

専攻科

電子情報通信工学専攻

1. 教育目標

本校専攻科は、科学技術創造立国を目指す我国において、分析・解析能力、創造的課題解決能力および研究開発能力を身につけ、様々な産業分野において指導的役割を担える創造性豊かな実践的技術者を社会に送り出すとともに、共同研究等を通して地元産業、地域社会への積極的な貢献を行うことを目的としている。

この目的を達成するため、電子情報通信工学専攻では、準学士課程の教育課程を土台として、更に専門性を深めながら、自律できる能力、実践的で独創的な開発能力及びコミュニケーション能力を身につけ、複合領域にも対応できる幅広い視野を持つ、通信工学、電子工学、情報工学およびその関連分野における創造性豊かな実践的高度開発型技術者を養成することを目標とする。

2. 教育課程の特徴

電子情報工学専攻の教育課程では、第1学年においては電子、情報、通信分野の専門科目の講義、特別研究に重点を置き、第2学年においては講義に加え、エンジニアリングデザイン教育や特別研究に重点を置いた科目配置としている。また、電子情報工学専攻では、周辺分野・関連分野の知識習得のため、コース及び専攻を越えて科目を履修することを可能にしている。さらに、大学等で修得した単位を一定の範囲内で専攻科の修得単位として認めている。

教育課程は、「教養科目」、「工学基礎科目」および「専門科目」の3種類の科目群で構成する。
(教養科目)

「教養科目」は、社会人として必要な一般教養科目をまとめたものである。「コミュニケーション英語Ⅰ」、「コミュニケーション英語Ⅱ」の4単位を必修とし、「文学特論」を選択科目とする。
(工学基礎科目)

「工学基礎科目」は、専門科目の基礎となる自然科学、工学系科目をまとめたものである。「技術者倫理」の2単位を必修とし、他に、10単位を選択科目として開設する。
(専門科目)

「専門科目」は、「特別研究」、「特別実験・演習Ⅰ」、「特別実験・演習Ⅱ」の合計20単位を必修科目とし、その他の「専門科目」は選択科目とする。通信ネットワーク、電子システム、情報の各コース別に、推奨科目を指定している。複合領域にも対応できる幅広い視野を持つ技術者の育成を目標としているため、コースの枠を越えて選択科目を履修することを可能としている。

電子情報通信工学専攻

区分	授業科目	授業形態	単位数	学年別配当				備考
				1年		2年		
				前期	後期	前期	後期	
教養科目	必修	コミュニケーション英語 I	演習	2	1	1		
		コミュニケーション英語 II	演習	2			1	1
	選択	文学特論	講義	2			2	
工学基礎科目	必修	技術者倫理	講義	2	2			
	選択	物理学特論	講義	2		2		
		応用数学特論	講義	2	2			
		知的財産権	講義	2		2		
		工業英語	講義	2	2			
		工業数学	講義	2		2		
	教養・工学基礎科目開設単位数計			18	7	7	3	1
修得単位数計			必修6単位を含む14単位以上					
専門科目	必修	特別研究	実験	10		6		4
		特別実験・演習 I	実験	4		4		
		特別実験・演習 II	実験	6				6
	選択	量子力学	講義	2				2
		情報工学概論	講義	2	2			
		デジタル信号処理工学	講義	2			2	
		応用電磁気学	講義	2	2			
		グラフ理論	講義	2	2			
		情報ネットワーク論	講義	2		2		
		電子回路特論	講義	2		2		
		計測工学特論	講義	2				2
		システム制御工学	講義	2			2	
		アルゴリズムとデータ構造	講義	2	2			
		マルチメディア工学	講義	2			2	
		画像処理工学	講義	2				2
		インターンシップ	実習	2	2			
		通信工学	講義	2		2		通信ネットワークコース科目
		電磁波・光波工学	講義	2			2	〃
		光通信工学	講義	2				2
		応用電子物性工学	講義	2		2		電子システムコース科目
		集積回路工学	講義	2			2	〃
		デジタル制御工学	講義	2				2
		オブジェクト指向プログラミング	講義	2		2		情報コース科目
	応用ネットワークプログラミング	講義	2			2	〃	
	データベース設計	講義	2				2	
	専門科目開設単位数計			64	13	15	17	17
	修得単位数計			必修20単位を含む48単位以上				
教養・工学基礎・専門科目開設単位数合計				82	20	22	20	18
修得単位数合計				必修26単位を含む62単位以上				

* 学年別配当の合計欄には、インターンシップの単位数を除いた数を記している。

[第 1 学年]

科目名	コミュニケーション英語 I Communication English I			担当教員	森 和憲		
学 年	1 年	学 期	前期	履修条件	必修	単位数	1
分 野	教養	授業形式	演習	科目番号	10271001	単位区別	学修
学習目標	本科目は、将来的に受講生が就職を希望する企業から求められる英語運用能力を身につけるために、その基礎力を養うことを目標としている。そのためには英語を読む力と聞く力を集中的に強化する必要がある、受講生は演習問題を数多く解くことが求められる。						
進め方	1. 教科書の音読筆者演習を通して発音と聞く力および書く力を養う。 2. コンピュータを利用した語彙習得システムを利用し、語彙を習得する。 3. 毎回演習問題の課題を提出する。 4. プレゼンテーションの方法論を学習する。 5. レゴを用いた基礎英会話を行う。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 以下を含む授業を1セットとし、毎時間行う。 (30) (1) COCET3300 を用いた単語学習 エンジニアとして必要な英単語をコンピュータ学習を通して身につける。 (2) 文法演習 TOEICに必要な文法知識を身につけるために演習問題を解く。 (3) グループによる英語プレゼンテーション作成 各グループで自由にテーマを設定し、5分間の英語プレゼンテーションを作成し、披露する。 (4) ものづくり英会話 ペアになり、レゴブロックを英語でコミュニケーションしながら組み立てる。 (5) 英語音読 英語単文をシャドウイングしたり、音読筆写したりすることで発音を矯正する			単語学習や文法演習を通じてコミュニケーション能力の基礎を築く。 B1:1-4, B2:1-3 共同でプレゼン作成の共同作業を通じて、コミュニケーション能力を向上させる。 B3:1-5 英会話を通じて自分の言いたいことを表現する方法を身につける。 B1:1-4, B2:1-3			
	前期末試験						
	2. 試験問題の解答(1)						
評価方法	試験を80%、プレゼンテーションの発表・提出物等を20%の割合で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	コミュニケーション英語II(2年)						
教 材	演習問題集：上垣暁雄著『即戦ゼミ8 大学入試 NEW 基礎英語頻出問題総演習』(桐原書店) 単語集：亀山太一監修『COCET3300』(成美堂)						
備 考	特になし						

