

[第 1 学年]

科目名	コミュニケーション英語 I Communicative 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	12271001	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。						
進め方	1.教科書の音読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英語学習システムを利用し、語彙や文法を習得する。 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.タスク中心の基礎英会話を行い、話す力を養う。						
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)コンピュータを用いた語彙文法学習 エンジニアとして必要な英単語・英文法を、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、10分程度の英語プレゼンテーションを作成し、披露する。 (4)英会話 タスクを与え、英語による双方向コミュニケーションを行う。 (5)英語音読 教科書をシャドウイングしたり、音読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。 B1:1-3, 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。 B1:1-3, 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	教科書：桐原書店編集部『アクセル英語総合問題演習 Vol.5』(桐原書店) 演習問題集: 宮野 智靖『TOEIC TEST PART 5 文法・語彙問題だけで100点アップ』(アスク) 山本 淳子『TOEIC TEST PART 2 応答問題だけで100点アップ』(アスク)						
備 考	オフィスアワー 月曜日 16:00~17:00						

科目名	コミュニケーション英語 I Communicative 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	12271002	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。						
進め方	1.教科書の音読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英語学習システムを利用し、語彙や文法を習得する。 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.タスク中心の基礎英会話を行い、話す力を養う。						
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)コンピュータを用いた単語学習 エンジニアとして必要な英単語や文法項目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)英語プレゼンテーション作成 個人研究紹介をテーマに、5分程度の英語プレゼンテーションを単独で作成し、発表する。 (4)英会話 タスクを与え、英語による双方向コミュニケーションを行う。 (5)英語音読 英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。 B1:1-3, B2:1-3 英語プレゼン作成を通じて、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。 B1:1-3, B2:1-3			
	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	教科書：桐原書店編集部『アクセル英語総合問題演習 Vol.5』(桐原書店) 演習問題集：宮野 智靖『TOEIC TEST PART 5 文法・語彙問題だけで100点アップ』(アスク) 山本 淳子『TOEIC TEST PART 2 応答問題だけで100点アップ』(アスク)						
備 考	オフィスアワー 月曜日 16:00~17:00						

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	12272001	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, 工学倫理について理解を深めるために, 討議を行い, レポート提出も課す。事例研究では, 各自が事例を調査, 分析し, 発表する。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。 A2:1-2			
	5. 事故調査(8)			事例を通して何が問題であるかを学ぶ。 A3:1-4			
	6. 施工・工程管理, 維持管理(2)			技術者の公正中立の責任について学ぶ。 A2:1-2			
	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. 製造物責任(2)			製造物責任について, 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。 A2:1-4			
10. 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				
11. 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。 A2:1-4				
12. 社会制度を視野に入れた技術者のあり方(2)			社会制度とモラルに関して学ぶ。 A1:3-4				
前期末試験							
13. 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	オフィスアワー月曜～金曜, 16時～17時。						

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	12272002	単位区別	学修
学習目標	主に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(8) (1). 有限体 (2). 有限体の計算(その1) (3). ユークリッドの互除法 (4). 有限体の計算(その2)			有限体に慣れる。D1:2			
	2. 離散対数問題と暗号(6) (1). 公開鍵暗号 (2). 離散対数問題と暗号 (3). デジタル署名			公開鍵暗号を理解する。D1:1			
3. 有限体上の平面(2) (1). 有限体上の直線と曲線の計算			有限体上の平面に慣れる。D1:2				
4. 有限体上の3次曲線(6) (1). 有限体上の3次曲線の計算1 (2). 3次曲線の群構造 (3). 3次曲線の群構造(乗積表)			有限体上の3次曲線の計算が出来るようになる。 D1:1,2				
5. 素因数分解(8) (1). ρ 法 (2). $p-1$ 法 (3). 楕円曲線による素因数分解 (4). 楕円曲線による暗号			いろいろな素因数分解を理解する。D1:1				
前期末試験							
6. 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						
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	オフィスアワー(月曜16時~17時30分)						

