

情報通信工学コース

○情報通信工学コース 教員一覧

職名	氏名	主な担当科目	備考
教授	浅井 秀敏	電気回路	T 3 担任
教授	生方 俊典	コンピュータ工学 I	コース長
教授	斎藤 敏治	基本プログラミング I	
教授	鈴木 弘	コンピュータネットワーク II	T 5 担任
教授	若林 良二	光・電磁波工学	
准教授	尾上 泰基	半導体工学	
准教授	鈴木 達夫	ハードウェア設計	
准教授	高野 邦彦	電気磁気学	T 2 担任
准教授	高橋 義典	デジタル信号処理	
准教授	山本 昇志	コンピュータグラフィックス	
助教	高崎 和之	電子回路 II	

情報通信工学コース

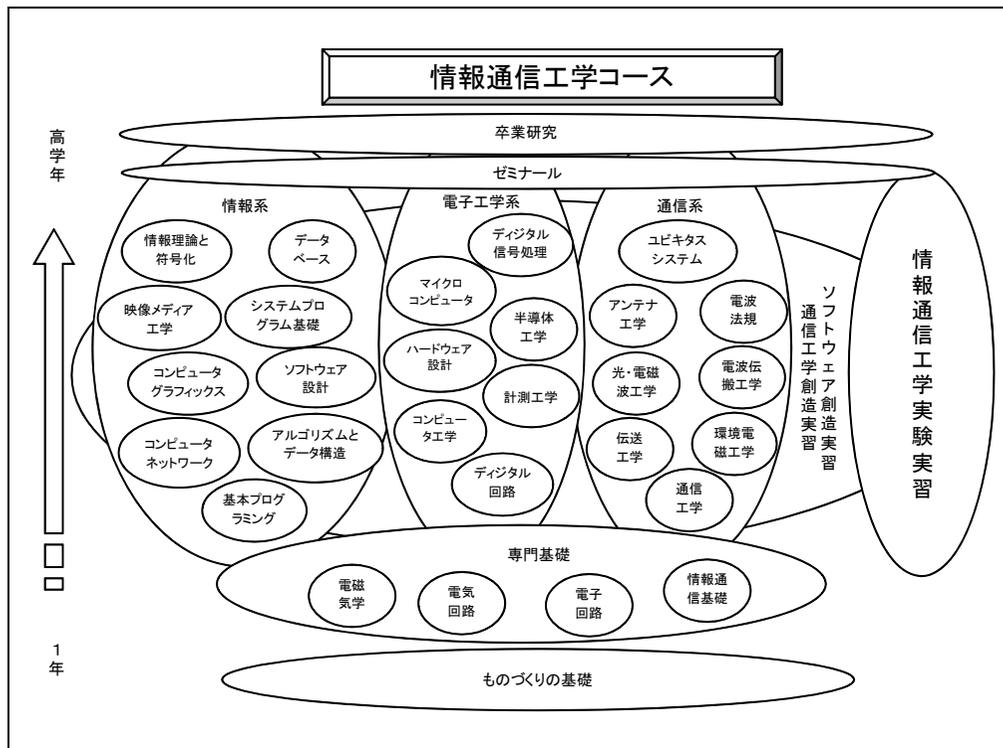
育成する人材像

- ① 電気・電子工学の知識を有した学生
- ② 情報通信技術を自由に運用できる能力を有した学生
- ③ 実社会で、ねばり強い基礎力を持った上で、即戦力となる能力を有した学生
- ④ 新しい技術にも対応できる能力を持った学生
- ⑤ 新しい使い方や機能を発見できる能力を持った学生

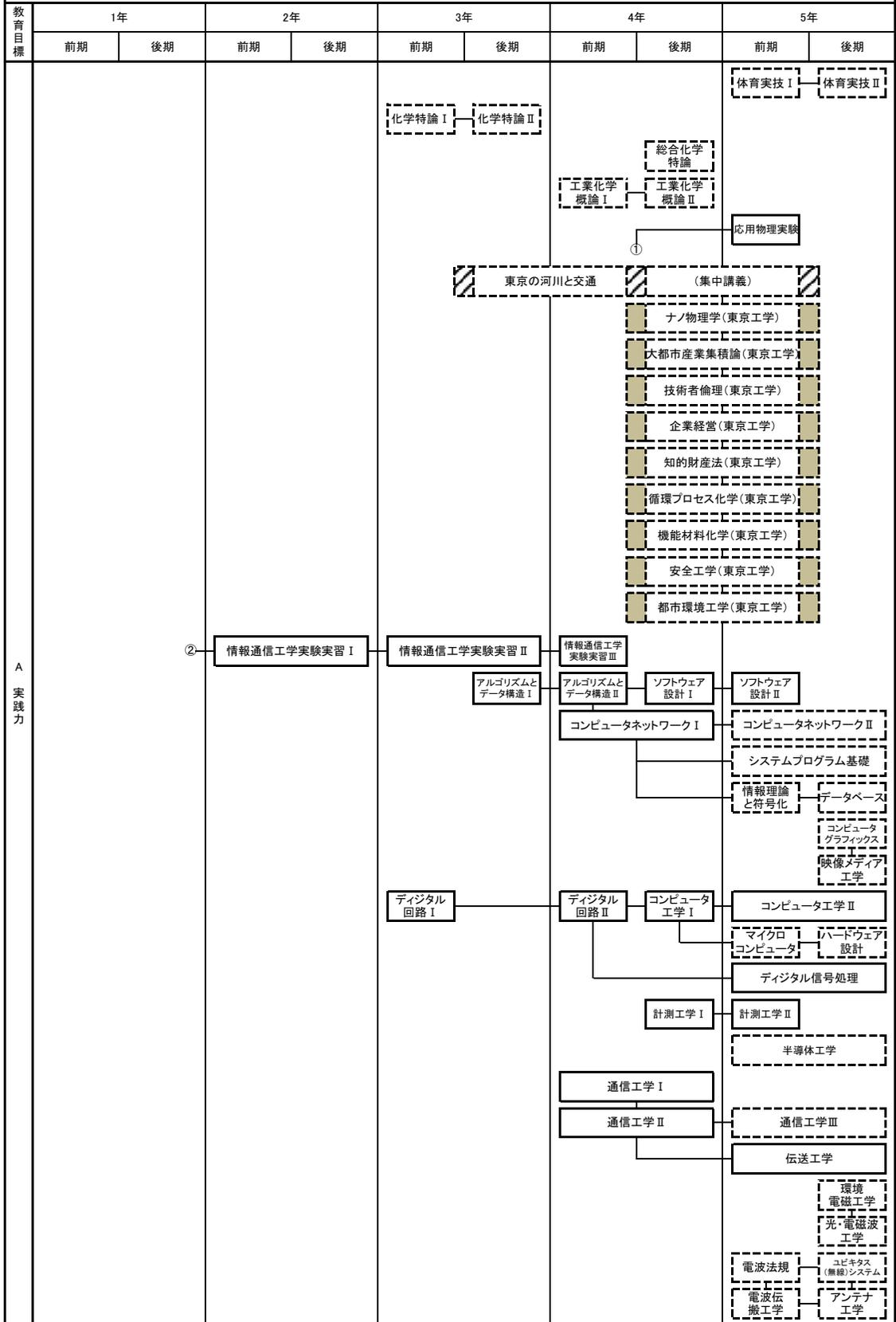
カリキュラム・ポリシー

- ① 低学年で電気・電子工学の基礎を学習する。
- ② 授業で学習した理論を、実験・実習で確認し、再度理論を学習する。
- ③ 高学年で情報・通信分野の専門科目を学習する。
- ④ 学んだ専門科目の内容を、ソフトやハードで実現できるものづくり能力を学習する。
- ⑤ 実験・実習を通して、実践的なものづくりの基礎的技術や応用的技術を学習する。
- ⑥ ゼミナールや卒業研究を通して、創造力、プレゼンテーション力及び問題解決能力を養えるように学習する。