科目名	コミュニケーション英語 I Communication English I			担当教員	森 和憲		
学 年	1 年	学 期	後期	履修条件	必修	単位数	1
分 野	教養	授業形式	演習	科目番号	10271002	単位区別	学修
学習目標	本科目は、将来的に受講生が就職を希望する企業から求められる英語運用能力を身につけるために、その基礎力を養うことを目標としている。そのためには英語を読む力と聞く力を集中的に強化する必要がある、受講生は演習問題を数多く解くことが求められる。						
進め方	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教科書の音読筆者演習を通して発音と聞く力および書く力を養う。 2. コンピュータを利用した語彙習得システムを利用し、語彙を習得する。 3. 毎回演習問題の課題を提出する。 4. プレゼンテーションの方法論を学習する。 5. レゴを用いた基礎英会話を行う。 						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以下を含む授業を1セットとし、毎時間行う。 (30) <ul style="list-style-type: none"> (1) COCET3300 を用いた単語学習 エンジニアとして必要な英単語をコンピュータ学習を通して身につける。 (2) 文法演習 TOEICに必要な文法知識を身につけるために演習問題を解く。 (3) グループによる英語プレゼンテーション作成 各グループで自由にテーマを設定し、5分間の英語プレゼンテーションを作成し、披露する。 (4) ものづくり英会話 ペアになり、レゴブロックを英語でコミュニケーションしながら組み立てる。 (5) 英語音読 英語単文をシャドウイングしたり、音読筆写したりすることで発音を矯正する 			<p>単語学習や文法演習を通じてコミュニケーション能力の基礎を築く。 B1:1-4, B2:1-3</p> <p>共同でプレゼン作成の共同作業を通じて、コミュニケーション能力を向上させる。 B3:1-5</p> <p>英会話を通じて自分の言いたいことを表現する方法を身につける。 B1:1-4, B2:1-3</p>			
	後期末試験						
	2. 試験問題の解答(1)						
評価方法	試験を80%、プレゼンテーションの発表・提出物等を20%の割合で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	コミュニケーション英語II(2年)						
教 材	演習問題集：上垣暁雄著『即戦ゼミ8 大学入試 NEW 基礎英語頻出問題総演習』(桐原書店) 単語集：亀山太一監修『COCET3300』(成美堂)						
備 考	特になし						

科目名	技術者倫理 Engineering Ethics			担当教員	内田由理子, 細谷 守		
学年	1年	学期	前期	履修条件	必修	単位数	2
分野	工学基礎	授業形式	講義	科目番号	10272001	単位区別	学修
学習目標	技術者として身につけるべき倫理規定, 法, 規約等を理解し, 専門職の役割には責任や義務の伴うこと, その影響が自然や社会に及ぶことを, 実際に生じた事例を通して学習し, 技術の使命が人々の生活の向上や社会的貢献にあり, 環境への配慮や世代間倫理の確認を通して, 技術者としての倫理的責任を自覚し, 考える習慣を身につける。						
進め方	教科書, 資料によって主に講義形式で授業を進めるが, また各自が工学倫理について理解を深めるために, 討議を行うことや, レポート提出もさせる。資料を得るには, インターネットも有効であるため, 随時ウェブの検索等も行わせる。また応用倫理として, 生命, 環境, ビジネス, 情報についての倫理の理解を進める。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 技術者倫理とは(2)			技術者倫理教育について学ぶ。 A1:1-4			
	2. 工学の倫理概念(2)			倫理概念, 工学の倫理概念等について学ぶ。 A1:1-4			
3. 倫理綱領(2)			倫理綱領から技術者が社会に対して負う責任を学ぶ。 A1:1-4				
4. ビジネス倫理(2)			企業の社会的責任について学ぶ。 A2:2				
5. 事故調査(5)			事例を通して何が問題であるかを学ぶ。 A3:1-4				
6. 施工管理・工程管理(2)			技術者の公正中立の責任について学ぶ。 A3:1				
7. 企業秘密(2)			転職のモラル及び守秘義務と公衆の福利について, 技術者に求められるべきこと学ぶ。 A3:3				
8. 専門的知識の研鑽(2)			安全とリスクに関して技術者が心がけることを学ぶ。 A3:2				
9. 知的財産(2)			知的財産権と技術との関連について学ぶ。 A2:4				
10. 製造物責任(2)			製造物責任法について, 設計上, 製造上, 指示・警告上の欠陥を防ぐことについて学ぶ。 A1:4				
11. 維持管理(2)			技術者の公正中立の責任について学ぶ。 A3:1				
12. 社会制度を視野に入れた技術者のあり方(2)			技術者のモラルに関して学ぶ。 A3:4				
13. 安全性と設計(2)			安全性を確保のために, 設計の段階において配慮すべきことについて学ぶ。 A2:1-4				
14. 内部告発 (2)			技術者の組織・雇用者への忠誠と不服従・内部告発について学ぶ。 A2:1				
前期末試験							
15. 答案返却・解答(1)							
評価方法	期末試験 70%, レポート等 30%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	倫理社会 (本科2年) →政治経済 (本科3年) →哲学 (本科4年) →法学 (本科5年)						
教材	教科書 : 齊藤 了文 著「はじめての工学倫理」昭和堂						
備考	特になし。						

科目名	応用数学特論 Topics Applied Mathematics			担当教員	谷口浩朗		
学年	1年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分野	工学基礎	授業形式	講義	科目番号	10272002	単位区別	学修
学習目標	有限体および有限体上の平面3次曲線について学習する。その応用として暗号や素因数分解への利用を学習する。						
進め方	準備した教材プリントに基づき、出来るだけ多くの時間を演習に振り向けて、問題を解く手続きの中で、理解を深めながら進む。また適宜課題も与える。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 有限体(2) 2. 有限体の計算 (その1) (2) 3. 有限体の計算 (その2) (2) 4. 有限体上の平面(2) 5. 有限体上の直線と曲線(2) 6. 有限体上の3次曲線(2) 7. 3次曲線の群構造(2) 8. 3次曲線の群構造(演習)(2) 9. 離散対数問題と暗号 (その1) (2) 10. 離散対数問題と暗号 (その2) (2) 11. デジタル署名(2) 12. 素因数分解 ρ 法(2) 13. 素因数分解 $p-1$ 法(2) 14. 楕円曲線による素因数分解 (その1) (2) 15. 楕円曲線による素因数分解 (その2) (2)			有限体に慣れる。 D1:1 有限体上の平面に慣れる。 D1:1 射影平面上の3次曲線の計算が出来るようになる。 D1:1, 2 離散対数問題を理解する。 D1:1 いろいろな素因数分解を理解する。 D1:1 楕円曲線法を理解する。 D1:1			
	前期末試験						
	16. 試験問題の解答(1)						
評価方法	定期試験(70%), レポート(30%)で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	基礎数学II, 応用解析学 → 応用数学特論(1年)						
教材	教材プリントを使用 参考書: 佐武一郎 著「線型代数学」 数学選書1 裳華房						
備考							