科目名	工業英語 English For Engineers			担当教員	近藤 祐史, 河田 純 Johnston Robert Weston		
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	12272003	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, 並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・英会話を習得する。						
進め方	外国人講師と日本人教員が講義・演習を行う。毎時間前半は, 英語で書かれた技術文書例や図版例をテーマとして取り上げ, 工学分野で使われる英語表現について学習する。外国人講師による質問・解答等, 英会話の充実を図る。また, 演習に取り組む(CD聴き取り含む)。後半は, グループに分かれ, 英会話を通して, レゴブロックを組み立てる「ものづくり英会話」を行い, 簡単な表現を用いてプレゼンテーションの訓練を行う。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. Numbers (2) 2. Arithmetic (2) 3. Points and lines (2) 4. Surfaces and angles (2) 5. Spaces and volumes (2) 6. Measuring (2) 7. Algebra and formulas (2) 8. Elements and compounds (2) 9. States of matter (2) 10. Symbols and keys (2) 11. Bits and bytes (2) 12. LANs and WANs (2) 13. Force, loads and tools (2) 14. Energy and motion (2) 15. Electricity and magnetism (2)			各テーマに関して, 技術英単語, 熟語表現, 文法ならびに技術英文構成を学習する。 英文の読解, および簡単な英語表現を用いて英会話を行えるようにする。 B1:1,2, B2:1,2			
	前期末試験						
	16. 試験問題の解答(2)						
評価方法	定期試験 75%, 提出物 15%, 英会話小テスト 10% の比率で評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	コミュニケーション英語 I						
教 材	教科書: Terry Phillips, 人見 憲司, 湯舟 英一著 「Integrated Technical English」 成美堂						
備 考	特になし						

科目名	物理科学特論 Advanced Physical Science		担当教員	長谷部一気, 中村篤博			
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	12272004	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および補助的な演習により学習する。また、身近に起こっている現象について、物理化学の視点から講義し、演習により理解を深める。						
進め方	学習項目毎に講義した後に、演習問題を解く事により理解を深める。その為に、毎回、演習課題を与えて提出を義務付ける。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 熱・温度・状態の変化(2) 2. 気体の性質(2) 3. 理想気体の状態方程式(2) 4. 実在気体の状態方程式(2) 5. 気体の分子運動論(2) 6. 反応速度論(2) 7. 中間試験(2) 8. 力学、解析力学の考え方(2) 9. ラグランジュ形式(2) 10. ハミルトン形式(2) 11. 量子力学の考え方(2) 12. 物理量と演算子(2) 13. 運動量、角運動量(2) 14. スピンと行列(2)			理想気体, 実在気体の方程式を導くことができ, 各種, 計算問題を解くことができる。 D1:2 種々の現象において, 物理化学の視点から説明することができ, 各種, 計算問題を解くことができる。 D1:2 数式を用いて力学、解析力学の内容を掴んでおり, 各種, 計算問題を解くことができる。 D1:2 量子力学の基礎的内容を掴んでおり数式を用いて簡単な模型については、問題を解くことができる。 D1:2			
	後期末試験						
	15. 試験問題の解答(2)						
評価方法	定期試験を 60%, 演習問題を 40%の比率で総合的に評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	物理, 化学(本科 1, 2年) → 応用物理 I, II (本科 3, 4年)						
教材	必要に応じて, 講義資料や演習課題の解答を配布する。						
備考	金曜 4時から5時をオフィスアワーとする。						

