な検索
- [ 前期中間試験 ]
- 試験返却と解答
- フォームの作成
- レポートの作成
- アクションクエリを用いたデータの更新
- リレーショナルデータベース設計
- 正規化
- [ 前期期末試験 ]
- 試験返却と解答
- データベース管理システム
- SQL
- SQLによるデータベースの構築
- データの検索 1
- データの検索 2
- サブクエリを用いたデータの検索
- データの更新
- [ 後期中間試験 ]
- 試験返却と解答
- 質問処理処理の最適化
- トランザクション
- 障害時回復
- 同時実行制御
- オブジェクト指向データベース
- [ 学年末試験 ]
- 試験返却と解答

**【関連科目】**

関連科目として、情報工学(2年生)がある。

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 各評価項目については、定期試験およびレポートで確認する。
- \* 学年末の総合成績は、4回の定期試験およびレポートについて総合評価する。  
4回の定期試験・80%(各20%) 操作(レポ)・20%
- \* 上記の方法で算出した総合成績が60点に満たない学生については再試験を実施し、達成度を確認する。

**【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。また教員室前に所在を示し、在室時間等も掲示しておくので活用してもらいたい。  
E-mail:m-murata@kumamoto-nct.ac.jp

**【授業科目名】 オペレーティングシステム**

Operating System

**【対象クラス】** 情報電子工学科 5年**【科目区分】** 専門応用科目 (情報工学系)・選択  
(教育目標との対応：C-2, C-4, E-1)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, d2-d, e)

**【授業形式・単位数】** 講義・2単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 池田 直光 (生物化学システム工学科)  
(教員室) 専攻科棟3F 池田教員室**【科目概要】**

オペレーティングシステム(以下 OS と略す)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。本科目は、OS の**基本的な役割**と**構成**について学習し、その全体像の把握を狙っている。

**【授業方針】**

現在、OS としては Windows 系、UNIX 系の 2 つの流れがあるが、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。

**【学習方法】**

- ・ 講義前に教科書の該当ページを読んでおく。
- ・ 数回の講義後演習を行うが、必ず自分で考えてレポートを作成すること。

**【達成目標】**

1.  OS の基本的な**構成**を**歴史的な**観点を踏まえて捉えることができる。
2.  **プロセス**について理解し、基本的な 3 つの**状態**とその**遷移**について説明できる。
3.  **実記憶管理の技法**を説明できる。
4.  **仮想記憶**の概要を理解し、実記憶との**置き換え技法**についてその基本的なものを理解できる。
5.  **ファイル管理**および**ファイルのアクセス法**について説明できる。
6.  コンピュータのハードウェアと関係する**割り込み制御**の方法について理解できる。
7.  **マルチプログラミング**を支える色々な **CPU スケジューリング**について理解できる。
8.  マルチプログラミングにおけるプロセスの**同期**と**相互排除**について説明ができる。
9.  実際の**入出力制御**について、主に CPU の関与する度合いから分類して説明できる。

**【教科書等】**

教科書：「オペレーティングシステムの基礎」

大久保英嗣著 サイエンス社

参考書：「オペレーティングシステム」

吉澤康文著 昭晃堂

**【授業スケジュール】**

1. OS の歴史と役割 (OS とは)
2. OS の**構成**、運用と管理
3. **プロセスの状態**と**遷移**、操作
4. **マルチプログラミング**と **CPU スケジューラ**
5. CPU スケジューリングアルゴリズム (1)
6. CPU スケジューリングアルゴリズム (2)
7. 演習
8. [前期中間試験]
9. 中間試験の返却と解説、前期末までの講義概説
10. プロセスの**同期**と**相互排除**
11. **プロセス間通信** (1)
12. **プロセス間通信** (2)
13. **デッドロック**の発生と回避
14. 演習  
[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. **実記憶**の管理
17. **仮想記憶**の概要
18. **フェッチ技法**、**置き換え技法**
19. **スラッシング**、参照の**局所性**
20. ファイルの**操作**
21. ファイル**構造**と**アクセス法**
22. ディレクトリ管理、ファイル保護
23. [後期中間試験]
24. 中間試験の返却と解説、学年末までの講義概説
25. **割り込み制御** (1)
26. **割り込み制御** (2)
27. **入出力の制御** (1)
28. **入出力の制御** (2)
29. **タイマ管理**  
[学年末試験]
30. 試験返却

**【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。

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 定期試験および課題により各目標項目の達成度を評価する。
- \* 最終成績は、4回の定期試験を平均した点数を 80%、随時行う演習レポート点を 20%として算出する。
- \* 最終成績が 60 点以上で合格とする。
- \* 60 点に満たない場合は再試験 (最高 60 点) 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。

## 【授業科目名】 技術英語 I

Technical English for Information 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（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（学修単位）

【開講期間・授業時数】 前期・30

【担当教員】 森内 勉（建築社会デザイン工学科）  
（教員室） 専門 A 棟 4F 森内教員室

### 【科目概要】

技術者、研究者にとって専門分野における英語の読解力は必要不可欠になっている。この授業では**情報工学、および通信ネットワーク工学関連の英文**をもとに語彙と構文の理解および**読解力**を高め、**技術英語**の基礎力養成を目指すとともに、この分野の知識を深める。

### 【授業方針】

本科目では**情報工学、および通信ネットワーク工学**関連の語彙を使いながら、**技術英語**の読みと和訳を中心に講義を進める。語彙や構文に関しては、不定期に理解度を確かめる小テストを実施し評価に加える。また、英文和訳のレポート課題を出題し評価に加える。

### 【学習方法】

講義前にテキストの予習をすることが重要である。また、講義後は復習を行い、**専門用語**の語彙と構文の定着を図ることも重要である。文献、新聞雑誌、およびインターネットを活用して情報通信系の英文あるいは最先端技術の英文を調べても面白い。

### 【達成目標】

1. □情報工学、および通信ネットワーク工学関連分野の**専門用語**の語彙、構文を身につけ、その分野の**技術英語**を読解できる。
2. □情報工学、および通信ネットワーク工学関連分野の英文（論文概要、解説、ニュースなど）を解読し説明できる。

### 【教科書等】

教科書：はじめての技術英語、宮野晃、ベル出版

参考書：以下のような参考文献例がある

- Modern Technical English 工業英語の基礎、Finn Bergskaug 他、SEIBIDO
- 技術英語の基本、Richard Cowell 他、コト社
- 工業技術英単語集、高橋晴雄、森北出版
- 工業英語ハンドブック、JSTC 社団法人日本工業英語協会、日本能率協会マネジメントセンター
- 電気・電子を説明する英語、宮野晃、工業調査会

### 【授業スケジュール】

1. ガイダンスおよび技術英語の英文法
2. 技術英語の 5 文型
3. 技術英語の名詞と現在完了
4. 技術英語の進行形と不定詞
5. 技術英語の分詞と分詞構文
6. 技術英語の動名詞と関係代名詞
7. [中間試験]
8. 技術英語の関係副詞、仮定法、および比較
9. 技術英語の重要な構文と語句 1
10. 技術英語の重要な構文と語句 2
11. 技術英語の重要な構文と語句 3
12. ICT 分野の英文解読 1
13. ICT 分野の英文解読 2
14. ICT 分野の英文解読 3
15. 解読演習  
[期末試験]