科目名	物理学特論 Advanced Physical Science			担当教員	東田洋次		
学年	1年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	工学基礎	授業形式	講義	科目番号	10272004	単位区別	学修
学習目標	工学の基礎となる物理学の考え方や手法を講義とともに補助的に演習を行うことで具体的に学習する。 また、数式処理システムの利用技術の習熟も目指す。						
進め方	学習項目について講義した後、演習により理解を深める。 毎回、演習課題を与え、提出させる。 また、補助的に数式処理システムを利用する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 数式処理システム(2) 2. 運動の法則(2) 3. 落体の運動(2) 4. 惑星の運動(2) 5. 剛体の運動(2) 6. 振動(2) 7. 波動(2) 8. 熱力学(2) 9. 電場と磁場(2) 10. 光（電磁波）(2) 11. 相対論と核物理(2) 12. 前期量子論(2) 13. 量子力学(2) 14. 素粒子(2) 15. 宇宙論(2)			数式処理システムの基本的な使用法を習得し、グラフの描画ができる。 C3:3 物体の運動や運動方程式を表現できる。 D1:2 運動方程式を解くことができ、その解をグラフに描画できる。 D1:2 波動や場を式で表現でき、グラフに描画できる。 D1:2 放射線・核分裂・核融合などのマイクロな世界の物理について理解し、式で表現できる。 D1:2 波動関数を式で表現でき、グラフに描画できる。 D1:2			
	後期末試験						
	16. 答案返却・解答(1)						
評価方法	定期試験を60%、毎回提出する演習課題を40%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	物理(本科1年) → 物理(本科2年) → 応用物理Ⅰ(本科3年) → 応用物理Ⅱ(本科4年)						
教材	講義資料や演習課題の解答は、適宜、WebClass (http://webclass.sr1.takuma-ct.ac.jp/) で提供する。						
備考	特になし						

科目名	知的財産権 Intellectual Property			担当教員	三崎 幸典		
学年	1年	学期	後期	履修条件	必修	単位数	2
分野	工学基礎	授業形式	講義	科目番号	10272005	単位区別	学修
学習目標	発明は研究開発の成果であり、技術者にとって特許は論文と同様にかげがえのない財産といえる。技術開発競争が益々激しくなる現在において、特許の重要性は益々高まっている。本講義では知的財産権に関する基礎を勉強し、これからの特別研究や就職・進学後の研究に役立つ特許検索に精通することを目標に、身近な問題から例題を挙げその例題について特許として成立するか？特許として成立しない場合でもより良い改良法はないか？新しいアイデアの創出など実際の研究でも行われる考え方を身につけることを目標とする。						
進め方	最初に特許検索について詳細に説明し事例を示し特許検索の方法を取得する。次に特許について説明しいろいろなアイデアを教員又は受講学生が出し先行特許はないか？先行特許を侵害しないような方法はないか？それが特許として認められるか？などを勉強する。テーマを与えそれに対して特許検索し自分の意見や先行特許に抵触しないようなアイデアをレポートとしてまとめる。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 知的財産権と特許(2) (1) 知的財産権とは (2) 知的財産保護の特色など 2. 特許検索の方法(4) 3. 特許検索の実習(4) 4. 事例を示した特許検索実習(4) 5. 特許検索のレポート作成 (2) 6. 特許に関する基礎知識(4) 7. 事例を示した特許検索実習(4) 8. 事例を示した特許検索実習(4) 9. 自分で考えたアイデアの特許検索(2)			知的財産権について簡単に説明できる D1:1,2 特許検索の方法を説明できる D1:1,2 事例を示せばそれに関する特許検索ができる D1:1,2 特許に関する基礎知識を説明できる D1:1,2 事例を示せばそれに関する特許検索ができる D1:1,2 自分のアイデアを創出できる D1:1,2			
評価方法	レポート提出 80%，ディスカッション 10%，授業受講状況などを 10%の比率を基本として総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	技術者倫理(1年)						
教材	教科書：高林 龍 著 「標準 特許法」 有斐閣						
備考							

科目名	工業英語 English for Engineers			担当教員	近藤 祐史, 川染 勇人, 河田 純		
学年	1年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分野	工学基礎	授業形式	講義・演習	科目番号	10272003	単位区別	学修
学習目標	様々な工学分野の職業現場で必要とされる, 専門(技術)単語・熟語・文型・文法ならびに技術英文構成に関して学習し, 英文の読解・作文の技能を習得する。						
進め方	教員が交替で講義・演習を行う。毎時間, 英語で書かれた, 技術系職業現場でかわされるメールや説明書, 特許出願など, 実際の技術文書例や図版例をテーマとして取り上げ, 講義後, 各自, 演習に取り組む(CD聴き取り含む)。授業終了前に小テストを行う。授業終了後, 提出された演習済みのテキストを採点する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. Eメール(2) 2. 新製品広告(2) 3. カタログ(2) 4. 仕様書(2) 5. 操作マニュアル(2) 6. 求人広告(2) 7. ビジネスレター(2) 8. オンライン科学雑誌(2) 9. プレゼンテーション(2) 10. 解説書・ホームページ(2) 11. 実験報告書 1(2) 12. 実験報告書 2(2) 13. アブストラクト(2) 14. 特許明細書(2) 15. 工業英語検定(2)			各テーマに沿った文例・図版例に関して, 専門(技術)単語・熟語・文型・文法ならびに技術英文構成を学習する。英文の読解・作文が出来るようにする。 B1:2, B2:2			
	前期末試験						
	16. 試験問題の解答(2)						
評価方法	定期試験 70%, 演習済みテキスト 20%, 小テスト 10%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	英語						
教材	教科書: 野ロジュディー, 深山晶子 監修 「ESPにもとづく工業技術英語」 講談社						
備考	特になし。						