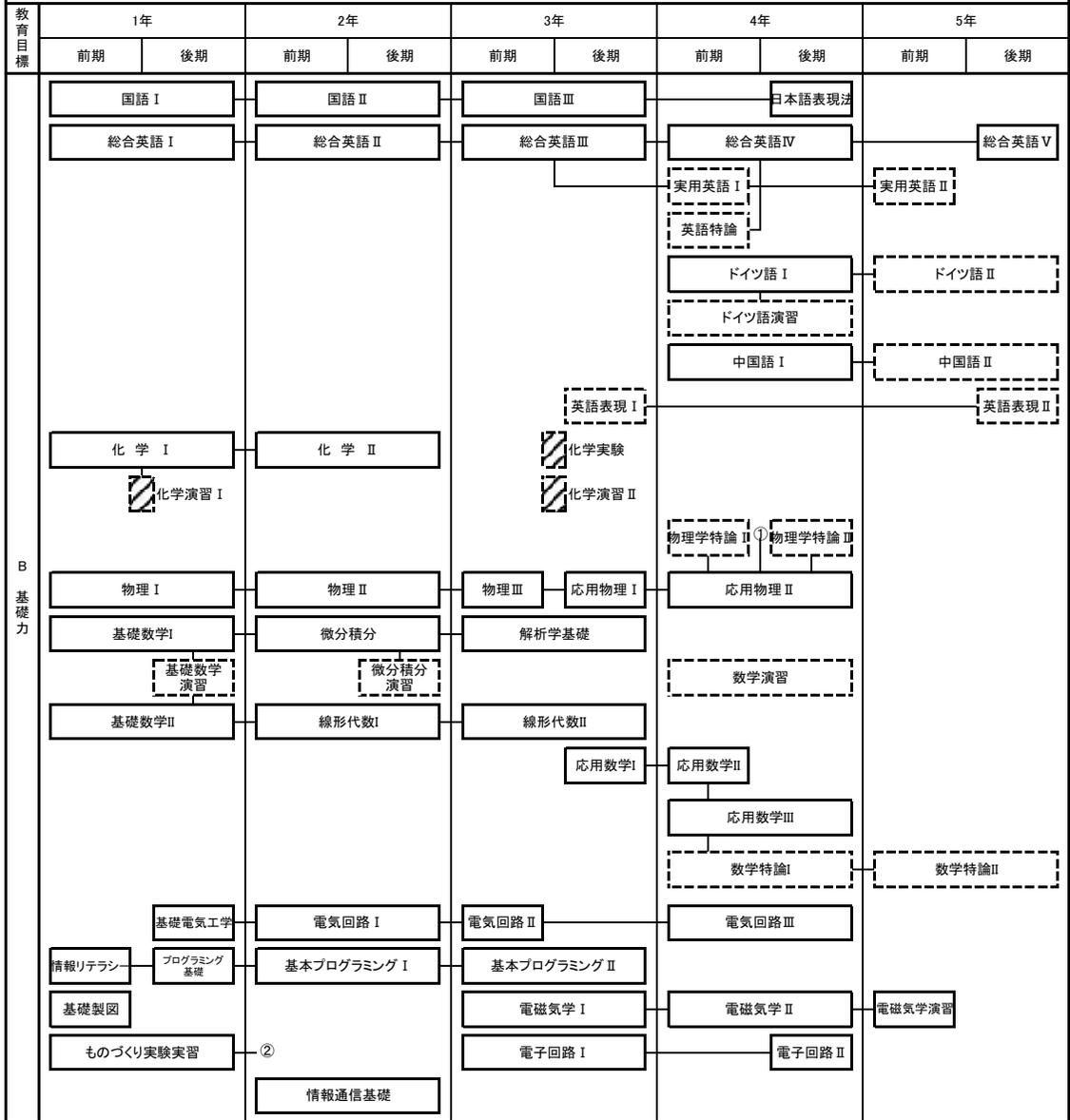
主な科目の系統図



情報通信工学コース 授業科目の流れ



情報通信工学コース 授業科目の流れ



情報通信工学コース 授業科目の流れ

教育目標	1年		2年		3年		4年		5年		
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
C 人間性・社会性	保健体育 I 芸術	保健体育 II	保健体育 III	保健体育 IV	西洋文化論	環境適応型化学(東京工学) 作業環境及び作業安全工学(東京工学)	人文地理学 史学概論 経済学 倫理学	地誌学 民俗学 経営管理論 心理学	都市文学論 I 都市文学論 II	表象文化論 I 表象文化論 II インターンシップ	都市教養課題研究(集中講義) 日本文学
	地理	歴史 現代社会論	政治経済								
D コミュニケーション力	コミュニケーション・スキルズ I	コミュニケーション・スキルズ II	コミュニケーション・スキルズ III 人文社会特別研究 東京の自然環境	キャリアデザイン 工業英語 ※平成25年度より4年のみ						言語コミュニケーション	
E 創造力			ソフトウェア創造実習 I 通信工学創造実習 I	ソフトウェア創造実習 II 通信工学創造実習 II	ゼミナール					卒業研究	