### 【関連科目】

1～4年：英語 I～英語 IV

1～5年：情報工学と通信ネットワーク工学分野の専門教科

### 【成績の評価方法と評価基準】

- \* 学年末の総合成績は、2回の定期試験の平均点と小テスト、課題レポートの総合評価とする。定期試験 70%、小テスト 20%、課題レポート 10%。ただし、小テストおよびレポートが課されないときは、定期試験のみで評価する。
- \* 総合成績が 60 点に満たない学生について、達成度評価のため再試験を行なうことがある。

### 【学生へのメッセージ】

- \* 本科目では**情報工学**および**通信ネットワーク工学**分野の**基礎的な専門用語**を身につけ、本分野の文章読解に慣れてもらいたい。**ただ読解で済ませることなく、英文を言葉として発声しながら、語彙と構文を理解するほうが良く記憶され、英文にも慣れる。**
- \* 英文による文献、新聞雑誌、インターネットを利用して、興味があることについて積極的に読解に努めてもらいたい。
- \* 質問は随時受け付けるので、気楽に来室して欲しい。

**【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-2, E-1)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, e)

**【授業形式・単位数】 講義・2単位 (学修単位)****【開講期間・授業時数】 通期・60****【担当教員】 村田 勝昭 (非常勤)**

(サポート教員)池田直光(生物化学システム工学科)

**【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、コンピュータシステムをもとにして、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】**

本科目は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。

**【学習方法】**

毎回、次回の講義予告により、教科書、参考書などに、目を通しておくこと。また、各章の演習問題は確実に解けるようにすること。

**【達成目標】**

1.  コンピュータの仕組みを理解する。
2.  プロセッサの構成とメモリの仕組みを理解する。
3.  データ表現について理解する。
4.  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。
5.  組み合わせ回路を理解する。
6.  順序回路を理解する。
7.  符号化について理解する。

**【教科書等】**

教科書：「例題と演習で学ぶコンピュータ回路」

松本光功, 井澤裕司 共著, 森北出版

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. コンピュータの基本構成と役割
2. 数の表現, 基数の変換
3. 2進数の加減算
4. ハミング距離, 演習
5. 最小項, 最大項
6. 論理式の簡単化
7. 多数決関数としきい値関数、演習
8. [前期中間試験]
9. 前期中間試験の返却と解説
10. 組み合わせ論理回路、ハザード
11. エンコーダ、デコーダ、PLA
12. セレクタ、デマルチプレクサ
13. 演算回路、演習
14. 同時桁上げ加算回路
15. 演習問題とその解説  
[前期末試験]
16. ハードウェア記述言語
17. 順序回路、フリップフロップ
18. D-FF、マスター・スレーブ FF、演習
19. 順序回路の応用方程式
20. カウンタの構成、演習
21. リングカウンタの構成、演習
22. レジスタ
23. [後期中間試験]
24. 中間試験の返却と解説
25. 符号化
26. ランレングス符号、演習
27. 符号変調
28. 誤り検出と訂正、パリティチェック、演習
29. 巡回符号、演習
30. 演習問題とトピック  
[学年末試験]

**【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、コンピュータシステム

**【成績の評価方法と評価基準】**

各目標項目についての達成度の平均が6割以上のものを合格とする。最終成績は、定期試験で評価する。最終成績が60点以上で合格とする。適宜課題を出し、授業の理解度を確認する。

成績不振者に対しては、再試験を実施し、再評価することがある。

**【学生へのメッセージ】**

本科目では、講義と並んで演習問題を解くので、欠席をしないように注意すること。講義への質問や要望はE-mail([catmew@iki.bbiq.jp](mailto:catmew@iki.bbiq.jp))でも受け付けるので活用して貰いたい。

**【授業科目名】 集積回路****Integrated Circuit****【対象クラス】** 情報電子工学 5年**【科目区分】** 専門応用科目（電子工学系）・選択  
（教育目標との対応：C-2, E-1, C-4）

（JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, e, d2-d）

**【授業形式・単位数】** 講義・2単位（学修単位）**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】**木場 信一郎（機械知能システム工学科）  
（教員室） 専門 A 棟3F 木場教員室**【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 MOS トランジスタ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 が作られる過程に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。

**【学習方法】**

- ・ レポートの他に、各単元のまとめとして演習課題を出題する。
- ・ 予告された範囲について、テキストを基に1時間程度の予習をすること。

**【達成目標】**

1. □ MOS トランジスタの基礎的な構造と電荷・電流などの電気的特性を関連づけながら図などを用いて説明ができる。
2. □ 差動増幅回路などのアナログ回路と組合せ、順列回路、メモリなどの基本的な論理回路の設計ができる。
3. □ 2 の論理回路等を基にトランジスタ回路を設計できる。
4. □ LSI の設計・製造の流れ、要素技術について図示し説明できる。
5. □ 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し、プロセス条件との関連性と構造を図示し説明できる。

**【教科書等】**

教科書：「LSI 工学」小松教彦，他 共著 森北出版  
参考書：「集積回路設計入門」國枝博昭著 コロナ社

**【授業スケジュール】**

1. 授業の概要・ガイダンス
2. 集積回路の種類と製造の流れ
3. MOS 構造とプロセス
4. MOS トランジスタの基本特性（構造と電荷の動き）
5. MOS トランジスタの基本特性（電流特性）
6. MOS トランジスタによるアナログ回路の構成
7. アナログ基本回路としての差動増幅回路
8. [中間試験]
9. 課題演習とレポート作成
10. 論理回路とトランジスタ回路 I（組合せ回路）
11. 論理回路とトランジスタ回路 II（順序回路）
12. 論理回路とトランジスタ回路 III（メモリ回路）
13. 論理回路とトランジスタ回路の演習
14. LSI 設計の手法 I
15. LSI 設計の手法 II  
[前期末試験]
16. LSI 設計の流れ（システム設計）
17. LSI 設計の流れ（検証）
18. LSI 設計の流れ（設計ツールと関連技術）
19. LSI 製造の流れ（前工程）
20. LSI 製造の流れ（後工程）
21. LSI 設計・製造のまとめ
22. [後期中間試験]
23. 課題演習とレポート作成
24. プロセス工程の要素技術（イオン注入技術等）
25. プロセス工程の要素技術（リソグラフ技術等）
26. CMOS ゲート回路のトランジスタ回路設計
27. CMOS ゲート回路のマスク設計
28. フリップフロップ回路のトランジスタ回路設計
29. FF 回路のマスク設計
30. カウンター回路のマスク設計  
[後期学年末試験]

**【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。

**【成績の評価方法と評価基準】**

**評価方法** 達成目標（主に前期 1～3，後期 4～5）に対して前後期それぞれ中間試験（要素或いは中間点の理解度）20%，レポート（項目 1, 3, 4, 5 に関連内容）10%，期末試験（中間の範囲・内容を含む）70%で評価する。**評価基準** 総合した平均が 60%以上の成績を合格とする。（ただし、再試験を実施した場合は、60 点を基準とした合否のみとする）