科目名	工業数学 Engineering Mathematics			担当教員	福間一巳		
学年	1年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	工学基礎	授業形式	講義	科目番号	10272006	単位区別	学修
学習目標	工学ための基礎知識・技能として、幾何学と解析学の知識・応用能力を得ることが目標である。幾何では、コンピュータグラフィックのための数理と一般的な座標系での幾何を理解し、応用する。解析では、常微分方程式、偏微分方程式を扱うための基礎を身につけ、習熟する。						
進め方	授業では基礎事項と典型的な応用を解説する。ほぼ毎回、レポートを課し、次の授業の最初に提出させる。レポートの解答は毎回配布するが、レポートの回答状況をみて、必要ならば解説を行う。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 座標系 1(2) 2. 座標系 2(2) 3. 座標変換 1(2) 4. 座標変換 2(2) 5. 回転の表現 (3) 6. 投影の幾何(3) 7. 曲線座標系と微分演算 (2) 8. 変分法 1(2) 9. 変分法 2(2) 10. 常微分方程式 1 (2) 11. 常微分方程式 2 (1) 12. 偏微分方程式 1 (2) 13. 偏微分方程式 2 (2) 14. 複素関数(3)			様々な座標系を知り、扱いに慣れる。 D1:1-3 座標変換の計算に慣れる。 D1:1-3 回転の諸表現を理解し、応用する。 D1:1-4 投影法を理解し、適用する。 D1:1-3 曲線座標系を理解し、応用する。 D1:1-4 変分法を理解し、応用する。 D1:1-4 常微分方程式の解法に習熟する。 D1:1-3 偏微分方程式に関する基本事項を理解し、解法を修得する。 D1:1-3 複素関数について理解し、応用する。 D1:1-4			
	後期末試験 15. 試験問題の解説(1)						
評価方法	試験を 60%, レポートを 40%として総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	ほとんどの専門科目						
教材	プリント						
備考	特になし						

科目名	特別研究 Thesis Research			担当教員	特別研究担当教員		
学年	1, 2年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	6, 4
分野	専門	授業形式	実験	科目番号	10273010	単位区別	学修
学習目標	特別研究の個別テーマについて高度な研究過程を遂行することによって、文献調査の方法、実験的・理論的解析法、評価法等を修得し、総合的な研究開発能力をつける。また、報告書・論文の作成を通じて研究成果をまとめる能力をつけるとともに、口頭発表を通じてプレゼンテーション能力を高める。						
進め方	2年間を通じて同一の研究テーマについて、各指導教員のもとで、研究計画を立て、それに基づいて研究を進めていく。研究計画、研究方法及び研究の途中結果の発表を行い、研究計画の検討・修正を行なう。研究成果を学会等で発表し、特別研究論文にまとめる。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	各指導教員のもとで、個別のテーマについて研究を行う。(450)			研究ノートを継続的に作成しながら、次のような研究に必要な能力をつける。			
	【特別研究のテーマ例】 1. 気柱共鳴を利用した集音装置に関する研究 2. デザイン教育のための学生実験教材の開発 3. 半導体の透過・吸収スペクトルに関する学生実験教材の開発 4. 圧電フィルムを用いた呼吸モニターに関する研究 5. マイクロ波を利用した振動変位計の研究 6. VCO を用いたマイクロ波変位計測装置に関する研究 7. 11MeV レーザーコンプトン散乱光子を用いた円筒型 Phoswich 検出器に対するビーム試験 8. 論理 IC の出力論理値に基づく IC のリード浮き検査法 9. 自然言語による質問応答における解答抽出の研究 10. 重力レンズ効果の CG レンズカメラ画像ー 11. 電気回路の過渡現象学習環境の開発 12. OpenGL によるシミュレーション結果の可視化 13. データベースを安全に共用し活用しやすくするための技術研究 14. 皮膚インピーダンス測定装置のための発振器の改良 15. ステレオ魚眼視覚を用いた 3次元測定法に関する研究 16. カーボンナノチューブ FET の輸送特性			<ul style="list-style-type: none"> 指導教員とコミュニケーションを取りながら研究を遂行できる能力を養う。 B1:1-4, B2:1-3, B3:1, 2 実験的・理論的解析法、評価法、自ら学ぶ姿勢を修得する。 C1:1-5, D5:1-3 特別研究論文の作成を通じて、情報機器を活用して報告書や資料を作成する能力をつける。 C2:1, 2, C3:1-4 研究発表を通じて、得られた研究成果を整理して正しく明確に伝える能力を獲得する。 C4:1-8 研究に関する基礎知識を身につけ、研究に応用できる能力をつける。 D2:1-4 研究計画を立案できる能力をつける。また、必要に応じて研究計画を改善できる能力をつける。 E1:1-4 問題発見や解決方法のアイディアの証拠を残し、研究過程で生じた問題を解決する能力をつける。 E5:1, 2 継続的に研究を行う能力をつける。 E6:1-3 			
評価方法	特別研究に対する取り組み状況、特別研究論文、及び校内の発表会での発表等をもとに総合的に評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	研究テーマごとに異なる。						
教材	指導教員が個別に準備、または、指定する。						
備考	配布した研究ノートに記録を付け、修了時に指導教員に提出する。						

科目名	特別実験・演習 I Experiments and Exercise I			担当教員	特別研究担当教員			
	学年	学期	通年		履修条件	単位数	4	
分野	1年	専門	授業形式	実驗	科目番号	10273011	単位区別	学修
学習目標	1. 特別研究のための基礎学習や実験作業を通じ、問題点を解決できる能力を養う。 2. 特別研究のための専門技術の収集を通じ、技術の変遷を予測できる能力を養う。 3. 特別研究のための専門技術の学習を通じ、学んだ知識を他の分野に応用できる能力、技術が学習目標社会に与える影響を考察できる能力、情報機器を活用して文書作成ができる能力を養う。							
進め方	特別研究指導教員のもとで、特別研究を進める上で必要となる基礎技術を習得し、特別研究の時間軸的位置づけ、技術的位置づけ、社会的位置づけを明らかにする報告書をまとめる。							
学習内容	学習項目（時間数）				学習到達目標			
	1. 特別研究指導教員のもと、専門技術に対する基礎学習や実験作業を行い、その結果を特別研究論文の一部としてまとめる。(90) 論文、報告書の作成には以下の点に留意する。 (1) ワードプロを用いること。 (2) 図、表を含めること。 (3) 数式を含めること。 (4) 作図ツール（表計算ソフトの作図機能等）を用いること。 2. 特別研究指導教員のもと、特別研究の基礎となる専門技術の情報を収集し、特別研究の基礎となる専門技術の歴史と現状を明らかにする内容を含む報告書を作成する。(45) 3. 特別研究指導教員のもと、特別研究の基礎となる専門技術を学習し、特別研究の基礎となる専門技術および、その基礎専門技術と特別研究で用いられる技術の関係を明らかにする内容を含み、特別研究で用いられる技術がどのように社会に影響を与えるかを考察している章を含む報告書を作成する。(45)				問題点を解決できる能力を養う。 情報機器を活用して文書作成ができる能力を養う。 C3:1-4 学んだ知識を他の分野に応用でき、技術が社会に与える影響を考察できる。 D3:1-4 技術の変遷を予測できる能力を養う。 D4:1,2			
評価方法	取り組み状況と報告書を総合的に判断して評価する。							
履修要件	特になし							
関連科目	特別研究の研究テーマごとに異なる。							
教材	指導教員が個別に準備、または、指定する。							
備考	配布した特別研究ノートに記録を付ける。							