科目名	知的財産権 Intellectual Property			担当教員	長岡史郎		
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	12272005	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け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。知的財産権に関する法律を代表する法律は、特許法である。本講義では特許法の基本を理解することを目標とする。						
進め方	特許法について、教科書を基に特許明細書や具体的な判例を示しながら講義し特許法に関する理解を深める。発明とは何か、どんな発明ならば特許になるかを学習した後、各自の研究内容に関連する特許について特許庁のデータベースで検索する。検索した特許の中なら1つ選択し、その内容をまとめて発表する。また、実際に特許明細書を作成する演習を行うことにより、学習内容の理解を深める。						
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(1) (1) 知的財産権とは (2) 知的財産保護の特色など 2. 特許権の保護対象(2) 3. 特許の要件(2) 4. 権利の主体(2) (1) 発明者主義 (2) 従業者発明 5. 特許権の効力(2) (1) 業として (2) 特許発明の実施 6. 特許権の消滅事由(2) 7. 特許検索と発表(3) 8. 特許権侵害(2) (1) 特許発明の技術的範囲 (2) 間接侵害 (3) 特許権の効力が及ばない場合 9. 特許権の利用(2) (1) 実施権 (2) 権利の譲渡 10. 特許取得手続(6) (1) 特許出願・審査 (2) 補正・出願分割・国内優先権制度 (3) 特許査定、拒絶査定 (4) 特許異議手続、審決取消訴訟 11. 特許をめぐる条約(2) 12. 許明細書の作成(4)			知的財産権とはなにかを知っている。 <u>D2:1</u> 発明とは何かを説明できる。 <u>D2:1-3</u> どのような要件を満たせば特許権を取得できるか説明できる。 <u>A2:1-2, D2:1-3</u> 特許は誰のものになるか、また特許をとったら何ができるかを説明できる。 <u>D2:1-3</u> 取得した特許権はいつまで続くか、特許を取得するとどんなことができるかを説明できる。 <u>D2:1-3, D3:1-4</u> 自身の研究に関連する特許検索を行い、報告書にまとめることができる。 <u>D5:1-2</u> 検索した特許の概要を説明できる。 <u>A3:1, B1:1-3, B2:1-2, C1:1-3, C4:1-8</u> 特許権の利用特許権の効力はどこまで及ぶか説明できる。 <u>D2:1-3</u> 他者が特許発明を実施するにはどうすればよいか説明できる。 <u>D2:1-3</u> 特許を実際に取得するために必要な種々の手続きについて説明できる。 <u>D2:1-3</u> 拒絶査定された場合の手続きを説明できる。 <u>D2:1-3</u> 特許を巡る条約として重要なものについて、その概要を理解している。 <u>D2:1</u>			
	後期期末試験						
13. 試験問題の解答(1)							
評価方法	定期試験 70%、レポートと発表 20%、授業態度とノート 10%の比率で総合評価する。中間試験、追試や再試験をする場合もある。2と3の割合は変更する場合もある。 1. 定期試験；専門知識の理解度、基本的な問題を解く能力、専門知識を応用する能力を評価する。 2. レポートと発表；必要な資料の検索をし、まとめる能力を評価する。 3. 授業態度とノート；授業内容の記録や取り組む姿勢、予習復習状況を評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	技術者倫理						
教材	教科書：高林 龍 著 「標準 特許法」 有斐閣						
備考							

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	12272006	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・適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、次回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見て、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. 座標系と座標変換(5) 2. 回転の表現(3) 3. 投影の幾何(3) 4. 曲線座標系と微分演算(4) 5. 変分法(4) 6. 常微分方程式(3) 7. 偏微分方程式(4) 8. 複素関数(4)			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			
	前期末試験						
	9. 試験問題の解答(1)						
評価方法	試験を 60%，レポートを 40%として評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	基礎数学ⅠⅡ・微分積分学応用解析学・数学概論ⅠⅡⅢ(本科)→工業数学(1年)→ほとんどの専門科目						
教材	プリント						
備考	オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00						

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	12273001	単位区別	学修
学習目標	<p>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。</p> <p>(1) 論理回路設計に必要な VHDL の文法を学習する。</p> <p>(2) 論理回路を VHDL で記述できる。</p> <p>(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。</p>						
進め方	<p>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。</p>						
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							
8. 状態遷移回路 (2) ミーリィ型とムーア型, 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				
9. マイクロプロセッサの設計・製作 (8) CCU (microprogram controler) 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				
12. 前期末試験							
13. 答案返却, 解答, 復習, 授業アンケート (2)							
評価方法	<p>試験の成績と実習結果をまとめたレポートで総合評価する。</p> <p>試験の成績, レポートの評価を総合評価し, 優, 良, 可を決める。</p> <p>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。</p>						
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, デジタル回路 II, 計算機工学 (計算機システム)						
教 材	<p>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</p> <p>参考書: 深山正幸他 「HDL による VLSI 設計」 共立出版株式会社</p> <p>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</p>						
備 考	<p>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。</p> <p>オフィスアワーは, 月曜日の放課後 (16:30~17:00) です。</p>						

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	12273002	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・通信関係の学生には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・サバールの法則、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・サバールの法則、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			
16. 試験問題の解答、授業評価アンケート(2)							
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	オフィスアワー：毎水曜日放課後～17:00						