- 必修科目・必修選択科目
- 選択科目
- 一般科目 (選択科目D)
- 東京工学科目

※5年次の前期科目と後期科目は、入れ替える可能性あり

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電気回路 I (Electronic Circuits I)	浅井 秀敏(常勤)	2	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	電気電子系の工学技術を習得するうえで、電気回路は欠くことの出来ない基礎科目である。第 2 学年では、直流回路と交流回路の基礎的な内容の講義を行う。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を多く取り入れる。				
到達目標	1. 直流と交流について理解すること 2. 直流回路の基本的な法則、定理について理解すること 3. 基礎的な交流回路の計算ができること				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
【前期】					
ガイダンス					1
直流回路の復習	オームの法則、直列・並列・直並列回路等の計算の確認				1
連立方程式の解法	クラメルの式の理解				1
キルヒホッフの法則 I	キルヒホッフの法則 (接点電流法) の理解				2
キルヒホッフの法則 II	キルヒホッフの法則 (ループ電流法) の理解				1
練習問題 (中間試験)	キルヒホッフの法則の演習				1
重ねの理	重ねの理の理解				1
交流	交流の定義、正弦波交流の基本的事項の理解				2
複素数	交流回路の計算に必要な複素数計算の習得				1
フェーザ表示法	電圧、電流の各表示法の理解				1
インピーダンス	交流回路負荷のインピーダンスの理解				1
【後期】					
R、L、C 単独回路	R、L、C 単独回路の計算				2
交流直列回路 I (中間試験)	RL 直列回路、RC 直列回路の理解				5
交流直列回路 II	RLC 直列回路、直列共振回路の理解				1
交流並列回路	RL 並列回路、RC 並列回路、RLC 並列回路の理解				4
総合演習	交流回路の総合演習				2
					計 30
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と、授業中に実施する小テスト・課題・授業への参加状況等から総合的に決定する。				
関連科目	第 3 学年以降で学習する電気回路及び専門基礎科目				
教科書、副読本	教科書「電気回路基礎入門」 コロナ社 副読本「わかりやすい電気基礎」 コロナ社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	選択・必修
基本プログラミング I (Elementary Programming I)	斎藤 敏治 (常勤)	2	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	情報通信コースにおける情報処理の基本を 2 年間かけて実施する。 C 言語の基本習得授業である。				
授業の進め方	各単元において講義と演習を基本とする授業展開を行う。 講義は教室、演習は情報センター演習室で行う。				
到達目標	1. Linux でコマンド操作によりプログラムが記述でき、実行できる 2. C 言語でアルゴリズムに沿ったプログラムが組める				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス (タイピング)	授業の説明、タッチタイプの修得				1
OS, エディターの使い方	演習にかかわる操作方法の修得				1
C 言語基本的な文法	C 言語における記述方法の基礎				1
基本データ型	C 言語における基本データ型の修得				1
入出力文	入出力文の使い方				1
制御構造 I (条件分岐)	条件分岐による処理制御方法の修得				2
制御構造 I 演習	条件分岐に関する演習				2
制御構造 II (繰り返し)	繰り返しによる処理制御方法の修得				2
制御構造 II 演習	繰り返しに関する演習				2
1 次元配列	配列の意味と使い方				2
2 次元配列	2 次元配列の使い方				2
配列演習	配列に関する演習				2
関数の意味	関数の意味と使い方				1
関数の作り方	関数の扱い方				2
関数演習	関数に関する演習				2
配列と関数	配列の関数への引き渡し方				2
配列と関数演習	配列と関数に関する演習				2
総合演習	総合演習				2
					計 30
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と、各単元における演習提出状況、授業への参加状況から決定する。演習には実技試験を実施することがある。なお、定期試験、演習、授業参加状況の比率は 6 : 3 : 1 とする。なお、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	3 年基本プログラミング II、アルゴリズムとデータ構造 I、4 年のアルゴリズムとデータ構造 II の基礎となる科目				
教科書、副読本	教科書「新版 明解 C 言語 入門編」(ソフトバンク)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
情報通信基礎 (Information Communication Basic Study)	大野 繁樹 (非常勤)	2	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	情報通信工学では、プログラミング技術だけでなく、コンピュータでの信号処理や物理学的なシミュレーション、実験結果の統計処理などが必要となる。本授業では情報通信工学で必要となる計算の基礎を学習する。				
授業の進め方	講義と演習を行う。				
到達目標	前期は整数・有理数・実数の性質を理解し、1 変数関数の微分を修得する。後期は関数の接線と高次関数近似の方法、複素数の簡単な計算、1 変数関数の積分を修得する。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
情報と数学について	情報通信における数学の重要性を理解する。				1
数の種類、数の集合	整数・有理数・実数とその性質を理解する。				1
数列・関数の極限	収束するとはどういうことか理解する。				2
極限と微分	微分の定義を理解する。				1
接線の方程式	1 次近似の概念を理解し、接線方程式を求められるようにする。				2
色々な関数の微分 1	n 次関数、三角関数の微分の計算を修得する。				1
色々な関数の微分 2	指数関数、対数関数の微分の計算を修得する。				2
色々な関数の微分 3	逆三角関数の微分の計算を修得する。				1
n 次関数近似	三角関数や指数関数を n 次関数で近似する。				3
復習と計算演習	これまでの授業の復習と計算に関する演習を行う。				1
					計 15
前期の復習	演習を通して前期の学習内容を再確認する。				1
虚数と複素数	極座標、極形式、複素平面を理解する。				1
複素数の計算	Euler の定理を理解し、複素数の四則演算を修得する。				1
n 乗根	de Moivre の定理を理解し、n 乗根の計算を修得する。				2
微積分学の基本定理	不定積分と定積分の関係を理解する。				1
置換積分	置換積分を使った積分の計算を修得する。				2
部分積分	部分積分を使った積分の計算を修得する。				2
有理関数の積分	多項式/多項式 の形の関数の微分を修得する。				2
積分の応用	円や楕円の面積、回転体の体積などの求め方を理解する。				2
復習と計算演習	これまでの授業の復習と計算に関する演習を行う。				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験の得点に、課題への取り組み状況を加点して評価する。				
関連科目	各種計算は電気・電子回路、情報処理を始めとする多くの専門科目の基礎となる。				
教科書、副読本	教科書：線形代数問題集、微分積分 I 問題集 副読本：“解析入門” S. ラング (岩波書店)，“微分と積分-その思想と方法-” 遠山啓 (日本評論社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
情報通信工学実験実習 I (Experiments I)	浅井 (常勤), 高野 (常勤), 高橋 (常勤), 浅野 (嘱託)	2	4 専門科目	通年 4 時間	必修
授業の概要	前期においては、直流回路に関する実験、有効数字の扱い方、計測誤差等について学び、後期においては、交流回路に関する実験、論理回路について学ぶ。本実験では、座学内容の理解を深めさせることに加え、実験レポートの作成にも力点を置いている。				
授業の進め方	実験に関する講義を行い、実験を進めレポート指導を行う。				
到達目標	1. 直流及び交流回路の動作を理解できていること。 2. 実験レポートの作成手順を習得していること。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
ガイダンス	レポートの書き方、電卓の使い方、グラフの描き方、有効数字の取扱いを学習する。	1			
オームの法則と抵抗の直並列回路実験	オームの法則および抵抗の直並列回路の講義、実験を行う。	2			
キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則の講義、実験を行う。	2			
レポート指導	レポート指導を行う。	1			
重ねの理	重ねの理の講義、実験を行う。	2			
レポート指導	レポート指導を行う。	1			
班別実験	4 班に分かれ、「電圧降下法によるメータの接続法」、「ホイートストーンブリッジ」、「コンデンサ」、「オシロスコープの実験」をローテーションで行う。	4			
レポート指導	レポート指導を行う。	2			
		計 15			
交流回路の講義	交流回路の講義を行う。	1			
交流の単独素子の実験	交流の単独素子の講義、実験を行う。	2			
交流の直列回路	交流の直列回路の講義、実験を行う。	2			
交流の並列回路	交流の並列回路の講義、実験を行う。	2			
レポート指導	レポート指導を行う。	1			
論理回路素子の講義	論理回路素子の講義を行う。	1			
NOT, AND, NAND 等	論理回路素子 (NOT, AND, NAND 等) の実験を行う。	1			
OR, NOR, EX-OR 等	論理回路素子 (OR, NOR, EX-OR 等) の実験を行う。	1			
レポート指導	レポート指導を行う。	1			
論理回路応用	論理回路応用の講義、実験を行う。	2			
レポート指導	レポート指導を行う。	1			
		計 15			
学業成績の評価方法	全ての実験を行い、レポート提出をもって総合的に評価する。				
関連科目	電気回路 I II III				