科目名	情報工学概論 Introduction to Information Technology			担当教員	高木正夫		
学年	1年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273001	単位区別	学修
学習目標	VHDLを用いた論理回路のトップダウン設計手法を習得する。 (1) 論理回路設計に必要な VHDL の文法を学習する。 (2) 論理回路を VHDL で記述できる。 (3) 論理回路を設計しテストベンチを作成してシミュレーションを行い、動作の確認ができる。						
進め方	講義をした後、実習を行います。講義はパワーポイントを用いて行います。パワーポイントの原稿を配布しますが、講義を聴いて行間を補足して下さい。実習では、VHDL で論理回路及びテストベンチを記述した後、ModelSim を用いてシミュレーションして動作を確認して下さい。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. ガイダンス, HDL による設計(2) 組み込みシステムと LSI 設計			HDL 設計の特徴を知っている。 D2:1			
	2. VHDL 記述(2) 半加算器, テストベンチ, 全加算器			構造化記述と動作記述について説明できる。 D2:3			
	3. コンポーネント記述, 動作記述(2) 4ビット加算器			組み合わせ回路の動作を説明できる。 D2:3			
4. 組み合わせ回路(4) プライオリティ・エンコーダ, デコーダ							
5. 組み合わせ回路(2) セレクタ, マルチプレクサ							
6. フリップフロップ, カウンタ(2) 非同期リセット, 同期セット			順序回路の動作の説明ができる。 D2:3				
7. カウンタ(4) n進カウンタ, BCD カウンタ							
9. 状態遷移回路(2) ミーリイ型とムーア型, 自動販売機			VHDL で論理回路を記述して, 論理回路を設計できる。 E2:3				
11. マイクロプロセッサの設計・製作(8) CCU (microprogram controller) の設計 ALU の設計 CCU, ALU のシミュレーション マイクロプロセッサのシミュレーション			シミュレーションで動作を確認できる。 E4:2 簡単なマイクロプロセッサを設計して動作を確認できる。 E2:1-3, E4:1, 2, E5:1-3, E6:1				
前期末試験							
12. 答案返却, 解答, 復習, 授業アンケート(2)							
評価方法	試験の成績と実習結果をまとめたレポート及び授業態度で総合評価する。 試験の成績, レポートの評価及び授業態度を加味して総合評価し, 優, 良, 可を決める。 試験では専門技術に関する知識を評価し, レポートでは回路を設計できる能力, 問題発見能力, 問題解決能力を評価する。						
履修要件	デジタル回路 I, デジタル回路 II						
関連科目	デジタル回路 I (本科 2 年), デジタル回路 II (本科 3, 4 年), 計算機工学 (計算機システム) (本科 4, 5 年)						
教材	教科書: 仲野 巧 「VHDL によるマイクロプロセッサ設計入門」 CQ 出版株式会社 参考書: 深山正幸他 「HDL による VLSI 設計」 共立出版株式会社 参考書: 長谷川裕恭 「VHDL によるハードウェア設計入門」 CQ 出版株式会社						
備考	学修単位なので, 予習復習を欠かさないこと。課題については, 十分に理解した後にレポートにまとめて提出して下さい。						

科目名	応用電磁気学 Applied Electromagnetics			担当教員	真鍋 克也		
学年	1年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273002	単位区別	学修
学習目標	自然界や我々の日常生活で観察される電気現象を理解するには、電磁気学の基本法則やその応用を学ぶことが不可欠となる。半期のこの科目では、電子・通信関係の学生に是非必要と考えられる静電界、静磁界、電磁誘導等の演習問題を、本科より進んだ数学を用いて解答する力を身につけることを目標とする。						
進め方	演習問題中心の授業を行う。基本理論のみ講義を行い、各自が演習問題に取り組む。指名された者が解答を黒板に示し、各自が添削を行う。不明点などの質問を受け付け、要点を説明し、自力で解く力を身につける。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 電荷、クーロンの法則、静電誘導(2) 2. 電界と電気力線、電位差と電位、等電位面と電位の傾き、ガウスの法則、帯電導体の電荷分布と電界(2) 3. 静電界の計算(2) 4. 導体系、静電しゃへい、静電容量、コンデンサの接続、静電界におけるエネルギーと力(2) 5. 誘電体と比誘電率、誘電体の分極、誘電体中のガウスの法則(2) 6. 誘電体境界面での境界条件、誘電体中に蓄えられるエネルギーと力(2) 7. 電流、オームの法則と抵抗、ジュールの法則、電源と起電力(2) 8. 前期中間試験(2) 9. 試験問題の解答、定常電流界、磁界、電流による磁界と磁束、ビオ・サバルの法則、アンペアの周回積分の法則(2) 10. 電磁力、物質の磁氣的性質、磁化の強さと磁化電流(2) 11. 磁界の強さと透磁率、磁気回路、強磁性体の磁化、磁石と磁極(2) 12. ファラデーの法則、物体の運動による起電力(2) 13. 渦電流と表皮効果、自己および相互インダクタンス(2) 14. インダクタンスの接続、磁界のエネルギーと力、インダクタンスの計算(2) 15. 変位電流、マクスウェルの方程式、電磁波、平面電磁波、ポインティングベクトル(2)			電荷、クーロンの法則、静電誘導、電界と電気力線、電位差と電位を説明できる。 D1:3 静電界の問題にガウスの法則を適用できる。 D1:2 静電界の計算、静電容量の計算問題を解くことができる。 D1:4 コンデンサの接続、静電界におけるエネルギーと力を理解する。 D1:1 誘電体と比誘電率、誘電体の分極、誘電体中のガウスの法則、誘電体境界面での境界条件、誘電体中に蓄えられるエネルギーと力を理解する。 D2:1 電流、オームの法則と抵抗、ジュールの法則、電源と起電力を説明できる。 D2:3 静磁界の問題にビオ・サバルの法則、アンペアの周回積分の法則を適用できる。 D2:2 物質の磁氣的性質、磁化の強さと磁化電流、磁界の強さと透磁率を理解する。 D2:1 ファラデーの法則、物体の運動による起電力、渦電流と表皮効果を理解する。 D2:1 自己および相互インダクタンス、インダクタンスの接続、磁界のエネルギーと力、インダクタンスの計算に関する応用問題を解くことができる。 D2:4 変位電流、マクスウェルの方程式、電磁波、ポインティングベクトルを理解する。 D1:1			
	前期末試験			学んだ知識が整理できている。 D3:1			
評価方法	中間試験・期末試験を約85%、授業中の黒板への解答を約15%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	電気磁気学（本科）→応用電磁気学（1年）→電磁波・光波工学（2年）→光通信工学（2年）						
教材	教科書：大貫繁雄・安達三郎著 「演習電気磁気学」 森北出版						
備考	特になし						