**【学生へのメッセージ】**

- ・ 原則として講義，その他不在中以外は，いつでも質問等受け付ける。メール等でも可。

**【授業科目名】 電子デバイス**

Electronics for Solid State Device

**【対象クラス】** 情報電子工学 5年**【科目区分】** 専門応用科目（電子工学系）・選択  
(教育目標との対応：C-2, E-1)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, e)

**【授業形式・単位数】** 講義・2単位(学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】**木場 信一郎(機械知能システム工学科)  
(教員室) 専門 A 棟 3F 木場教員室

**【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り、半導体工学、集積回路、電気電子材料分野へ応用できる電子工学の専門基礎科目がそれである。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】** 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25週目までが、授業の骨子である。26週目からは、前段の学習の定着の意味で電磁気学、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する。全体として固体の物理を量子的な現象として理解し、電子デバイスの特性へ結びつけることができることを目標とする。

**【学習方法】**

- ・各単元のまとめとして演習課題を出題する。
- ・予告された範囲について、テキストを基に1時間程度の予習をすること。

**【達成目標】**

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. □ バンド構造と自由電子モデルの知識を使って固体の電気伝導性の違いを分類し図、式などで説明できる。
3. □ バンド構造の変化と固体の状態の変化を対応づけることにより、主に半導体中のキャリアについて定量的な説明ができる。
4. □ 半導体を要素とした電子デバイスの物理的な性質と電気的特性について構造パラメータおよび特性曲線と特性式の対応付けができる。
5. □ 1～3で学習した知識を応用して超伝導体の物理的な特徴について説明できる。

**【教科書等】**

教科書：「電子物性」 松澤剛雄，他共著 森北出版  
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. 科目の位置付け等のガイダンス
2. 固体の結晶構造
3. ミラー指数
4. X線回折による構造の評価法
5. 逆格子ベクトル
6. 自由電子モデルとバンド
7. エネルギーバンドと電気伝導性
8. [中間試験]
9. 課題演習
10. バンドとキャリアの数の関係
11. 真性半導体
12. 真性半導体とフェルミ準位
13. 不純物半導体の物理
14. 半導体を流れる電流
15. PN接合とバンドの動き  
[前期末試験]
16. PN接合とキャリアの拡散
17. PN接合を流れる電流
18. バイポーラトランジスタとバンドの動き
19. バイポーラトランジスタの電流式
20. MOS構造とバンドの関係
21. [中間試験]
22. 課題演習
23. MOSトランジスタの閾値電圧
24. MOSトランジスタの電流特性
25. 超伝導現象の特徴
26. 超伝導体のバンド構造と電磁気現象
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. 超伝導体のデバイス応用(ジョセフソン効果)
30. 超伝導体の応用例  
[後期学年末試験]

**【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。

**【成績の評価方法と評価基準】**

・評価方法 達成目標(主に前期1～3, 後期4～5)に対して前後期それぞれ中間試験(要素或いは中間点の理解度)30%, 期末試験(中間の範囲・内容を含む)70%で評価する。・評価基準 総合した平均が60%以上の成績を合格とする。(ただし、再試験を実施した場合は、60点を基準とした合否のみとする)

**【学生へのメッセージ】**

- ・原則として講義、その他不在中以外は、いつでも質問等受け付ける。メール等でも可。
- ・教科書を補間しながら進めるので、方程式の導出など必ず復習し理解して演習に備えること。

**【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：d2-a, d2-c, c, d2-d, e)

**【授業形式・単位数】 講義・2単位 (学修単位)****【開講期間・授業時数】 通期・60****【担当教員】 村田 勝昭 (非常勤)**

(サポート教員)池田直光(生物化学システム工学科)

**【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の、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が、これらはパソコン、TV、FAX、等の電子機器の電源として、広く利用されている最新の技術である。

**【授業方針】**

半導体素子に関しては、PN接合の特性から、その素子の特性が理解できるようにする。

また、電力変換回路に関しては、コンピュータを用いたシミュレーションを併用して学習をし、その動作原理が深く理解できるようにする。

**【学習方法】**

講義だけではなく、シミュレーションも併用するのでその場その場で理解するよう心かける。

**【達成目標】**

1.  半導体素子の特性が理解できる。
2.  新しい半導体素子の特性が推測できる。
3.  電力変換回路の動作が理解でき、基本回路の設定ができる。
4.  電子回路シミュレータが使えるようになる。

**【教科書等】**

教科書：特に指定しない。

参考書：多くの「電子回路」、「電力変換器」、「DC-DCコンバータ」に関する参考書がある。

**【授業スケジュール】**

1. 整流回路の必要性と整流機器の発展
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. 演習問題を解く
5. 交流条件と直流偏磁
6. 電流の重なりと相間リアクトル

7. 演習問題を解く
8. [前期中間試験]
9. 試験問題の解答, SCRの構造と基本回路
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
15. 演習問題の解答  
[前期末試験]
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
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
30. 演習問題の解答とトピックス  
[後期学年末試験]

**【関連科目】**電気回路 (3年必修)  
回路網学 (4年必修)  
電子回路 (4年必修)**【成績の評価方法と評価基準】**

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出題し、達成度に応じて評価をつける。

\* 学年末の総合評価は、4回の定期試験の平均を総合点とし、60点以上を合格とする。

\* 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】**

抵抗、容量とインダクタンスの基本動作まで帰って回路動作を説明するので、欠席をしないようにしてほしい。質問はE-mail ([catmew@iki.bbiiq.jp](mailto:catmew@iki.bbiiq.jp)) でも受け付ける。

**【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：d2-a, d2-c, c)

**【授業形式・単位数】** 講義・2単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 通期・60**【担当教員】** 森内 勉 (建築社会デザイン工学科)

(教員室) 専門A棟4F 森内教員室

**【科目概要】**

アナログ信号をデジタル信号に変換し、高速フーリエ変換(FFT)や逆フーリエ変換(IFFT)によって時間と周波数領域に、Z変換法によって時系列パルスに変換し解析処理する技術を習得する科目である。カリキュラム上はデジタル信号処理及び解析法の基礎技術として位置づけられる。

**【授業方針】**

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・解析法について教科書を中心として講義する。デジタル信号処理及び解析法の基礎技術の修得を目標とする。

**【学習方法】**

授業前に教科書の該当ページを読んでおく。また、各章の演習問題を確実に解析できるようにする。

**【達成目標】**

1. □アナログ信号からデジタル信号を生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の手法を説明できる。
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)のアルゴリズムとそのプログラムを説明できる。
4. □周期的な信号に対しても成立する一般的なフーリエ変換、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. [中間試験]
9. 複素フーリエ級数展開
10. 離散フーリエ変換(DFT)の導出
11. DFTの重要な性質，計算例
12. 高速フーリエ変換(FFT)の原理
13. FFTアルゴリズム
14. 演習
15. 演習  
[前期末試験]
16. 高速フーリエ逆変換(IFFT)，FFTの応用
17. フーリエ変換の性質，計算例
18. 線形システムへの応用
19. ラプラス変換からZ変換へ
20. Z変換
21. 演習
22. 演習
23. [中間試験]
24. アナログフィルタの基礎理論
25. デジタルフィルタの概要
26. デジタルフィルタの構成
27. デジタルフィルタの設計と評価
28. 総合学習
29. 総合学習
30. 信号処理のトピックス  
[学年末試験]