教科書、副読本	指導書を配布する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電磁気学 I (Electromagnetics I)	高野 邦彦 (常勤)	3	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	電磁気学は電気電子工学を学ぶ上で極めて重要な基礎科目である。電磁気学現象を的確に理解し、物理現象の本質にふれ、高度情報化社会を支える情報・通信機器を構成する電子部品等を作るための基礎を学ぶ。第 3 学年では、ベクトル解析を用いずに静電界、静磁界を中心に電磁気学の基礎を学ぶ。				
授業の進め方	原理説明および演習により、反復学習形式で進める。必要に応じて補講も実施する。				
到達目標	電磁気学の法則について物理現象をイメージでき、その使い方を理解できること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
(ガイダンス)					
電荷と帯電のメカニズム	電荷の考え方、帯電のメカニズムについて学ぶ。				1
クーロンの法則	電荷間に働く力(クーロン力)について学ぶ。				2
点電荷が作る電界	点電荷が作る電界の考え方を学び、簡単な電界計算法を習得する。				2
電気力線の考え方	電界と電気力線の関係、およびその特長について学ぶ。				1
電束と電束密度	電束と電束密度の考え方について学ぶ。				1
ガウスの法則	ガウスの法則の意味を理解し、簡単な電界計算について習得する。				2
電界と電位の関係	電位の定義、点電荷による電位の求め方について学ぶ。				2
総合演習(1)	総合演習を行う。				1
コンデンサの基礎	コンデンサの静電容量、合成容量、静電エネルギー等を学ぶ。				2
誘電体の性質	誘電体の基本的性質について、応用事例と関連させながら学ぶ。				1
電荷、磁荷の類似性と相違点	電荷と磁荷の類似性と相違点について学ぶ。				1
磁界計算	点電荷が作る電界の計算と対比させながら、磁界計算の基礎を学ぶ。				2
磁性体の基礎	磁化現象、磁気履歴現象など、磁性体の基礎を学ぶ。				2
アンペアの周回積分の法則	アンペアの周回積分の法則を学び、簡単な磁界計算を習得する。				3
ビオ・サバールの法則	ビオ・サバールの法則を学び、簡単な磁界計算を習得する。				3
磁界中で電流から受ける力	磁界中で電流が受ける力の考え方を学習する。平行な導体間に働く力やモータの原理についても学ぶ。				3
総合演習(2)	総合演習を行う。				1
	※時間に余裕があれば、電磁誘導の法則やインダクタンスについても学ぶ。				計 30
学業成績の評価方法	試験結果に特別点(レポート、演習、授業態度)を加味して総合的に評価する。				
関連科目	各学年で学習する専門科目、基礎科目				
教科書、副読本	教科書：石井良博『電気磁気学』(コロナ社) 副読本：橋元 淳一郎『単位が取れる電磁気学ノート』(講談社) 潮秀樹『図解入門よくわかる電磁気学の基本と仕組み』(秀和システム) 福田務『絵とき電気磁気』(オーム社) 後藤 憲一、山崎修一郎共著『詳解電磁気学演習(共立出版)』				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電気回路Ⅱ (Electronic Circuits Ⅱ)	浅井 秀敏 (常勤)	3	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	電気電子系の工学技術を習得するうえで、電気回路は欠くことの出来ない基礎科目である。第3学年では、第2学年で学習した内容の復習から入り、交流の直並列回路、交流電力、交流の諸法則について講義する。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を多く取り入れる。				
到達目標	1. 交流の基本的事項について理解すること 2. 基礎的な交流回路の計算ができること 3. 交流回路網の計算ができること				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス					1
交流の表記法	交流の基本的事項と電圧・電流の表記法の確認				1
基礎回路計算	直列、並列回路の計算の復習				2
直並列回路	直並列回路の計算とフェーザ表示の理解				2
回路方程式	交流のキルヒホッフの法則の理解				1
練習問題	キルヒホッフの法則の演習				1
(中間試験)					
重ねの理	交流の重ねの理の理解				2
交流電力と力率	交流の定義、正弦波交流の基本的事項の理解				2
練習問題	交流電力の演習				2
条件付回路の解法	各種条件付回路の解法の理解				1
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と、授業中に実施する小テスト・課題・授業への参加状況等から総合的に決定する。				
関連科目	第3学年以降で学習する電気回路及び専門基礎科目				
教科書、副読本	教科書「電気回路基礎入門」コロナ社 副読本「わかりやすい電気基礎」コロナ社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電子回路 I (Electronic Circuits I)	内海 要三 (非常勤)	3	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	電子回路は様々な電子情報機器を構成する重要な要素であり、その基本回路を理解することを目的とする。特にアナログ電子回路に力点を置く。				
授業の進め方	教科書に沿って講義を進めると共に、理解を深めるために教科書以外の最適な演習問題を取り入れる。				
到達目標	1. トランジスタ回路を理解すること 2. 増幅の原理と応用を理解し、増幅率を計算できること 3. 発振回路の原理と動作を理解し、発振周波数が計算できること 4. 変復調回路の原理と動作を理解し、種々の回路が構成できるようにする。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス					1
PN接合	PN接合の原理と特性を理解				1
ダイオード	ダイオードの利用方法について理解				1
バイポーラトランジスタ	基本構造、動作原理、静特性の理解				1
電界効果トランジスタ(FET)	電界効果トランジスタの基本構造、動作原理、静特性の理解				1
演習					1
増幅回路の基礎	増幅の原理の理解				2
バイアス回路	バイポーラとトランジスタ、FETのバイアスのかけ方				3
小信号増幅回路	バイポーラとトランジスタ、FETの増幅回路、等価回路 CR結合増幅回路、直結増幅回路の理解				3
演習					1
【後期】					
大信号増幅回路	A級、B級PP電力増幅回路の理解				2
負帰還増幅回路	負帰還増幅回路の原理、エミッタフォロアの理解				2
高周波増幅回路	高周波増幅の基礎、同調回路、中間タップインピーダンス変換				1
演習					1
発振回路の原理	発振回路の原理				1
LC発振回路	LC発振回路の理解及び発振周波数の計算				1
CR発振回路	CR発振回路の理解及び発振周波数の計算				1
水晶発振回路	水晶発振回路の原理、特徴の理解				1
変調回路	変調の原理、電波と変調方式、各種変調回路				2
復調回路	復調の原理、各種復調回路				2
演習					1
					計 30
学業成績の評価方法	4回の定期試験の得点と、授業への参加状況により総合評価する。				
科目	電子回路II, デジタル回路及び専門科目基礎科目				
教科書、副読本	教科書：末松安晴, 藤井信生「基礎シリーズ 電子回路入門」実教出版 演習問題はオリジナルな問題を含め種々の関係図書から取り込む。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
デジタル回路 I (Digital Circuits I)	鈴木 達夫(常勤)	3	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	デジタル回路は様々な電子情報機器の中で利用されている。その基本回路と動作を理解することを目的とする。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。				
到達目標	1. 命題と論理を理解すること 2. 論理関数を簡単化できるようにすること 3. 論理回路の内容を理解すること				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
デジタル回路入門	デジタル回路とアナログ回路の違いの理解				1
命題と論理	真理値、論理関数、論理関数と集合の理解				1
論理回路	論理回路(AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR, XNOR)、MIL 記号の理解				1
ブール代数、集積回路	ブール代数の理解、cMOS FET による NAND 回路の作り方の理解				1
論理関数の標準形	加法標準形、乗法標準形の理解				1
ブール代数による簡単化	ブール代数による簡単化の理解				1
カルノー図による簡単化 (中間試験)	カルノー図による簡単化の理解				1
組み合わせ回路	デコーダ、セレクタ、加減算器の理解				2
フリップフロップ	RS フリップフロップ、D フリップフロップ、JK フリップフロップの理解				2
カウンタ	カウンタの理解、非同期式カウンタと同期式カウンタの違いの理解				1
順序回路の動作解析手法	順序回路の動作解析手法の理解				1
同期式順序回路の設計手法	D フリップフロップを用いた同期式順序回路の設計手法、JK フリップフロップを用いた同期式順序回路の設計手法の理解				2
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点、授業への参加状況及び課題により総合評価する。				
関連科目	電子回路、専門科目基礎科目				
教科書、副読本	教科書：新保利和，松尾守之共著「電子計算機概論第 2 版」森北出版				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	選択・必修
基本プログラミングⅡ (Elementary Programming Ⅱ)	西澤 正己 (非常勤)	3	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	情報通信コースにおける情報処理の基本を 2 年間かけて実施する。 C 言語の基本習得授業である。				
授業の進め方	各単元において講義と演習を基本とする授業展開を行う。 講義は教室、演習は情報センター演習室で行う。				
到達目標	1. 与えられたアルゴリズムに沿ったプログラムが組める 2. 与えられた問題を解くためのアルゴリズムを考え、さらにプログラムが組める				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
2 年の復習	制御構造、配列の理解				1
配列と関数	関数の理解				1
配列と関数の応用例	配列や関数を使った応用例の演習				2
文字列の基本	文字列処理の理解、演習課題				1
ポインタ	ポインタを使った処理の理解				1
配列とポインタ	ポインタと配列の関係の理解				1
文字列とポインタ	ポインタと文字列の関係の理解				2
課題による演習	ポインタ、配列、文字列の演習課題				3
ファイル処理	ファイルの入出力の理解、演習				1
再帰	再帰処理の理解				2