科目名	グラフ理論 Graph Theory			担当教員	森本 敏文		
学年	1年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273003	単位区別	学修
学習目標	電気回路、通信・交通網、社会構造などの複雑なシステムにおいてはその構成要素である回路素子、中継局・都市、会社・組織などのつながり状態が重要である。本講義ではこのつながりを表現・解析するグラフの考え方を学ぶ。基本用語・概念を理解し、電気回路や通信・交通網などの具体的な応用手法を身につける。						
進め方	グラフ理論の基本概念・考え方をなるべく具体的な例により講義する。また、計算機の応用を考えて数多くのアルゴリズムを紹介する。確実な理解のために毎回簡単なレポートを課す。また、期末試験のときに授業ノートの提出を求める。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. グラフとは(2) 2. グラフの基本用語Ⅰ(2) 3. グラフの基本用語Ⅱ(2) 4. グラフの基本用語Ⅲ(2) 5. グラフのデータ構造(2) 6. 最短経路問題(2) 7. 最適木問題(2) 8. 最大流問題(2) 9. 電気回路解析Ⅰ(2) 10. 電気回路解析Ⅱ(2) 11. 平面グラフ(2) 12. 数え上げ問題(2) 13. グラフ理論の応用Ⅰ(2) 14. グラフ理論の応用Ⅱ(2) 15. グラフ理論の応用Ⅲ(2)			グラフの概念を理解する。 D2:1 点、枝、木、サイクルセット、カットセットなどの基本用語を理解する。 D2:1 グラフの行列による表現を理解する。 D2:1 ダイクストラ法を理解する。 D2:2 クラスカル法を理解する。 D2:2 フォード・ファルカーソン法を理解する。 D2:2 グラフ理論を用いた電気回路解析法とコンピュータ向けの解法を理解する。 D2:2 D2:4 平面グラフとその判定法を理解する。 D2:1 木の総数を求める方法を理解する。 D2:2 グラフを利用してネットワーク、パズルなどの身近な問題の解き方を学ぶ。 D2:3-6 各学習項目に関連したレポートの作成。 D5:1-3			
	前期末試験						
	16. 試験返却(1)						
評価方法	定期試験 75%, レポート・ノート 25%で評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	情報数学, 電気回路(本科2,3年)						
教材	講義ノート 参考書: 佐藤公男著「グラフ理論入門」日刊工業新聞社, 大石泰彦訳「やさしくくわしいグラフ理論入門」日本評論社						
備考							

科目名	情報ネットワーク論 Information Networks			担当教員	高城秀之		
学年	1年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273005	単位区別	学修
学習目標	ネットワークを利用した通信の仕組みを OSI 参照モデルを用いて体系的に理解すると共に、Java 言語を用いて実際のアプリケーション層プロトコルの実装方法について理解する。						
進め方	前半は、OSI参照モデルを用いてインターネットの全体像を説明すると共に、日頃使用している各種ネットワークアプリケーションが、TCP/IP という基盤の上に構築された様々なアプリケーションプロトコルの実装であることを講義する。後半では、馴染みの深い電子メールを題材に、アプリケーションプロトコルの実例ならびにその実装方法を学ぶ。実装に当たっては、インターネットとの親和性が高く、豊富なネットワーククラスライブラリを持つJava言語を用いる。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. インターネット概説 (12) (1) ネットワークの歴史 (2) OSI参照モデル (3) TCP/IP (4) IPアドレス (5) インターネット上の各種サービス (6) ネットワークアプリケーション			インターネットの全体像を理解する D2:1 OSI参照モデルと TCP/IP の概要を理解する D2:1 IPアドレスの役割を理解する D2:1 インターネット上で使われるアプリケーションソフトにはどのようなものがあるかを知ると共に、そのソフトの動作の仕組みを理解する。 D2:1			
	2. Javaプログラミングの基礎 (6) (1) Javaの特徴 (2) オブジェクト指向プログラミング			Java言語の基礎を理解する D2:1			
	3. ネットワークプログラムの基本原理 (6) (1) ソケット (2) E-mailの仕組み (3) TELNET, POP, HTTP			ネットワークプログラムの基本原理について理解する D2:1-3			
	4. プロトコルの実装 (6) (1) POPの概要 (2) JavaによるPOPの実装			POPプロトコルの内容を理解する D3:1, 2, E2:1 JavaによるPOPプロトコルの実装を理解する E3:1-3			
	後期末試験						
	5. 試験問題の解答 (1)						
評価方法	定期試験 80%, レポート 20%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	グラフ理論(1年) → 情報ネットワーク論(1年) → 応用ネットワークプログラミング(2年)						
教材	教科書: 小高知宏 著 「TCP/IPJavaネットワークプログラミング(第2版)」 オーム社						
備考	特になし。						