**【関連科目】**

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

**【成績の評価方法と評価基準】**

各定期試験の評点は、試験点 90%とレポート点 10% (学習目標の達成度を検査する課題) で算出する。ただし、レポートが無いときは試験点を 100%と扱う。評点が 60 点に満たないとき、60 点の達成度を再試験によってみる。成績評価は以上 4 回の平均点とする。

**【学生へのメッセージ】**

- 本教科は三角関数や微積分などの解析的な数学を背景にもつ。復習し数式に困惑しないよう努める。
- 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 Electronic 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（電子工学系）・選択**

（本校教育目標との対応：F-2, F-3）

（JABEE 基準との対応：f）

**【授業形式・単位数】 講義・1単位（学修単位）****【開講期間・授業時間数】 前期・30****【担当教員】 湯治 準一郎**（機械知能システム工学科）  
（教員室） 専門 A 棟4F 東 湯治教員室**【科目概要】**

技術者、研究者にとって専門分野における英語の読解力は必要不可欠になっている。この授業では、電気電子工学関連の英文をもとに、専門用語の習得と読解力を高める**技術英語**の基礎力養成を目指す。また、英文による電気電子工学分野の理解を深める。

**【授業方針】**

電気・電子工学に関する英文を演習形式で読み、内容の説明や補足説明を行うことにより、英文内容と英語表現方法の理解を深める。また、英文作成の訓練を通して英語力の向上を図る。

**【学習方法】**

英語の上達方法は英語に慣れる、英文をたくさん読む、ということに尽きる。授業以外でも英文ウェブページや英字新聞の閲覧を心がけ、検索もできるだけ英語で行うよう心がけるとよい。また、英文を読むだけでなく、書き写すことにより、表現方法や単語を覚えやすくなるので、できるだけ手を使って学習してみよう。

**【達成目標】**

1. □専門英語になれ親しむことができる。
2. □専門英語の内容について理解する能力を身につけることができる。
3. □専門英語の言い回し等ができるようになる。

**【教科書等】**

教科書：なし（プリント配布）

参考書：「電気・電子・情報通信のための工学英語」、奈倉理一著、共立出版。「やさしい電気・電子英語」、青柳忠克著、オーム社。「電気・電子を説明する英語」、宮野晃著、工業調査会。他にも、科学・技術を取り扱った各種記事を参考資料で用いる。

**【授業スケジュール】**

1. Guidance
2. Fundamental Laws and Theorems(1)
3. Fundamental Laws and Theorems(2)
4. Passive Components(1)
5. Passive Components(2)
6. Semiconductor Devices and Amplifiers(1)
7. Semiconductor Devices and Amplifiers(2)
8. [前期中間試験]
9. 試験返却, Sinusoidal Voltage, Impedance, Phase Angle
10. Digital Circuits and Computers(1)
11. Digital Circuits and Computers(2)
12. Application of electronics(1)
13. Application of electronics(2)
14. Application of electronics(3)  
[前期末試験]
15. (試験返却)

**【関連科目】**

1～4年・英語（必修・一般基礎科目）

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 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点と課題レポートの総合評価とする。定期試験 80%、課題レポート 20%である。
- \* 60 点に満たない学生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。
- \* 最低限自分に割り当てられたところはよく読んで、理解して発表すること。
- \* 質問等は随時受け付けるので、気楽に入室して欲しい。

**【授業科目名】 システム工学****System Engineering****【対象クラス】** 情報電子工学科 5年**【科目区分】** 専門応用科目・選択

(教育目標との対応：D-2, E-1)

(JABEE 基準との対応：d2-d, b, d2-c, e)

**【授業形式・単位数】** 講義・1単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 前期・30**【担当教員】** 森内 勉 (建築社会デザイン工学科)

(教員室) 専門棟A棟4F 森内教員室

**【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手法、技法の習得と共に技術のあり方に関する倫理観を身につける科目である。カリキュラム上は、幅広い分野の知識を吸収し、探求していく能力を養成する科目として位置づけられる。

**【授業方針】**

システム開発での調査研究、解析、設計、製造、運用の各段階における問題解析や解決手法を講義する。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)** について応用できることを目標とする。

**【学習方法】**

授業前に教科書の該当ページを読んでおく。また、各章の演習問題や随時与える課題を解き、内容の理解に努める。さらに、各種システム開発問題について、システム工学的な問題解決法を考える。

**【達成目標】**

1. □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として、**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の手法として、**確率分布母数の推定**や**線形回帰分析**について解析的に説明できる。
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として、システムの**待ち行列問題**を解析的、あるいは実験的に説明できる。
5. □確率的な変数を扱うシステム解析のシミュレー

ションでは擬似乱数が必要となる。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**について解析的に説明できる。

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ことができる。

**【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

「Excel で学ぶ統計解析」涌井良幸、涌井貞美、ナツメ社

**【授業スケジュール】**

1. システムの計画と評価
  2. **プロジェクト・スケジューリング**
  3. システム解析と統計的データ処理
  4. **確率分布母数の推定への応用**
  5. **確率分布の適合度検定**
  6. **線形回帰分析**
  7. 演習
  8. [中間試験]
  9. システム解析とモデル
  10. **待ち行列問題の解析的解法**
  11. **待ち行列問題の実験的解法**
  12. **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**
  15. 演習
- [学年末試験]

**【関連科目】**

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

**【成績の評価方法と評価基準】**

各定期試験の評点は、試験点 90%とレポート点 10% (学習目標の達成度を検査する課題) で算出する。ただし、レポートが無いときは試験点を 100%と扱う。評点が 60 点に満たないとき、60 点の達成度を再試験によってみる。成績評価は以上 2 回の平均点とする。

**【学生へのメッセージ】**

- 各種システム開発問題において、システム工学的問題解決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】** 選択専門科目(複合系)・選択  
(教育目標との対応：C-2)

(JABEE基準との対応：d2-a, d2-c, c)

**【授業形式・単位数】** 講義・1単位(学修単位)**【開講期間・授業時数】** 後期・30**【担当教員】** 白井 雄二(機械知能システム工学科)

(教員室) 専門A棟3F 白井教員室

**【科目概要】** アンテナ・給電線・電波伝搬およびそれらに関する測定についての概略を学習する。**【授業方針】** 教科書の説明が理解できるように解説する。**【学習方法】** 解説を読み、問題を回答することにより科目概要の内容を理解する。**【達成目標】**

1. アンテナについて理解できる。
2. 給電線と整合回路について理解できる。
3. 電波伝搬について理解できる。
4. 無線についての各種測定について理解できる。

**【教科書等】**

教科書：「1・2陸技受験教室3 無線工学B 第2版」

吉川忠久 著 東京電機大学出版局

参考書：なし

**【授業スケジュール】**

1. 基本アンテナ
2. 指向性
3. 利得
4. 放射抵抗
5. MF以下のアンテナ
6. HF帯のアンテナ
7. VHF・UHF帯のアンテナ
8. 立体構造のアンテナ  
〔後期中間試験〕
9. 給電線と整合回路
10. 電波伝搬
11. 電離層
12. 給電線に関する測定
13. アンテナ利得・放射効率の測定
14. 指向性の測定
15. 電界強度の測定  
〔後期末試験〕