科目名	グラフ理論 Graph Theory			担当教員	松下浩明		
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	12273003	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	グラフ理論の基礎概念・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 (30 時間)			学習到達目標			
	1. 授業ガイダンス (2)			グラフの概念および基本用語を理解する。 D2:1			
	2. グラフの基本用語 (1) 基本用語 (2) (2) 基本用語 (2) (3) 基本用語 (2)			グラフの実現法を理解する。 D2:2			
	3. グラフのデータ構造 (2)			グラフ上で動作する基本的なアルゴリズムを理解する。 D2:3			
4. グラフ上のアルゴリズム (1) 最短経路 (2) (2) 最小木 (2) (3) 最大流 (2)			グラフを実際の問題に適用し, 問題解決を図る。 D2:4				
5. 電気回路網とグラフ (1) 回路網の表現 (2) (2) 回路解析 (2)			各学習項目に関連したレポートを作成し, 予習, 復習にあてる。 D5:1-3				
6. 平面グラフ (2)							
7. グラフ理論の応用 (1) 応用 (2) (2) 応用 (2) (3) 応用 (2)							
前期末試験							
試験問題の解答 (2)							
評価方法	定期試験 70%, レポート 30%の比率で評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	アルゴリズムとデータ構造, オブジェクト指向プログラミング						
教 材	教科書: 恵羅博, 土屋守正著「グラフ理論」 産業図書 教 材: プリント資料						
備 考	オフィスアワー: 毎月曜日放課後~17:00						

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	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	12273004	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言語の復習をかかえて、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				
前期末試験			役割を分担し、相互に協力して作業できる。 B3:1-5				
5. 試験問題の解答（1）			予習復習している。 D5:1				
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。 オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00						

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	12273005	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 D2:1-3 OSI参照モデルとTCP/IPの概要を理解する D2:1-3 IPアドレスの役割を理解する D2:1-3 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。 D2:1-3			
	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 D2:1,2			
	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 (2)						
評価方法	定期試験 85%, レポート 15%の比率で評価する。						
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/IP Java ネットワークプログラミング (第2版)」 オーム社						
備考	オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00						

科目名	電子回路特論 Specialized Electronic Circuits			担当教員	月本 功		
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	12273006	単位区別	学習
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 回路を組み合わせて構成される。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。 D2:1-4, 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：自作テキスト 参考書：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 大類重範 「アナログ電子回路」 日本理工出版会						
備 考	オフィスアワー：毎水曜日放課後～17:00						

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	12273007	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			
	信号の数学的表現 1. 概要と信号のフーリエ級数表示(2) 2. 信号のフーリエ変換(2) 3. 信号スペクトルと特異関数(2)			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			
	信号の数学的表現と物理的意味 4. エネルギー信号と電力信号(2) 5. フーリエ変換の性質(2) 6. たたみ込み演算と線形システム(2) 7. インパルス応答と伝達関数(2) 8. システムの入出力関係と無ひずみ伝送条件(2)			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			
	不規則信号の数学的表現と解析 9. 雑音解析入門(2) 10. 不規則信号の数学的表現(2)			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			
振幅変調の理論 11. 線形変調1: DSB-SC(2) 12. 線形変調2: SSB, AM, VSB(2)			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				
角度変調の理論 13. 非線形変調1: 角度変調(2) 14. 非線形変調2: FM, PM(2)			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							
15. 答案返却・解答(2)							
評価方法	定期試験(80%)と自主学習評価(20%)により評価する。 自主学習評価は、課題レポート、授業ノート整理、自主研究ノート等の提出資料によって実施する。						
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	通信ネットワークコース科目であり、本科での通信関連科目の基礎知識を要する。						
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学生で、2年後期「光通信工学」の履修を希望する場合は履修すること。 オフィスアワー: 毎月曜日放課後~17:00, キャリアサポートセンターに来室下さい。						

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		
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	12273008	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 [三河] (1)						
	2. 結晶構造と薄膜技術 [三河] (15) (1) 原子の構造 (2) 原子配列 (3) 結晶構造 (4) 結晶構造の測定 (5) 真空装置の基本 (6) 薄膜技術 (7) 電子材料の分析 (8) 試験			結晶構造の基礎知識を理解する。 <u>D2:1,2</u> 真空装置の構造および薄膜作製法について理解する。 <u>D2:1,2</u>			
	3. 発光ダイオードとレーザ [矢木] (15) (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 (6) 固体レーザ (7) 気体レーザ			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。 <u>D2:1-3</u> レーザ発振や各種レーザの基本を理解し、その動作などを説明できる。 <u>D2:1-3</u>			
	後期末試験 (3の範囲)						
	4. 試験問題の解答(1)						
評価方法	試験を2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: 菅原和土著「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	オフィスアワー: 放課後は他の校務で在室が不定期であるため、授業の時などに来室の日時を相談してください。適宜、対応します。						