課題による演習	再帰処理に関する演習課題				1
構造体	構造体の理解				1
構造体と配列	構造体と配列の関係の理解				1
構造体と関数	構造体と関数の関係の理解				2
課題による演習	構造体、配列、関数に関する演習課題				3
総合演習 1	応用演習課題				4
総合演習 2	応用演習課題				
					計 30
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と、各単元における演習提出状況、授業への参加状況から決定する。演習には実技試験を実施することがある。なお定期試験、演習、授業参加状況の比率は 6 : 3 : 1 とする。また、成績不良者には追試を実施することがある。				
関連科目	2 年基本プログラミングⅠの続きであり、3 年アルゴリズムとデータ構造Ⅰ、4 年アルゴリズムとデータ構造Ⅱの基礎となる科目				
教科書、副読本	教科書「新版 明解 C 言語 入門編」(ソフトバンク)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
アルゴリズムとデータ構造 I (Algorithms and Data Structure I)	斎藤 敏治 (常勤)	3	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	情報通信コースにおける情報処理のアルゴリズムの基本となる離散数学及び確率統計を学ぶ。				
授業の進め方	各単元において講義と演習を行う。				
到達目標	1. アルゴリズムの基本となる離散数学の考え方が理解できる。 2. アルゴリズムの基本となる確率統計の考え方が理解できる。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
アルゴリズムと離散数学					(およその時間割り 当て)
1. 集合と論理	集合の考え方, 定義の方法, 部分集合, 集合演算				1
集合 論理	命題論理, 論理演算, 論証				2
2. 関係と写像	直積集合, 関係, 同値関係, 写像				2
3. 代数系	2 項演算と代数系, 交換律と結合律, 単位元と逆元				2
4. 順序集合と束	順序, 半順序と全順序 上限と下限 束				3
アルゴリズムと確率統計					
5. 確率	確率基礎 (順列, 組み合わせ) 二項定理 確率の加法定理, 乗法定理				3
6. 統計	離散分布 (平均, 分散, 偏差) 二項分布と正規分布				2
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験と提出された課題で行う。				
関連科目	基本プログラミング I, II、情報通信工学基礎				
教科書、副読本	教科書: 石村園子「やさしく学べる離散数学」(共立出版) 別途配布プリントあり (確率統計分野)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用数学 I (Advanced Mathematics I)	原井敬子 (非常勤)	3	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	微分方程式は、自然現象はもちろんのこと社会現象を記述する上で必須の道具であり、微分方程式を解くことは諸々の現象の振る舞いを理解する上で重要である。1 階・2 階の定数係数線形微分方程式の解法を中心に、微分方程式の基礎知識と解法力を養う。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるための問題演習も行う。				
到達目標	① 微分方程式の概念を理解すること。 ② 変数分離形の微分方程式の一般解を求めることができること。 ③ 1 階線形微分方程式の一般解を求めることができること。 ④ 2 階線形微分方程式の一般解を求めることができること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
微分方程式の意味	微分方程式の概念を理解すること。				1
微分方程式の解	微分方程式の解の種類と意味を理解する。				1
変数分離形	変数分離形の微分方程式の解法を習得する。				3
同次形	同次形の微分方程式の解法を習得する。				1
1 階線形微分方程式	1 階線形微分方程式の解法を習得する。				1
中間試験					1
線形微分方程式	2 階線形微分方程式の一般解の性質を理解する。				2
定数係数斉次線形微分方程式	定数係数斉次線形微分方程式の解法を習得する。				2
定数係数非斉次線形微分方程式	定数係数非斉次線形微分方程式の解法を習得する。				1
いろいろな線形微分方程式	連立微分方程式や定数係数でない微分方程式を取り扱う。				1
線形でない 2 階微分方程式	線形でない 2 階微分方程式の解法を考察する。				1
					計 15
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と授業態度・出席状況・課題等の提出状況から評価する。なお、定期試験と課題等の比率を 4 : 1 とする。				
関連科目	「応用数学 I」は物理や専門科目を学習する上での基礎となる重要な科目である。この科目での学習内容が、今後学習する数学や多くの専門科目を理解するための基礎となる。				
教科書・副読本	教科書『新訂 微分積分 II』(大日本図書) 問題集『新訂 微分積分 II 問題集』(大日本図書)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用物理 I (Advanced Physics I)	吉田 健一 (常勤)	3	1 一般科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	各工学コースの専門科目を学ぶ際に必須となる基礎事項を学ぶ。 自然現象の原理・法則の学習を通して、物理的思考力の養成をはかる。				
授業の進め方	授業は物理実験室で開講し、講義と合わせ数名 1 組の班で協同学習を行う。				
到達目標	波動の性質について理解すること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ホイヘンスの原理	ホイヘンスの原理について理解する。				2
干渉	波の干渉による強め合い、弱め合いを理解する。				2
回折、反射、屈折	波の回折、反射の法則、屈折の法則、屈折率を理解する。				2
音波	音波の速さや高さ、強さ、回折などの性質について理解する。				2
うなり	うなりの原因と周期について理解する。				2
固有振動	弦の固有振動、気柱の固有振動、共振、共鳴について理解する。				2
ドップラー効果	ドップラー効果について理解する。				2
演習	演習問題を解くことができる。				1
					計 15
学業成績の評価方法	数名 1 組の班で、各時間のはじめに出題される課題に取り組む。評価は後期末に行なう試験の配点を 40% とする。これに加え班で学習した内容の口頭諮問点、班員同士の他者評価と自己評価、出席点、授業中の態度を合わせて配点の 60% とする。授業中の態度点と諮問点は基本的には班単位で加点する。しかしながら欠席、遅刻は他の班員への迷惑となるので、個人への大きな減点項目とする。				
関連科目	第 1 学年：「物理 I」、第 2 学年：「物理 II」、第 3 学年：「物理 III」 第 4 学年：「応用物理 II」、第 4・5 学年：「応用物理実験」 第 4 学年：「物理学特論 I・II」				
教科書、副読本	教科書：和達三樹監修，小暮陽三編集『高専の物理』【第 5 版】（森北出版） 問題集：田中富士男編著『高専の物理問題集』【第 3 版】（森北出版）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
情報通信工学実験実習 II (Experiments II)	鈴木弘 (常勤), 小野木 (非常勤), 大野 (非常勤), 尾上 (常勤)	3	4 専門科目	通年 4 時間	必修
授業の概要	クラスを 4 班に分割し、情報工学、通信工学、計算機工学、電子工学の各分野の実験を行う。本実験では、座学内容の理解を深めさせることに加え、実験レポートの作成にも力点を置いている。				
授業の進め方	実験に関する講義を行い、実験を進めレポート指導を行う。				
到達目標	1. 各分野の実験内容が理解できていること。 2. 実験レポートの作成手順を習得していること。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	レポートの書き方、班編制及び諸注意				1
[情報工学] ネットワークサーバーの構築	OS のインストール ネームサーバー、メールサーバー POP, IMAP WEBサーバー、NTP, DHCPサーバー SAMBA Wiki, XOOFS				7
[通信工学] 通信方式のなどの実験	LCフィルタ 発振回路 AM変復調 FM変復調				7
[計算機工学] ハードウェアの実験	デジタル回路 論理回路 波形整形 HDL基礎 回路製作				7
[電子工学] 回路素子の物性実験	ダイオードの諸特性 トランジスタの静特性 FETの静特性 トランジスタの動特性 オペアンプによる加算・減算回路				7
レポート指導					1
					計 30
学業成績の評価方法	全ての実験を行い、レポート提出をもって総合的に評価する。				
関連科目	電気回路、電子回路、デジタル回路、通信工学他電子工学関連教科				
教科書、副読本	指導書を配布する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
ソフトウェア創造実習 I Software Practice I	山本昇志(常勤)	3	2	後期 4 時間	選択
授業の概要	ソフトウェア開発能力の習得は動機が重要で、また模倣や協調作業の繰り返しで能力を向上させていく。これはものづくりにも共通するプロセスで、ソフトウェア創造実習ではソフトウェア開発を通じて創造的なモノづくり志向を育成することを目的とする。使用する言語は開発事例の多い Java 言語を用い、基本構造を学ぶとともに、実行確認や解析・評価テストの手法を学習させる。また最終的には 1 チーム 1 名から 3 名でプロジェクトを組んで創造的なプログラム開発を試行する。				
授業の進め方	講義と演習を中心とするが、関連事項について必要な場合は実習を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. Java 言語に関して、基礎知識を習得できること 2. オブジェクト指向としてのクラス生成概念が理解できること 3. ソフトウェア開発の工程と管理の概念が理解できること 4. ソフトウェア製作の経験ができること 				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	創造実習の意義と目的を理解させる。				0.5
統合ソフトウェア管理	統合ソフトウェア eclipse の利用方法を習得させる				0.5
Java 言語の基礎知識	基本構造からクラス生成、アプレットまでを例題を通じて習得させる。				4
既存プログラムの解析	Web 上や書籍から既存プログラムを選択し、その構造やフローチャートを理解させる				2
開発工程の計画	創造的工夫を基準に既存プログラムの改造内容、分担、目標、スケジュールなどの計画が策定できる。				1