**【関連科目】**2年次の物理  
3年次の電子工学  
4年次の電気磁気学**【成績の評価方法と評価基準】**

\* 2回の定期試験では学習した問題を出題し、2回の成績の平均点を評価をする。

\* 成績が合格点に達しない者は再評価のための試験を行うことがある。

**【学生へのメッセージ】**

本教科書は陸上に設置される無線局の無線従事者として必要な第1級(2級も)陸上無線技術士の国家試験の中の1つである無線工学Bを受験し、合格するための本である。この講義だけでは国家試験に合格するには不足するが、その手助けにはなることと思う。授業でしなかった問題等もすることが望ましい。

**【授業科目名】 センサ工学**

Sensor Engineering

**【対象クラス】** 情報電子工学科 5年**【科目区分】** 専門応用科目（複合系）・選択  
（教育目標との対応：C-2, C-4）

（JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, d2-d, e）

**【授業形式・単位数】** 講義・1単位（学修単位）**【開講期間・授業時数】** 前期・30**【担当教員】** 湯治 準一郎（機械知能システム工学科）  
（教員室） 専門 A 棟 4F 湯治教員室**【科目概要】**

センサは、外界の様々な物理量や化学量を電気信号に変換するデバイスであり、生産ラインの自動制御、安全管理システム、環境計測、医療診断機器、家電製品など、現代社会のいたるところにセンサ技術が使用されている。本科目は、代表的な**センサの原理・構造**および**センサを使う技術**を学ぶ科目である。本校カリキュラムにおいては、4年生までに習得した電気電子工学分野の知識や技術を基にしてセンサの基礎技術を習得する専門応用科目（複合系）として位置付けされる。

**【授業方針】**

本講義では、プリントおよび実物のセンサを用いて授業を展開する。まず、センサに用いられている**変換原理（効果）**、材料の特性や使用方法を理解させる。その後、**センサを用いた応用例や新技術**を調査し、各自で問題点や改善方法をレポートにまとめて提出させることで、知識の定着を図る。最終的には目的に合った**センサの選び方、使い方**の習得を目標とする。

**【学習方法】**

- ・ センサで検出する物理量はどのような性質を持っているか、なぜ物理量が電気信号に変換できるのか、それがどのように利用されているのかといった様々な角度からセンサについて考え、授業内容（ポイント）を確認する。
- ・ 課題は必ず自分で調べてやり遂げる。

**【達成目標】**

1. □**センサ**の役割を説明できる。
2. □物理量を電気信号に変換するための**変換原理（効果）**を理解できる。
3. □**センサの動作原理**を理解できる。
4. □目的に応じて**センサの選び方、使い方**が理解できる。
5. □**センサを用いた応用例**（測定器、診断装置等）を挙げ、動作原理、特徴を説明できる。

**【教科書等】**

教科書：なし（プリント配布）

参考書：「センサの原理と応用」塩山忠義著 森北出版  
「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、センサとは何か
2. 生体の感覚機能
3. 光センサ
4. 機械量センサ
5. 温度センサ
6. センサ回路作成実習（1）
7. 復習と演習、レポート作成
8. [前期中間試験]
9. 試験返却と解説
10. 音響・超音波センサ
11. 化学センサ
12. 磁気センサ
13. センサ回路作成実習（2）
14. その他（知能センサ、多機能センサ等）  
[前期末試験]
15. 試験返却と解説

**【関連科目】**

- 3年：電子工学（必修・通期・専門基礎科目）  
4年：電気磁気学（必修・通期・専門基礎科目）  
4年：応用物理（必修・通期・専門基礎科目）  
4年：電子回路（必修・通期・専門基礎科目）  
4年：電気電子計測（必修・通期・専門基礎科目）

**【成績評価の評価方法と評価基準】**

- \* 達成目標1から4についての達成度は定期試験により確認する。
- \* 達成目標5については、レポートで確認する。
- \* 最終評価点は、2回の定期試験の平均点を75%程度、レポートの評価を25%程度として算出する。

**【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ものばかりであるが、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。
- ◇ 授業では、講義資料、参考資料のプリントを配布するので、各自バインダーを用意しておくこと。
- ◇ 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】 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（複合系）・選択  
（教育目標との対応：C-2, C-4）

（JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, d2-d, e）

**【授業形式・単位数】** 講義・1単位（学修単位）**【開講期間・授業時数】** 後期・30**【担当教員】** 池田 直光（生物化学システム工学科）  
（教員室） 専攻科棟3F 池田教員室**【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。本校のカリキュラムでは、コース選択を伴わない複合系の応用科目である。

**【授業方針】**

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。

**【学習方法】**

- ◇ 半期という限られた時間で信号処理からパターン認識まで多岐にわたる内容を扱うので、配布する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。
- ◇ 数回の講義後演習を行うが、必ず自分で考えてレポートを作成すること。

**【達成目標】**

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つの過程を説明できる。
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

参考書：「デジタル音声処理」古井 貞熙著 東海大学出版社

**【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. [後期中間試験]
9. 中間試験の返却と解説、パターン認識とは
10. パターン認識の基礎
11. パターン認識の概要
12. ベイズ決定法、演習
13. 音声生成のモデル化
14. 母音認識の演習  
[後期学年末試験]
15. 試験返却

**【関連科目】**

4年の情報数理の内容を利用する。また、5年の応用数学や信号処理との関連も深い。

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 各目標項目については、定期試験で確認する。
- \* また、目標項目の3から5については、演習によるレポートも評価に加える。
- \* 最終成績の算出は、2回の定期試験を平均した点数とレポート点を用いて次式で行う。  
定期試験の平均点 [80%] + レポート点 [20%]
- \* 上記の方法で算出した最終成績が60点以上で合格とする。
- \* 成績不良者については、定期試験後に再試験(最高60点)を実施することがある。

**【学生へのメッセージ】**

- \* 前半はデジタル信号処理の内容であり、卒業後も利用する機会は多いはずである。後半のパターン認識の分野は、卒業後に会える学生の方が少ないかも知れないが、人間の感覚代行という観点からはユニークな内容であると思われるので、興味を持って臨んで欲しい。
- \* 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、教員室前に所在を示し、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（複合系）・選択

(教育目標との対応：C-2, C-4)

(JABEE 基準との対応：d2-a, d2-c, c, d2-d, e)

**【授業形式・単位数】** 講義・1 単位 (学修単位)**【開講期間・授業時数】** 前期・60**【担当教員】** 米沢徹也 (共通教育科)

(教員室) 図書館棟 2F 米沢教員室

**【科目概要】**

プログラミング言語の種類は非常に多く、同じプログラミング言語でも時代と共に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。本講義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** とスクリプト言語の **JavaScript** について勉強する。

**【授業方針】**

授業は配布した資料を中心に進める。必要に応じて、コンピュータ実習を行う。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** とスクリプト言語の **JavaScript** について、実習を行いながら勉強する。

**【学習方法】**

配布した資料をよく勉強して、プログラミング言語に関しての知識を広めてもらいたい。レポート作成にはインターネットを活用してもらいたい。また、Lisp や JavaScript に関しては、実習を通して勉強するので、実習時間は実習に集中して欲しい。プログラミング言語の学習については、1～2 時間程度の自学自習に取り組むこと。