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	12273009	単位区別	学修
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(1) 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(3) (1)構造体 (2)抽象データ型とスタック 4. クラスの記述法とカプセル化(6) (1)カプセル化と情報隠蔽 (2)クラス化について (3)メソッドとメッセージ (4)コンストラクタとデストラクタ (5)Stackクラスについて (6)インスタンスとオブジェクト			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。さらにクラス、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			
	5. 汎化と継承(4) (1)汎化と継承について (2)Stackクラスを継承するクラスについて			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			
	6. 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) (1)複素数クラスの実現と演算子のオーバーライド			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。 D1:1 D2:1-2			
	7. システムと物の分析演習(4)			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			
	8. オブジェクト指向に基づくシステム設計(6)			設計に基づいてシステムを開発する。E3:3			
	9. 試験の解説(2)						
	後期末試験						
	10. 試験問題の解答(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	オフィスアワー：毎水曜日放課後～17:00						

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	11273010	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) 【特別研究のテーマ例】 1.時間発展を考慮した放射線可視化ツールの開発 2.C ₆₀ を界面層に用いたCu ₂ ZnSnS ₄ 薄膜太陽電池の作製と評価 3.圧力センサを用いた二足歩行ロボットのZMP検出 4.圧電素子を用いた呼吸検知センサの開発 5.データベース設計における概念モデル支援システム 6.マイクロ波距離計に関する研究 7.半導体界面における電子状態量子化の影響 8.Moodleを使用した画像処理教材の開発 9.気象情報取得システムの開発 10.楽器音の線形予測残差信号に関する一考察 11.外部交流電界印加時の電源電流テストによるリード浮き多重故障検出 12.デジタルフィルタのVHDLシミュレータによる事前評価 13.ディープサブマイクロプロセスFPGAのリード浮き発生時静的電源電流 14.部品実装時に生じる完全断線検出回路の検査能力評価 15.電界放射測定装置の構築と検証 16.光励起過程評価システムの開発 17.携帯端末を用いたバス時刻表検索システムの開発 18.近傍界用電波吸収体の特性評価 19.ブログ著者の年齢推定システムの構築 20.本校情報工学科におけるプライベートクラウドを利用したサーバ運用に関する研究 21.3次元画像処理実験の整備			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。 ・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 ・情報機器を活用して、実験的・理論的解析法や評価法等の情報を収集する能力をつける。 C1:1-3 ・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 ・文献調査等を行い、自ら学ぶ姿勢を養う。 D5:1-3 ・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。 E1:1-3 ・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 ・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			
評価方法	研究活動記録、研究記録ノート、論文・資料作成、発表会等に基づき、出身学科の審査会において協議して評価する。特に、研究記録ノートに毎日記録があること、全国大会レベルの学会発表を行ったことを高く評価する。						
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	1年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	4
分野	専門	授業形式	実験	科目番号	12273011	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、社会的な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、報告書とする。(90) 論文、報告書の作成には以下の点に留意する。 (1) ワープロを用いること。 (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（前期1通、後期1通）の内容に基づき、出身学科の審査会において審査して評価する。						
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	インターンシップ I Internship I			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	1
分野	専門	授業形式	実習	科目番号	12273013	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			
	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 45 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。(45 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。			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。 校外実習の目的を理解する。 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。 情報機器を活用して報告書や資料を作成できる。 情報機器を活用して口頭発表ができる。			
評価方法	校外実習参加者の評価は、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行い、専攻委員会において審議し、可否を決定する。 実習先や期間が年度を超える場合には、各学年において評価を行い、2年次までの総実習時間により単位認定する。						
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	インターンシップⅡ InternshipⅡ			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	12273014	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は、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行い、専攻委員会において審議し、可否を決定する。 実習先や期間が年度を超える場合には、各学年において評価を行い、2年次までの総実習時間により単位認定する。						
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	インターンシップⅢ Internship III			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	4
分野	専門	授業形式	実習	科目番号	12273015	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180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。(180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は、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行い、専攻委員会において審議し、可否を決定する。 実習先や期間が年度を超える場合には、各学年において評価を行い、2年次までの総実習時間により単位認定する。						
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	インターンシップⅣ Internship IV			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	6
分野	専門	授業形式	実習	科目番号	12273016	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270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。(270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は、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行い、専攻委員会において審議し、可否を決定する。 実習先や期間が年度を超える場合には、各学年において評価を行い、2年次までの総実習時間により単位認定する。						
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。						