既存プログラムの改造	計画に従い 1 名または 3 名以下のチームにより、既存プログラムの創造的改造が実施できる。				6
開発内容の評価	改造内容及び開発工程の評価を行い、更なる改善点を明確化できる。				1
					計 15
学業成績の評価方法	プログラム作成に対する、積極的態度を加点要素とする。 プロジェクト開発に関し、参加度合い、積極性、開発内容、発表内容、仕様書、マニュアルから総合判断する。				
関連科目	本授業は基礎プログラミングの履修を必要とする。学ぶ知識はソフトウェア設計やゼミナール、卒業研究で活用される。				
教科書、副読本	参考書 佐藤英人：オブジェクト指向が分かる本（オーム社） 片山幸雄：Java ゲームプログラミング（工学社） 村山要司：楽しく学べる Java ゲームアプレット（工学社） 中島省吾：ゲーム作りで学ぶ Java プログラミング（SCC） 大槻有一郎：15 歳からはじめる Java CG&ゲームプログラミング教室（ラトルズ） 長久 勝：Java ゲームプログラミング（ソフトバンク）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
通信工学創造実習 I (Telecommunication Engineering Practice I)	高崎 和之 (常勤) 森川 貞夫 (非常勤)	3	2 専門科目	後期 4 時間	選択
授業の概要	通信システムのハードウェアを創造するには、まず既存の技術を基礎から学ぶことが大切である。本実習ではワンチップマイコンを用いてシリアル通信を非同期でパソコンと実現することで、データ伝送の基礎を学ぶ。				
授業の進め方	並行して開講されている専門科目の進度を考慮しながら前半に、実習に必要な基礎知識・基礎技術を紹介した後、学生の自力により、ワンチップマイコンを用いた実習を行う。原則として教員は学生に求められた際に助言・サポートするにとどまり、学生主体で自由な発想の元で自主的な実習を行わせる。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. シリアルデータ通信の内容を把握していること。 2. 半田付けなど基本的な電気回路作成の技術を修得していること。 3. ワンチップマイコンの基本的な扱いを修得していること。 				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	創造実習の必要性、取組み方、最終到達点の把握を概説する。				1
P I C について	P I C の基礎を理解する。				1
データ通信	データ通信（特にシリアル転送）について理解する。				1
回路図と配線	回路図に基づき実際の基板への実装を考える。				2
半田付けによる製作	半田付けの手法を説明し、基板上に部品を実装する。 (ユニバーサル基板を用いて、裏面も半田付けする)				5
L E D 点滅	L E D 点滅の動作を通して P I C のコードを理解する。				1
シリアル転送	P C に文字データをシリアル転送するコードを作成する。				2
スイッチ制御	スイッチの ON・OFF 状態を読み込んで P I C 動作を変化させる。				2
					計 15
学業成績の評価方法	実習への取り組みの熱意など、授業への参加状況を主体に評価する。				
関連科目	電気回路 I, II、電子回路 I, II、デジタル回路、通信工学 I、卒業研究				
教科書、副読本	参考書：「電子工作のための PIC16F 活用ガイドブック」技術評論者				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電気回路Ⅲ (Electronic Circuits Ⅲ)	浅井 秀敏 (常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	電気電子系の工学技術を習得するうえで、電気回路は欠くことの出来ない基礎科目である。第 2、3 学年で学習した事項を基礎としてより発展した、現実的な回路網、過渡現象、分布定数回路について講義する。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を多く取り入れる。				
到達目標	1. 過渡現象について理解すること 2. 回路網 (各種パラメータ) について理解すること 3. 分布定数回路について理解すること				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】 ガイダンス 過渡現象Ⅰ	過渡現象とは。				1
	直流回路：R-L 直列回路、				1
	: R-C 直列回路				2
	練習問題				2
(中間試験) 過渡現象Ⅱ	直流回路：R-L-C 直列回路				1
	: 並列回路				2
	: 応用回路				2
	練習問題				2
【後期】 過渡現象Ⅲ	パルス回路：積分回路、微分回路				2
	交流回路：R-L, R-C, R-L-C 直列回路				3
	練習問題				2
(中間試験) 回路網Ⅰ	2 端子回路網				2
	2 端子対回路の各種パラメータ				3
	等価回路、抵抗減衰器				3
					計 30
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と、授業中に実施する小テスト・課題・授業への参加状況等から総合的に決定する。				
関連科目	電気回路及び専門基礎科目				
教科書、副読本	教科書「電気回路(2) 回路網・過渡現象編」コロナ社 副読本「わかりやすい電気基礎」コロナ社 「電気回路基礎入門」コロナ社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電磁気学Ⅱ (ElectromagneticsⅡ)	高野 邦彦 (常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	電気磁気学は電気電子・情報通信工学を学ぶ上で極めて重要な基礎科目である。第3学年で学んだ電気磁気学と内容は大きくは変わらないが、各内容をベクトル解析の立場から再度学習する。ベクトル場の表し方、微分、積分についても概説・演習をしながら静電界、静磁界、動電界、動磁界を学ぶ。				
授業の進め方	原理説明および演習により、反復学習形式で進める。必要に応じて補講も実施する。				
到達目標	電磁気学の法則について物理現象をイメージでき、その使い方を理解できること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	ベクトル場の表し方、ベクトル計算の基礎を学ぶ。				1
ベクトル計算の基礎	点電荷が作る電界ベクトルの計算法を学ぶ。				2
点電荷が作る電界の計算	ベクトル場に対する線積分の考え方を学び、その計算法を習得する。				2
線積分の考え方と計算法	電界ベクトルと電位 (スカラー) の関係を学ぶ。				2
電界ベクトルと電位の関係	等電位面と電気力線の関係を復習する。				1
等電位面と電気力線	電位の傾斜と $\text{grad}V$ について学ぶ。				2
電位の傾斜と $\text{grad}V$	電界ベクトルを例に、ベクトル場の発散 (ダイバージェンス) の考え方を学ぶ。				2
ベクトル場の発散	面積分の考え方を学び、その計算法を習得する。				1
面積分	ガウスの法則について学び、対称性のある電荷分布によって生じる電界の計算法について習得する。				3
ガウスの法則	アンペアの周回積分の法則の考え方を復習し、対称性のある電流分布によって生じる磁界の計算法を習得する。				4
アンペアの周回積分の法則と電流密度	磁界ベクトルを例に、ベクトルが作る“うず”について学び、ローテーションの意味および計算法を習得する。				2
ローテーションの考え方	ストークスの定理とアンペアの周回積分の法則 (微分形) について学ぶ。				1
ストークスの定理とアンペアの周回積分の法則	電磁誘導現象の意味について学び、その微分形について習得する。(誘導起電力の計算法やインダクタンスの基礎にも言及する。)				2.5
ファラデーの電磁誘導の法則	変位電流の考え方について学ぶ。				1
変位電流の考え方	マクスウェルの方程式の考え方を学ぶ。				3.5
マクスウェルの方程式					計 30
学業成績の評価方法	試験結果に特別点 (レポート、演習、授業態度) を加味して総合的に評価する。				
関連科目	各学年で学習する専門科目、基礎科目				
教科書、副読本	教科書：石井良博『電気磁気学』(コロナ社) 副読本：橋元 淳一郎『単位が取れる電磁気学ノート』(講談社) 潮秀樹『図解入門よくわかる電磁気学の基本と仕組み』(秀和システム) 福田務『絵とき電気磁気』(オーム社) 後藤 憲一、山崎修一郎共著『詳解電磁気学演習』(共立出版)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電子回路Ⅱ (Electronic Circuits Ⅱ)	高崎 和之(常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	オペアンプの動作と基本回路について解説し、どのような応用があるか紹介する。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。				
到達目標	1. オペアンプの使い方を理解すること。 2. オペアンプの基本的な回路を理解すること。 3. オペアンプの内部回路を理解すること				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【後期】 ガイダンス					1
理想オペアンプ ナレータとノレータ	理想オペアンプについての理解し、等価回路を書いて回路の動作を解析することができること				1
増幅器としての利用 反転増幅器 非反転増幅器 電圧ホロア	反転増幅器、非反転増幅器、電圧ホロワについて理解し、目的に応じて適切に回路を設計できること				3
現実のオペアンプ オペアンプの内部回路 オペアンプの性能	オペアンプの内部回路と、データシートに記載されている各パラメータの意味を理解し、目的に応じて適切なオペアンプを選択することができること				4
応用回路 加算器 減算器 計装増幅器 積分器 シュミットトリガ コンパレータ ウィンドコンパレータ	加算器、減算器、計装増幅器、積分器、シュミットトリガ、コンパレータ、ウィンドコンパレータの動作について理解し、目的に応じて適切に回路を設計できること				6
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と、授業への参加状況、小テスト及び課題により総合評価する。				
関連科目	電子回路、デジタル回路及び専門科目基礎科目				
教科書、副読本	教科書：別府俊幸・福井康裕共著「オペアンプからはじめる電子回路入門」(森北出版) このほか、適宜プリントを配布する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