**【達成目標】**

1. □プログラミング言語の**ツール**について理解する。
2. □プログラミング言語の**種類**と**用途**を理解する。
3. □**Lisp**についての基礎を習得する。
4. □**JavaScript**の基礎を習得する。

**【教科書等】**

教科書：資料配布

参考書：「プログラミング言語の仕組み」

黒川利明著 朝倉書店

「Emacs 辞典」佐藤竜一著 翔泳社

**【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. Lisp 実習
4. Lisp 実習
5. Lisp 実習
6. Lisp 実習
7. Lisp 実習
8. [中間試験]
9. **Lisp** 実習
10. Lisp 実習
11. Lisp 実習
12. プログラミング言語の種類と用途
13. JavaScript 実習
14. JavaScript 実習  
[前期末試験]
15. JavaScript 実習

**【関連科目】**

3 年：プログラミング基礎

4 年：プログラミング

4 年：コンピュータ言語

5 年：コンパイラ

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 達成目標については定期試験とレポートで確認する。
- \* 最終成績は、2 回の定期試験を 80%、レポートを 20%としての総合点とし、60 点以上で合格とする。
- \* 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】**

卒業後の就職先や進学先で、いずれかのプログラミング言語を用いてプログラムを作成することが必要になってくると考えられるが、用途に応じてプログラミング言語を選択する必要がある。そのときに、本科目で学んだ内容が役に立つと思う。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身につけて欲しい。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：D-2, C-1, C-2, E-1)

(JABEE 基準との対応：d1,d2-d,b,d2-a,d2-c,c,e)

**【授業形式・単位数】 講義・1単位 (学修単位)****【開講期間・授業時数】 前期・60****【担当教員】 井上 勲 (非常勤)**

(サポート教員)池田直光(生物化学システム工学科)

**【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**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**電気エネルギー変換システム**などを習得させる。最新の技術を織り込みながら講義を行い、それに併せて、実際に、**稼動している技術**も見学する。

**【授業方針】**

社会における**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大きなシステムを構成しており、それらの電気エネルギーシステムについて、**エネルギーの現状**や**エネルギー資源**さらに各種のエネルギーを**電気エネルギーへ変換**する**電気エネルギー変換システム**の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。

**【学習方法】**

講義時間中に説明している内容をその場その場で捉え、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。

**【達成目標】**

1. □ 地球上に存在する**エネルギー資源**の種類について理解することができる。また、**エネルギー事情**について過去、現在を通して今後の対策について理解できる。
2. □地球上に存在する**エネルギー資源量** (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することができる。どうすべきであるかを考えることができる。
3. □ エネルギー資源の中の**水力エネルギーシステム(水力発電システム)**の現状や**水力発電技術**についてその原理や方式などの概念を理解できる。

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できる。
5. □**熱エネルギー**の基礎知識を示し、**熱エネルギー(火力発電)システム**の現状やその最新発電技術についてその原理や方式などの概念を理解できる。
6. □ エネルギー資源の中の**核分裂エネルギー**の現状や**原子力発電システム**の技術について原理や方式等の概念を理解できる。さらに、世界が目指している最新の**核エネルギー変換技術**の原理、方式などが理解できる。

**【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「発電工学」吉川他著、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. エネルギーの種類とその分類
2. エネルギーの変換と単位、熱力学第一法則
3. 熱力学第二法則、エントロピー
4. エネルギー量、エクセルギー
5. エネルギー事情
6. エネルギー資源、世界のエネルギー構成等
7. エネルギー変換システム
8. [中間試験]
9. 答案返却解説、**水力発電システム**(水力学)
10. **学外実習** (九州電力大平発電所見学)
11. **水力発電システム**(発電原理等)
12. **水力発電システム**(落差、水車発電機等)
13. **熱エネルギー**の原理、**火力発電システム**  
(ランキンサイクル、再熱サイクル、再生サイクル)
14. **火力発電システム**(燃料、ボイラー、タービン等)  
[前期末試験]
15. 答案返却解説、**原子力発電システム**(核反応式等)

**【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%とし、残りの20%を学外実習、課題へのレポート提出等で評価する。60点以上を合格とする。合格点に達しないときは再試験等を行い、合格に至ることで60点を与える。

**【学生へのメッセージ】**

学外実習を行うので、疑問点はどしどし質問するようにすること。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】 インターンシップ****Internship****【対象クラス】** 情報電子工学科 4年・5年**【科目区分】** 特別選択科目・選択

(教育目標との対応：G-2, G-1, D-2)

**【授業形式・単位数】** 実習・1単位**【開講期間・授業時数】** 夏季休業期間・実働5日以上**【担当教員】**

(代) 池田 直光 (生物化学システム工学科)

(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室

5年担任 白井 雄二 (機械知能システム工学科)

(教員室) 専門 A 棟 3F 白井教員室

**【科目概要】**

インターンシップは、八代工業高等専門学校 of 学生一人一人の勤労観、職業観を育てるキャリア教育の一環として、産業界並びに公共機関等において、自らの専攻や将来のキャリアに関連した就業体験を行うことを目的とする。

**【授業方針】**

インターンシップでは、本校での学業以外に、企業での就業体験を行う。受け入れ企業については、夏休み前に担任から連絡があるので、自分の進路を考えて希望する企業を選定する。実習期間は、原則として夏季休業中である。実習先では、日々の記録をとり、帰校後に、指定の書類を提出し、インターンシップ発表会を行う。

**【学習方法】**

- ・ インターンシップ先の決定は、自分の進路を考えて、選定することが望ましい。企業研究を率先して行なうこと。

**【達成目標】**

1. □自分の進路を考えて実習先を選ぶことが出来る。
2. □与えられた仕事の内容と、全体における位置づけを理解する。
3. □協調性を持ちながら責任を持って作業を遂行できる。
4. □社会参加への意欲と関心を持つことが出来る。
5. □社会人となるための必要なマナーが身についている。
6. □実習内容について指定の書式に従い報告書を作成し、プレゼンテーションが出来る。

**【教科書等】**

教科書：特に指定しない。

参考書：特に指定しない

**【授業スケジュール】**

インターンシップの連絡関係は、担任を通じて行われる。詳細は、4月以降に担任から連絡がある。例えば、各自で作業する項目を並べると以下ようになる。

**○夏季休業前**

- ・ インターンシップ受け入れ企業の発表
- ・ 希望先の決定
- ・ 書類の発送
- ・ 実習期間の確認と決定

**○インターンシップ期間**

- ・ 移動に関する手続き (旅券の手配等)
- ・ 企業での実習
- ・ インターンシップ証明書の受領

**○夏季休業後**

- ・ インターンシップ報告書の作成
- ・ 書類の提出 (インターンシップ証明書, インターンシップ報告書)
- ・ インターンシップ報告会の準備・発表

**《注意点》**

- ・ 移動に関する手続き等は各自で行うこと。
- ・ 実習先に向かう前に、持参品のチェックを行うこと。(実習服などの確認)
- ・ 実習先で事故やトラブルがあった場合は、速やかに担任か本校の教務係へ連絡すること。
- ・ 移動中や実習先では先方の迷惑にならないように本校の学生としての自覚を持って行動すること。また、安全については十分に留意すること。