科目名	電子回路特論 Specialized Electronic Circuits			担当教員	月本 功, 一色 弘三		
学年	1年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273006	単位区別	学修
学習目標	現在, 多くの電子機器製品が存在しており, その中核は電子回路技術である。電子回路は, アナログ回路, デジタル回路, アナログ・デジタル I/F 回路を組み合わせで構成される。本講義では, 各回路の代表例を具体的に取り上げ, 回路動作や設計法を解説し, 演習を通してその理解を深める。						
進め方	講義を行った後, 定期的に課題演習を行う。また適宜, 演習・小テストを行う。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. アナログ回路(6) (1)概要 (2)オペアンプ回路設計 (3)演習			オペアンプを用いた設計ができる。 D2:1, 2, E2:1-3			
	2. デジタル回路(8) (1)概要 (2)VHDLによる回路設計 (3)演習			VHDLによる簡単な回路設計ができる。 D2:1, 2, E2:1-3			
	3. DA変換回路とAD変換回路(8) (1)概要 (2)回路の種類と特徴 (3)演習			DA変換, AD変換の基本理論を身につける。 D2:1-3			
	4. 電子回路の信頼性(8) (1)概要 (2)信頼性設計 (3)検査容易化設計 (4)演習			電子回路の信頼性についての基礎知識を身につける。 D2:1-3			
	後期末試験						
	5. 試験問題の解答(1)						
評価方法	試験成績 60%, 演習 20%, レポート 20%として総合評価する。 試験では専門技術に関する知識を評価し, 演習・レポートでは回路設計の知識習設計能力および応用設計能力を評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	情報工学概論 (1年) →電子回路特論 (1年) →計測工学特論 (2年)						
教材	教科書: 小峰龍男他 「電子回路のしくみと基本」 技術評論社						
備考							

科目名	アルゴリズムとデータ構造 Algorithms and Data Structures			担当教員	松下浩明		
学年	1年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273004	単位区別	学修
学習目標	<p>コンピュータのプログラミングにおいて、よいプログラムを作成するためには、さまざまな点を考慮しなければならない。特に実行速度などの効率を重視するプログラムを作成するときには、どのようなアルゴリズムやデータ構造を選択するかが大切になってくる。</p> <p>本講義ではいくつかのアルゴリズムやデータ構造を紹介し、それらがどのような長所や短所を持っているかを理解できるようにする。また、演習を通じて、基本的なアルゴリズムやデータ構造をプログラミングにおいて使用できるようにする。</p>						
進め方	<p>多くの専攻科生は既にプログラミングに親しんでいるが、必ずしもプログラミングを自由自在に操れるところまで到達していない。そこで、本講義の最初に、C言語またはJava言語の復習をかねて、さまざまなアルゴリズムを体験するところから始める。</p> <p>つぎに、ソートなどの基本的なアルゴリズムを含むプログラムを学習する。つぎに、リストやスタックなどの基本的なデータ構造を含むプログラムを学ぶ。</p> <p>課題では、プログラム言語またはアルゴリズムとデータ構造に関する本作りを行う。</p>						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 授業ガイダンス (1) (1) 授業の概要			プログラミング (C言語またはJava言語) の基礎を理解している。 D2:1			
	2. プログラミング (8) (1) 式と文 (2) 配列と構造体 (3) 関数 (4) 課題演習			基本的なアルゴリズムをC言語またはJava言語を用いて表現することができる。 D2:2			
	3. アルゴリズム (10) (1) 基本アルゴリズム (2) ソーティング (3) 再帰 (4) 課題演習			基本的なデータ構造の使用法と実現法を理解することができる。 D2:3			
	4. データ構造 (10) (1) リスト (2) 木 (3) グラフ (4) 課題演習			アルゴリズムとデータ構造を組み合わせ、効率のよいプログラムを組むことができる。 D2:4 役割を分担し、相互に協力して作業できる。 B3:1-5 予習復習している。 D5:1			
前期末試験							
5. 試験問題の解答 (1)							
評価方法	定期試験 70%, 授業中の課題演習 (レポートも含む) 30%の比率で総合評価する。						
履修要件	C言語またはJava言語の基礎を学んでいること。						
関連科目	グラフ理論, オブジェクト指向プログラミング						
教材	教科書: 五十嵐健夫著「データ構造とアルゴリズム」 数理工学社 教材: プリント資料						
備考	本講義では、C言語またはJava言語によるプログラミング実習を行なうので、C言語またはJava言語を復習しておいてほしい。相談時間は放課後 (16時以降) です。						

科目名	インターンシップ Internship			担当教員	専攻主任		
学年	1, 2年	学 期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	実習	科目番号	10273012	単位区別	学修
学習目標	校外での就業体験を通して、授業で修得した知識および技術を認識すると共に、視野を広げ、将来必要な知識や技術を把握することを目標とする。また、社会の一員としてのマナーや責任感、技術者としての倫理観、就労における厳しさを体験することにより、社会人としての自覚や職業観を養うことを目標とする。						
進め方	実習を希望する会社に関して事前にその情報収集を行い、志望する理由を明らかにする。ガイダンスを通して、実習に向けての心構えや礼儀等を理解し、必要書類を作成する。実際に、校外の工場、事業所、研究所、大学の研究室等で実習を行い、実習終了後に報告書の提出および実習報告会で実習内容の発表を行う。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 実習前に希望する会社に関する情報を収集し、志望理由書を提出する。 2. 実習に向けての心構え、報告書の書き方などの事前のガイダンスを受ける。必要書類を作成する。 3. 各学生が校外で 90 時間以上の校外実習を行う。体験する実習内容は、生産現場および事業所での業務、研究室での業務などである。（90 以上） 4. 校外実習終了後、報告書を提出する。 5. 校外実習報告会で実習内容を発表する。 			<p>情報機器を用いて情報収集ができ、知識を整理し、目的を文章にできる。</p> <p>校外実習の目的を理解する。</p> <p>授業の内容が実社会で活かされていることを認識する。将来必要となる知識や技術の方向性を把握する。職業観・技術者倫理等を養う。</p> <p>情報機器を活用して報告書や資料を作成できる。</p> <p>情報機器を活用して口頭発表ができる。</p>			
評価方法	校外実習参加者の評価を、校外実習先の担当者による評価、校外実習報告書の評価、校外実習報告会の評価により総合的にを行い、専攻委員会において審議し、可否を決定する。						
履修要件	特になし						
関連科目	実習内容ごとに異なる。						
教 材	実習先で準備、または、指定される。						
備 考	遅刻・欠席等で実習先に迷惑をかけない。挨拶等の社会ルールを守る。実習先の担当者の指示に従い、事故に注意し、本校学生として常識のある行動をする。						