計測工学 I Measurements I	吉村 拓巳 (常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	計測とは、物理量を測定しその結果を数値化することであり、工学においては未解決の問題を追求していく手段として位置づけられる。本講義では、特に電気・電子的手段を用いた計測、すなわち電子計測に焦点を当て、その基礎的な事項（電圧計、電流計、テスターを用いた計測など、授業スケジュール参照）を解説していく。電子計測は、計測の高速性、測定結果の伝達と処理が容易などの利点を有する。このため、様々な自然科学分野において、この技術は利用されている。				
授業の進め方	講義と單元ごとに行う確認プリントにより講義を進める。必要に応じて小テストおよび追試を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計測の必要性と目的を理解すること。 2. 誤差の種類や統計処理方法の基本を理解すること。 3. 指示計器についてその性質を理解すること。 4. オペアンプを用いた回路を設計できること。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
測定概論					
電子計測の目的・意義	電子計測の目的と意義について理解する				1
単位と標準器	単位の種類と標準器の種類について理解する				2
誤差と統計処理	誤差の種類と統計処理方法について理解する				3
指示電気計器の構成					
指示電気計器の構成要素	指示計器についての一般的な内容および誤差の要因、補償法について理解する				3
計器の誤差の原因とその補償法					
電圧および電流の測定	電圧、電流の測定方法について理解する				1
可動コイル・可動鉄片形計器	代表的な指示計器である可動コイル・可動鉄片形計器の違いについて理解する				1
計測回路					
オペアンプの性質	オペアンプの必要性とその性質について理解する				2
反転・非反転増幅回路	反転・非反転増幅回路の原理について理解する				1
オペアンプを用いたその他の回路	作動増幅回路、積分回路、加算回路などの波形演算回路について理解する				1
					計 15
学業成績の評価方法	授業態度、出席状況を 10%、課題提出を 10%、定期試験を 80%の比率で評価する。				
関連科目	第 3 学年以降で学習する電気回路、電子回路及び専門科目、基礎科目				
教科書、副読本	教科書：金井寛、齊藤正男、日高邦彦『電気磁気測定の基礎』（昭晃堂） その他プリントを併用して行う。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
デジタル回路Ⅱ (Digital Circuits Ⅱ)	小野木 健二(非常勤)	4	1 専門科目	前期 2時間	必修
授業の概要	デジタル回路は様々な電子情報機器の中で利用されている。その基本となる 2 進数の扱い方及び順序回路を理解することを目的とする。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。				
到達目標	1. 2 進数・10 進数・16 進数を理解し、基数の変換ができること 2. 2 進数の四則演算ができること 3. 順序回路を理解すること				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス					1
数体系	2 進数・10 進数・16 進数の理解と基数の変換の理解				2
負数の表し方と補数	マイナスの数の理解と補数の理解				2
2 進数の四則演算 (中間試験)	加減乗除の理解				2
データの内部表現	文字データ・数値データの内部表現の理解				1
データの符号化	BCDコードなどの理解				1
RS-FF	RS-FF の理解				1
RST-FF	RST-FF の理解				1
JK-FF	JK-FF の理解				1
その他の FF	T-FF・D-FF の理解				1
レジスタ	レジスタの理解				1
カウンタ	カウンタの理解				1
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点、授業への参加状況及び課題により総合評価する。				
関連科目	電子回路, 専門科目基礎科目				
教科書、副読本	教科書: 新保利和, 松尾守之共著「電子計算機概論第 2 版」森北出版				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
コンピュータ工学 I (Computer I)	生方 俊典(常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	コンピュータの最も重要な部分は、演算装置である。この演算装置を構成する組み合わせ回路や順序回路を学び、その上で演算装置の動作を理解することを目的とする。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。				
到達目標	1. 組み合わせ回路を理解すること 2. 順序回路を理解すること 3. 演算装置の動作を理解すること				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【後期】					
ガイダンス	授業の進め方及びデジタル回路の復習				1
加算回路	2 進加算器・BCD 加算器の理解				1
順序回路の概念	順序回路の考え方・フリップフロップの理解				2
補数器・比較器	補数器・比較器の理解				1
カウンタ	カウンタ回路の理解				1
(中間試験の解答・解説)					1
レジスタ	レジスタの理解				1
直列型 ALU	直列型 ALU の動作の理解				1
並列型 ALU	並列型 ALU の動作の理解				1
乗除算回路	乗除算のアルゴリズム及び回路の理解				1
演算のパイプライン	パイプライン処理の理解				1
CPU の構造と動作	CPU の構造と動作の理解				1
演習	演習問題を解く				1
(期末試験の解答・解説)					1
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点、授業への参加状況及び課題により総合評価する。				
関連科目	デジタル回路 I、II				
教科書、副読本	教科書：中川裕志著「新版電子計算機工学」，朝倉書店				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
アルゴリズムとデータ構造 II (Algorithms and Data Structure II)	西澤 正己 (非常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	情報通信コースにおける情報処理の基本となるアルゴリズムとデータ構造の基礎を学ぶ。更に発展的なリスト構造や待ち行列を理解する。				
授業の進め方	各単元において講義と演習を基本として行う。 応講義は教室、演習は情報センター演習室を使用する。				
到達目標	1. 基本的なアルゴリズムとデータ構造が理解できる 2. C 言語で基本的なアルゴリズムとデータ構造のプログラムが組める				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
アルゴリズムとは 計算機とプログラム データ型、配列、構造体 関数	アルゴリズムの表現方法の理解と計算機におけるプログラム実行までの手続きと実行方法の理解				2
	C 言語の復習				2
アルゴリズムと計算量 表構造での探索 ポインタの概念 ファイル入出力 スタックと単純ソート ソート	アルゴリズムの良否と判断基準となる計算量の表現方法				2
	線形探索と二分探索の理解				1
	ポインタの概念と配列におけるポインタの理解				1
	標準入出力とファイル入出力の理解				1
	スタックを理解する、単純ソートを理解する				1
リスト構造と待ち行列	バブルソート、選択ソート、挿入ソートが理解できる				3
	シェルソートとソートの一般的な計算量				
	クイックソートの理解、マージソートの理解				
	記憶域の動的確保とポインタ、関数間での構造体ポインタの受け渡しの理解、リスト構造と待ち行列の理解				2
計 1 5					
学業成績の評価方法	2 回の定期試験と提出された課題で行う。				
関連科目	基本プログラミング I, II を基礎としている。4 年のソフトウェア設計 I とは連続した講義である。				
教科書、副読本	教科書「C をさらに理解しながら学ぶ データ構造とアルゴリズム」(共立出版)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
ソフトウェア設計 I (Software Design I)	吉村 晋 (非常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	必修
授業の概要	今まで学んだ基本的なアルゴリズムとデータ構造について、具体的な実施例を学ぶことで、ソフトウェアを設計する考え方、基本構築手法を学ぶ。				
授業の進め方	本および資料を見て自ら行う実習に重点を置き、反復形式で進める。 講義は教室、演習は情報センター演習室を使用する。				
到達目標	①アルゴリズムの応用を通してソフトウェア設計の必要性を理解できる。 ②データ構造とプログラムの関係を理解できる。 ③具体的に設計に何が必要か認識できる。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ソフトウェア設計概要	基本アルゴリズムの復習				2
ハッシュ法	チェイン法 オープンハッシュ法				2
木構造・2分探索木	木構造・2分探索木 木の巡回				2
数種の木構造	木構造の応用				2
グラフ理論 I	グラフ理論基礎				2
グラフ構造とプログラム	グラフの探索 (深さ優先探索と幅優先探索) 最短路問題 (ダイクストラ法) グラフの最小スパンニング木 (クラスカル法)				3
文字列探索	文字列探査 (BM法)				2
					計 15
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と、各単元での演習 (課題) 提出状況、授業への参加状況から決定する。演習は実技試験を実施することがある。なお、定期試験、演習、授業参加状況の比率は 3 : 2 : 1 とする。				
関連科目	基本プログラミング I, II, データ構造アルゴリズム I, II を基礎としている。				
教科書、副読本	教科書「C をさらに理解しながら学ぶ データ構造とアルゴリズム」(共立出版)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
コンピュータネットワーク I (Basic study of computer network I)	山本 昇志 (常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	コンピュータが形成する様々なネットワーク形態を学ぶと共に、構造、プロトコル、規格などの基本事項を習得し、イーサネットや TCP/IP ネットワークのシステム構築ができる能力を養う。				
授業の進め方	講義と演習を中心とするが、関連事項について必要な場合は実習を行う。				
到達目標	① デジタル伝送の性能評価ができること ② プロトコル階層構造が理解できること ③ ネットワークの種別と特性が説明できること ④ イーサネットの構造やシステム計画のための知識を獲得する ⑤ TCP/IP ネットワークのシステム構築が説明できること				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