**【関連科目】**

関連するセミナーとして、3年までのエンジニア総合学習、4年での進路セミナーがある。

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 実習期間が5日間以上で単位認定を行う。
- \* 成績評価は、次の項目について行う。
  - ・ 実習先からの評価・・・25%
  - ・ 実習報告書による評価・・・50%
  - ・ 実習報告会による評価・・・25%
- \* 上記の割合で算出した最終成績が60点以上で合格とする。

**【学生へのメッセージ】**

- ◇ インターンシップは、各自の将来を考える非常に良い機会である。積極的に参加してもらいたい。
- ◇ 企業での実習は、社会人としてのマナーを学ぶ場でもある。社会参加の意義を感じてもらいたい。

**【授業科目名】 複合工学セミナー I**

Combined Engineering Seminar I

**【対象クラス】** 全学科 4年・5年**【科目区分】** 特別選択科目・選択

(教育目標との対応：C-1, C-3, C-4, E-2)

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

**【授業形式・単位数】** 演習・1単位**【開講期間・授業時数】** 前期開講・30**【担当教員】** 磯谷 政志 (共通教育科)

(教員室) 図書館棟 2F 磯谷教員室

西村 壮平 (機械知能システム工学科)

(教員室) 専門 A 棟 3F 東側 西村教員室

**【科目概要】**

コンピュータは我々の生活の中の至る所にある。ワープロやメールに利用するパソコン以外にも、計測・制御などの様々分野で組込み型の小型のコンピュータが利用されている。本セミナーではコンピュータを道具として使う基礎について学ぶことで、ワンチップマイクロコンピュータ (以下、ワンチップマイコンと呼ぶ) を使って「my」コンピュータを作ること为目标とする。

**【授業方針】**

本セミナーは本校の「生産システム工学」教育プログラムの導入科目であり、実験や計測で必要となる各種データ (例：温度、湿度、各種測定値) を収集するシステム作りを全学科に共通したテーマとして取り上げる。全学科の学生を対象とし、原則として学科の異なる学生でグループを構成する。グループ毎に収集するデータの選定や必要なセンサなどを調査し、システム概要を決定する。ワンチップマイコンはこちらで準備するが、入出力ポートからデータを収集する部分については、簡単な回路を作成する。また、最終的には発表会を開催して各グループの作成したシステムについて成果を発表する。受け入れ人数は前後期各 20 名程度を目安とする。

**【学習方法】**

- ・システム設計から回路製作まで実習をメインに実施するので、グループ内で大いにディスカッションをして積極的に参加してもらいたい。

**【達成目標】**

1. □実験や計測で得られる各種データの中からコンピュータに取り込むことの出来るデータを選定できる。
2. □様々な分野からの意見や要望をまとめて一つの形にすることが出来る。
3. □簡単な入出力回路についてデータの要求仕様

をまとめることが出来る。

4. □簡単な電子回路の設計ができる。
5. □一つの課題をグループで協力して製作できる。

**【教科書等】**

教科書：特になし (適宜資料を配付する)

参考書：課題に合わせて指定する

**【授業スケジュール】**

1. 本講義についてのガイダンス, グループ分け, ワンチップマイコンシステムの概要
2. マイコン機能, LED 点滅回路のプログラミング 1
3. LED 点滅回路のプログラミング 2
4. 回路の設計案を検討
5. システム概要設計 1
6. システム概要設計 2
7. 設計仕様レビュー
8. 回路設計 1
9. 回路設計 2
10. 回路製作 1
11. 回路製作 2
12. 回路制作 3
13. 回路テスト, 発表会準備
14. 製作物レビュー (発表会)
15. 報告書作成データのまとめ

**【関連科目】**

特に総合科目や実験系科目との関連が深い。

**【成績の評価方法と評価基準】**

- \* 各目標項目について、レポートと発表会の状況で確認する。
- \* 最終成績の算出方法は、制作した回路 40%、最終報告書 30%、発表 15%、自学自習 15%として計算する。
- \* 最終成績 60 点以上を合格とする。

**【学生へのメッセージ】**

- \* 全学科の学生を対象に敷居を低く設定しているので、日頃コンピュータを苦手と感じている学生にこそ、受講して欲しい。
- \* 受講に当たっては指導教員やグループの仲間と密接な連絡を取り、絶えず意見交換をはかること。
- \* 疑問点は放置しないこと。質問は随時受け付けるので、遠慮せずに来室やメールして欲しい。

【授業科目名】 複合工学セミナーⅡ  
Combined Engineering Seminar Ⅱ

【対象クラス】 全学科 5年

【科目区分】 専門・特別選択科目  
(教育目標との対応：C-3, C-4, E-2)

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

【授業形式・単位数】 演習・1単位

【開講期間・授業時数】 後期・30

【担当教員】 齊藤 郁雄 (建築社会デザイン工学科)  
(教員室) 共通教育科・管理棟 2F 齊藤教員室  
浜辺 裕子 (生物化学システム工学科)  
(教員室) 専門科目棟-2 1F 浜辺教員室

【科目概要】

実社会のモノづくりにおいては幅広い工学的視野から社会環境や自然環境と調和を保ちながら共生していくことが求められている。本セミナーはM, E, C, B全学科の5年を対象に、異なる専門分野の学生が一緒になって、それぞれの専門分野の視野から、地域社会が抱える様々な問題に取り組むことにより、工学全体の幅広さや複合化・融合化の意義、科学技術が果たす役割について再認識することを目標とする。

【授業方針】

本セミナーは本校の「生産システム工学」教育プログラムの導入科目として、地域社会の抱える様々な課題をテーマとして取り上げ、問題点の抽出や改善策の提案を行ってもらう。なお、グループ構成は異なる学科の学生で構成するものとし、受け入れ人数は20名程度を目安とする。

【学習方法】

取り組みの内容については各グループで自ら計画することとするが、現場に出かけての資料収集、実態調査、アンケート、インタビューなどできるだけ学外での活動を盛り込むものとする。

【達成目標】

1. □地域社会が抱える問題について**専門的立場から問題を理解**することが出来る。
2. □**異なる専門分野からの見解や意見を理解**することができる。
3. □問題点の抽出に必要な**調査などを企画し計画的に実施**することができる。
4. □地域社会の問題についてなんらかの**改善策を提案**することができる。
5. □調査結果や自らの提案を**分かりやすく説明**することができる。
6. □取り組みの実施状況を**継続的に記録**することができる。

【教科書等】

教科書：特になし

参考書：テーマに応じて別途紹介

【授業スケジュール】

1. 科目概要・授業方針の説明、テーマ内容説明
2. 班分け、活動計画の作成
3. 活動計画の作成
4. 調査活動
5. 調査活動
6. 中間報告
7. 調査活動
8. 調査活動
9. 中間報告
10. 調査活動
11. 調査結果のとりまとめ
12. 調査結果のとりまとめ
13. 改善策の提案・レポート作成
14. 改善策の提案・レポート作成
15. 意見発表会・討論

下記に最近のテーマ例を挙げる。

- 八代市の本町アーケードのマップ作り
- 八代の魅力再発見
- 新八代駅の魅力
- 八代港における経済効果
- ああ、素晴らしき自転車ライフ
- 八代の伝統を活かした地域の活性化