科目名	通信工学 Communication Engineering			担当教員	井上忠照		
学年	1年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273007	単位区別	学修
学習目標	情報通信や信号伝送を理解するのに必要とされる理論的内容は広範囲に及ぶが、それらのうち重要な基本的事柄が講義される。調和解析、狭帯域キャリアを用いる変復調理論、不規則信号の理論についての概略を学習し、これらについて概説できるようになることを目標とする。						
進め方	講義による。 理解の確認のためにレポート課題を用意するので、授業と課題に取り組みながら理解を深める授業とする。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 信号の時間領域表示と周波数領域表示 (6)			確定過程にある信号についてのフーリエ級数表示、フーリエ変換について説明できる。 D1:1-3			
	2. 信号の数学的表現と物理的意味 (6)			インパルスレスポンス、伝達関数、エネルギー、電力、相関関数について説明できる。時間信号を周波数領域で解析できる。 D1:1-3, D2:1-3			
	3. 不規則信号の数学的表現と解析 (6)			ランダム過程にある信号(雑音)を数学的に扱う手段を説明できる。 D2:1-3			
	4. 振幅変調の理論 (8)			各種の振幅変調方式を数式により表現し、信号電力、スペクトル、SNR等の比較評価を行える。 D2:1-3			
	5. 角度変調の理論 (4)			各種の角度変調方式を数式により表現し、信号電力、スペクトル、SNR等を振幅変調方式と比較できる。 D2:1-3			
	後期末試験						
	6. 答案返却・解答 (1)						
評価方法	定期試験(80%)と自主学習評価(20%)により評価する。						
履修要件	特になし。 学習には準学士課程(本科)「応用数学」の微分積分、フーリエ変換に関する知識が必要。						
関連科目	特になし						
教材	教科書：滑川敏彦、奥井重彦 著「通信方式」森北出版株式会社 配布プリント						
備考	電子情報工学コースの者で、2年前期「光通信工学」の履修を希望する者は履修すること。						

科目名	応用電子物性工学 Applied Solid State Physics			担当教員	矢木正和, 三河通男, 森宗太一郎		
学年	1年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273008	単位区別	学修
学習目標	トランジスタや集積回路に代表される半導体デバイスは、現在のエレクトロニクスやITを支える重要な技術分野である。本科目では、これまでに学んだ半導体工学の知識をベースに、デバイス工学の基礎となる電子物性や結晶構造、薄膜技術などに関して講義し、電子機器に用いられる各種光・電子デバイスやその周辺技術について定性的に説明できるようになることを目標とする。						
進め方	教科書を参照しながら定性的な説明を中心に講義する。必要に応じて最近のトピックスなどにも触れ、実感を伴う内容となるよう心がけて進める。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. ガイダンス [矢木] (1)						
	2. 結晶構造と薄膜技術 [三河] (10)			結晶構造の基礎知識を理解する。 D2:1, 2			
	(1) 結晶構造 (2) 結晶構造の測定 (3) 真空装置の基本 (4) 薄膜技術 (5) 電子材料の分析 (6) 試験			真空装置の構造および薄膜作製法について理解する。 D2:1, 2			
	3. 発光ダイオードと半導体レーザー [矢木] (10)			発光ダイオードの基本を理解し、その動作などを説明できる。 D2:1-3			
(1) 発光ダイオードの基礎 (2) 重要な発光ダイオードの材料 (3) 発光ダイオード素子の例、特徴 (4) レーザ発振の基礎 (5) ダブルヘテロ接合レーザー (6) 試験			レーザー発振や半導体レーザーの基本を理解し、その動作などを説明できる。 D2:1-3				
4. 有機デバイス [森宗] (9)			有機材料および有機デバイスの特徴を理解する。 D2:1-3				
(1) 有機半導体について (2) 有機発光デバイス (3) 有機受光デバイス (4) 作製方法 (5) 評価方法			有機デバイスの基本的特性について理解する。 D2:1, 2				
後期末試験 (4. 有機デバイスの範囲)							
5. 試験問題の解答(1)							
評価方法	試験を3回実施し、その平均点で評価する。 試験では、基本事項を知っているか、重要な現象や動作を説明できるかについて評価する。						
履修要件	電子工学や半導体工学などの科目を履修し、半導体工学の基礎を学んでいること。						
関連科目	電子工学(情報通信4年, 電子3年), 半導体工学(電子4,5年, 電子制御4年), 固体物理(電子制御5年)						
教材	教科書: 菅原和士著「電子物性・材料・デバイス工学シリーズII 電子物性とデバイス工学」 日本理工出版会						
備考							

科目名	オブジェクト指向プログラミング Object Oriented Programming			担当教員	河田 進		
学年	1年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10273009	単位区別	履修
学習目標	オブジェクト指向の各種原理を理解することで、オブジェクト指向の導入がソフトウェア設計の自然なモデル化に有用であることを認識できる。さらに、オブジェクトのデータ構造や振る舞いを設計できるようになり、オブジェクトを使ったソフトウェアを構築できるようになること。						
進め方	教科書を基に、オブジェクト指向の考え方やオブジェクトの設計法を講義し、学習項目毎にC言語やC++言語による課題プログラムをレポートとして作成する。また、実世界に存在する“物”をテーマにオブジェクトを設計する演習を行う。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1.学習の進め方の説明とプログラミング能力の確認(2) 2.オブジェクト指向の歴史と必要性(2) 3.構造体と抽象データ型(2) 4.クラスの記述法とカプセル化(2) 5.クラスとオブジェクト(4) 6.汎化と継承(4) 7.メンバ関数のオーバーライドと多態性（ポリモアフィズム）(2) 8.システムと物の分析演習(6) 9.オブジェクト指向に基づくシステム設計(6) 10.試験の解説(2)			ソフトウェア開発にとってオブジェクト指向が自然なアプローチであることを理解する。 構造体について復習し、スタックなどを例に、抽象データ型をC言語で実現する方法を習得する。 D2:1,2 C++のクラスによってスタックなどを実現し、Cで作成したプログラムと比較し、その違い（カプセル化）を理解する。 D2:1,2 クラス、インスタンス、メッセージ、メソッドについて理解する。また、初期化プログラムであるコンストラクタと後始末プログラムであるデストラクタの作り方と使用目的を習得する。 D2:1-4 同種のクラスをより一般化したクラスを定義し、元のクラスが新しいクラスを継承することで効率的なプログラミングが可能であることを理解し、クラス階層を実現できる。 D2:1-2 異なるオブジェクトを同じ命令で操作できるポリモアフィズムの概念を理解し、実現できる。 具体的なシステムをコンピュータ上に構築することを目的に、システム内に存在する”物”を分析し、その性質や振る舞いを机上で設計する。D2:1-4 D3:3 E2:1-3 設計に基づいてシステムを開発する。E3:3			
	前期末試験 11. 試験の解答（1）						
評価方法	試験やレポート、授業中の演習で教育目標 D,E の達成度を計り、達成度を点数化して評価する。						
履修要件	情報処理Ⅱを修得していること。						
関連科目	情報処理Ⅱ，ソフトウェア設計論，情報構造論，アルゴリズムとデータ構造						
教材	C++クラスと継承完全制覇 矢沢久雄著 技術評論社						
備考	特になし						