【関連科目】

テーマの設定によって異なるが、これまでに学んだほとんどの科目が関連する。

【成績の評価方法と評価基準】

- \* 目標項目1～5についてはレポートと意見発表会の状況で確認する。
- \* 目標項目6については活動実施記録により確認する。
- \* レポート点を60%、意見発表の状況を30%、活動の記録状況を10%として最終成績はその合計とし、2名の担当教員の合議で評価する。
- \* 最終成績60点以上を合格とする。

【学生へのメッセージ】

- \* 上記授業スケジュールは一例であり、調査活動等については指導教員との相談の上で自由にスケジュールを立ててよい(休業期間を上手に使うこと)。
- \* 受講に当たっては指導教員やグループ仲間と密接な連絡を取り絶えず意見交換を図ること。
- \* 質問や要望は随時受け付けるので、教員室前の掲示を見て空き時間に訪れること。

**【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4単位)**【開講期間・授業時数】** 各テーマ 通期 30**【担当教員】**

池田 直光ほか (生物化学システム工学科)

(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室

**【科目概要】**

授業の補習や演習、ものづくりや資格取得に必要な知識などの理解を通して、専門基礎力の定着を図るとともに、専門への興味と学習意欲を喚起する。少人数による自学自習形式で行い、以下のテーマを開講する。各学期の開始時に開講されるテーマのガイダンスを実施する。

- a) Delphi 入門
- b) 不得意科目克服セミナー
- c) 無線技術
- d) 原子力・放射線体験セミナー

**【授業方針】**

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

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

**【学習方法】**

講義だけではなく、実験・実習も取り入れてあり、技術者としての基本知識習得を補助するためのもので、その場その場で確実に理解すること。

**【達成目標】**

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

**【教科書等】**

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

**【授業スケジュール】**

## a) Delphi 入門 (米沢, 村田)

プログラミング言語の種類は数多くあり、用途に応じて使い分けることが必要である。プログラミング言語の中でWindowsのアプリケーション開発が比較的簡単にできる Delphi について実習を通して勉強する。

## b) 不得意科目克服セミナー (森内, 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が2科目以上ある者、または40点以下の科目がある者を対象とする。最終的に合格となり、進級できた場合に単位を認定する。

## c) 無線技術 (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。

## d) 原子力・放射線体験セミナー (MI科 小田)

将来、原子力関連分野を進路として意識している学生、原子力・放射線に興味がある学生等を対象として、放射線計測実験、原子力エネルギー関係の講義、講演会、原子力発電所見学会等を実施する。

**【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

**【成績の評価方法と評価基準】**

- ・ 演習結果報告や課題提出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員の居室やメールその他にて随時受け付ける。

【授業科目名】 創造セミナー  
Engineering Creative 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】

【担当教員】

池田 直光ほか (生物化学システム工学科)  
(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室

【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。学期開始時に開講されるテーマのガイダンスを実施する。

- a) メカトロニクス入門
- b) プログラム技術
- c) 情報通信技術
- d) 電子デバイス演習
- e) コミュニケーション能力実践
- f) 技術ボランティア

【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、担当教員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。

【学習方法】

講義だけではなく、実習も取り入れてあり、技術者としての技術力習得を補助するためのもので、その場で確実に理解すること。事前に説明会があるので聴講して疑問があれば質問すること。

【達成目標】

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できる。
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できる。
3. □マクスウェル方程式の**基本的な考え方**を理解できる。
4. □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。

5. □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理解できる。
6. □3次元CGの基礎が理解でき、簡単なCGアニメーションが作成できる。
7. □プログラムコンテストの企画・運営を通してコミュニケーション能力を身につけることができる。
8. □中学生を対象としたサマーセミナーの企画ならびに運営、実施を通して、これまで学習した様々な知識や技術を実践的に活用できる。

【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

：放課後および夏季休暇 白井 湯治 森内

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：放課後、土曜日 小島

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。

c) 情報通信技術：放課後 藤本

シスコ・ネットワーク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セメスター1と2の合格を目指してもらおうが、希望するものには4まで対応する予定である。実施は放課後や土曜日、長期休暇などを中心とする。

既に重要となっているネットワーク技術を学ぶことは将来にとって有効である。特に、情報通信関係の

仕事を希望する学生はぜひ参加して欲しい。なお、3年の情報通信工学基礎とも対応している。

#### **d) 電子デバイス演習：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。

#### **g) コミュニケーション能力実践：赤石**

中学生を対象としたプログラミングコンテストならびにサマーセミナーを通して、実践的技術者に必要なコミュニケーション能力を育成する。

まず、中学生を指導するための知識や技術を習得する。同時にサマーセミナーやプロコンの企画ならびに運営、実施を通して、これまで学習した様々な知識や技術を実践的に活用する手法を学ぶ。

実際に他者に教えることやイベントを運営するということを体験し、より実践的なコミュニケーション能力の習得を目指す。

#### **i) 技術ボランティア：池田**

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しての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】**

情報電子工学科および一般科の各科目の応用である。

### **【成績の評価方法と評価基準】**

それぞれのテーマに対し、その活動状況や成果および実施報告書により判定し、「合格」とする。

### **【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員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2単位)**【開講期間・授業時数】** 各自による自習を主とする**【担当教員】**

池田 直光ほか (生物化学システム工学科)

(教員室) 専攻科棟 3F 池田教員室

**【科目概要】**

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、担当教員に申し出ること。

- a) 第3種電気主任技術者
- b) デジタル技術検定2級
- c) ラジオ・音響技能検定2級
- d) 情報処理技術者 (基本情報技術者以上)
- e) 電気通信工事担当者アナログ第2種
- f) 電気通信工事担当者デジタル第2種
- g) 第2級陸上無線技術士
- h) TOEIC
- i) 工業英語検定3級

**【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経験することで幅広い知識力を身に付けて下さい。希望者は担当教員に申し出られますと、詳しく説明いたします。

**【学習方法】**

受験したいテーマは事前に各自で調べておく。その上で各担当者へ質問すること。積極的に受験や参加してほしい。

**【達成目標】**

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) 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18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20日、受験料は4650円で、合格発表日は10月2日でした。

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。

**b) デジタル技術検定2級 木場**

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

### c) 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。

### d) 情報処理技術者試験(基本情報技術者以上) 米沢

情報処理技術者試験は、経済産業省が情報処理技術者としての「知識・技能」の水準がある程度以上であることを認定している国家試験です。情報技術全般に関する基本的な知識・技能をもつ者と位置付けされている基本情報技術者試験から、高度な知識や技術が要求される技術者までの 14 区分された試験が毎年行われています。試験は年に 1～2 回行われており、願書の受付や試験内容、試験日などの詳細については情報処理推進機構のホームページに掲載されます。

### e) 電気通信工事担当者アナログ第 2 種 白井

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。

### f) 電気通信工事担当者デジタル第 2 種 白井

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。

### g) 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 500W 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。

### h) 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。

### i) 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部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。

#### 【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る。

#### 【成績の評価方法と評価基準】

- ・本セミナーの単位は資格取得を以て発行する。
- ・評価は報告書や発表等により判定し、「合格」とする。

#### 【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員の居室やメールその他にて随時受け付ける。