ネットワーク概論	ガイダンスを通じて情報通信におけるネットワーク工学の重要性を理解させる。	1			
ネットワークの進展	各種通信におけるネットワーク形態やその進展の歴史を学ぶ。	2			
物理層と伝送計算	デジタル信号の基礎事項と伝送媒体、経路、情報転送方式の基礎を学び、伝送速度や効率の計算が行えるようにする。	3			
プロトコル概論	ネットワークのアーキテクチャやプロトコルルールを学び、各特性を把握できるようにする。	2			
プロトコルの階層構造	参照モデルの階層構造と各機能が説明できるようにする。	2			
データリンク層	フレーム化や衝突判定の概念が説明できるようにする	3			
基礎確認の実習	手法や規格の調査実習 (適宜)	2			
		計 15			
LAN 規格	LAN 開発の経緯と最新動向が把握できるようにする	1			
イーサネット構造	イーサネットの構造を説明できるようにする。	2			
イーサネット高速化	高速化のための手法や装置構成を説明できるようにする。	1			
ネットワーク層	スイッチ、ルータなどの構造や働きを理解する。	3			
IP アドレッシング	IP アドレスの解析と割り振りが行えるようにする。	1			
IP ルーティング	最短経路表が作成できるようにする。	2			
トランスポート層	トランスポート層の働き、ソケット/ポート番号の理解	1			
TCP/IP のプロトコル	TCP/IP のプロトコルが説明できるようにする	2			
基礎確認の実習	プログラミングを用いたネットワーク理解実習 (適宜)	2			
		計 15			
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の得点と演習等の提出状況、授業参加度から評価する。 内訳は定期テスト：課題：出席/態度＝7:2:1 とする				
関連科目	本授業は電子回路、デジタル回路、基礎プログラミングの履修を必要とする。 学ぶ知識は情報応用授業やネットワーク実習で活用される。				
教科書、副読本	教科書：『ネットワーク工学』村上泰司著 副読本：『コンピュータネットワーク第 4 版』A・S・タネンバウム著 その他、課題や要点プリント、または情報通信に関する資料を適宜配布				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
通信工学 I (Telecommunication I)	大野 繁樹 (非常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	アナログ通信を主体に、その基礎である伝送量の取り扱い、フーリエ積分(サンプリング定理を含む)、アナログ変復調、アナログ送受信機、雑音、伝送線路について学習する。				
授業の進め方	教科書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。また演習を通して習熟度を高める。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 種々の伝送量について理解し、それらの計算ができること。 2. サンプリング定理を含むフーリエ積分、フーリエ級数の物理的意味を理解し、矩形波等の頻繁に使用する波形のフーリエ積分を行うことができること。 3. 各種変調方式の基本的特徴と長短を理解し、説明できること。 4. 各種送受信機の動作原理を理解し、説明できること。 5. 雑音とその評価基準について理解し、説明できること。 6. 伝送線路について集中常数回路との違いを理解し、説明できること。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス	通信工学の歴史を学び、社会における役割を考える。				1
伝送量	信号伝送時の各種伝送量の定義を理解する。				2
フーリエ積分	フーリエ級数、フーリエ積分、サンプリング定理の意味を理解する。				2
各種変調方式について	各種変調方式の分類を行い、それぞれの特徴、あるいはアナログ変調とデジタル変調の相違点等を理解する。				1
振幅変調とその復調	振幅変調方式とその復調について、スペクトラム、変調回路、各種復調方式の特徴等を理解する。				3
SCM 変調とその復調	SCM 変調方式とその復調について、振幅変調と同様の理解を行う。				1
SSB 変調とその復調	SSB 変調方式とその復調について、振幅変調と同様の理解を行う。				2
VSB 変調	VSB 変調方式とその復調について、振幅変調と同様の理解を行う。				2
まとめと演習					1
					計 15
【後期】					
角度変調とその復調	位相変調と周波数変調のスペクトラムによる違い等の特徴を理解する。				3
パルス変調	パルス列を搬送波とする各種パルス変調 (PAM, PWM, PPM) の概要を理解する。				3
雑音	雑音の種類と熱雑音、雑音指数、等価雑温度等を理解する。				2
伝送線路の概要	分布定数線路の解析を通して、集中常数回路との違いを理解する。				2
インピーダンス整合	特性インピーダンスとインピーダンス整合条件等を理解する。				2
定在波と反射係数	定在波の発生条件、反射係数との関係等を理解する。				1
まとめと演習					1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する (それらの成績評価に対する比率は、6 : 2 : 2 を目安とする)。				
関連科目	電気回路 I ~ III、デジタル回路 I・II、通信工学 II・III、伝送工学、ユビキタス(無線)システム				
教科書・副読本	教科書：羽鳥光俊監修、『わかりやすい通信工学』(コロナ社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
通信工学Ⅱ (TelecommunicationⅡ)	徳光 康之 (非常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	通信工学は、情報通信系の工学技術を理解するための柱となる重要な科目である。通信工学Ⅰでは理論的なことを学習するが、並行して本講義では実際の通信機器ハードウェアの構成や電子回路に重点を置いて学習する。				
授業の進め方	講義は教科書を中心として演習形式で進めるが、時として実際に電子回路を作成する、あるいは、コンピュータでシミュレーションするといった演習も行う。また、これらに関しては必要に応じてプリント配布を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 増幅回路の基本を理解し、その動作を把握していること。 2. 発振回路の基本を理解し、その動作を把握していること。 3. 変復調回路の基本を理解し、その動作を把握していること。 4. 電源回路の基本を理解し、その動作を把握していること。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス	本講義の進め方と心構え。				1
電子回路の復習	3年次の電子回路の復習。				2
同調増幅回路	LCを用いた同調回路の把握と Q の理解				4
電力増幅回路	A 級, B 級, C 級増幅器の違いと各回路の理解				4
帰還増幅回路	負帰還回路のループ利得、周波数特性、ひずみ率の理解				4
【後期】					
発振回路	発振条件と各種発振回路の動作原理の理解				3
変調回路	各種 AM, FM 変調回路の動作原理の理解				4
復調回路	各種 AM, FM 復調回路の動作原理の理解				4
電源回路	定電圧回路、フィルタ回路の動作原理の理解				3
まとめ					1
					計 30
学業成績の評価方法	年 4 回行われる定期試験、授業への参加状況、演習課題提出状況から総合的に決定する。定期試験、課題提出状況、授業への参加状況の比率は目安として 6 : 2 : 2 とする。				
関連科目	主として、電気回路Ⅰ、Ⅱ、電磁気学Ⅰ、Ⅱ、通信工学Ⅰ、伝送工学、環境電磁工学など。				
教科書、副読本	教科書：島田一雄，南任靖雄『テーマ別電子回路例題と演習』（工学図書） (絶版の際はプリントを配布)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用数学 II (Advanced Mathematics II)	原井 敬子 (非常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	フーリエ級数は特に、波に関係する現象を解析する上で重要な道具である。フーリエ級数の基本的な性質と偏微分方程式への応用について論じる。また、制御工学などでよく用いられるラプラス変換にも言及し、定数係数線形微分方程式の解法への応用などを論じる。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるための問題演習も行う。				
到達目標	①フーリエ級数の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得すること。 ②ラプラス変換の意味およびその性質を理解し、基本的な計算技術を修得すること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ラプラス変換	ラプラス変換の定義と概念を理解すること。				2
ラプラス変換の性質	ラプラス変換のいくつかの性質を理解すること。				2
ラプラス逆変換と逆変換の公式	ラプラス逆変換の意味を理解し、その技法を習得すること。				2
定数係数線形微分方程式の解法	定数係数線形微分方程式への応用を習得すること。				2
フーリエ級数	フーリエ級数の定義と概念を理解すること。				3
フーリエ級数の性質とパーセバルの等式	フーリエ級数の性質を学び、パーセバルの等式を学習する。				2
偏微分方程式とフーリエ級数	フーリエ級数の偏微分方程式への応用を理解すること。				2
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験の得点と、授業態度・出席状況・課題等の提出状況から評価する。なお、定期試験と課題等の比率を 4 : 1 とする。				
関連科目	「応用数学 II」は物理や専門科目を学習する上での基礎となる重要な科目である。この科目での学習内容が、今後学習する数学や多くの専門科目を理解するための基礎となる。				
教科書・副読本	矢野 健太郎, 石原 繁『基礎 解析学 (改訂版)』(裳華房)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用数学 III (Advanced Mathematics III)	斎藤純一(常勤)	4	2 専門科目	通年 2時間	必修
授業の概要	3年までに学んできた数学を基礎として、複素変数の関数とその微分・積分について学習する。実変数から複素変数への拡張はきわめて自然である。複素変数の関数は広く工学の分野で応用される。特に流体力学系、制御工学・電気工学系で必要となる。				
授業の進め方	講義を中心とするが、理解を深めるための問題演習も行う。				
到達目標	①複素関数の意味およびその微分法を理解し、基本的な計算技術を修得すること。 ②複素関数の意味およびその積分法を理解し、基本的な計算技術を修得すること。				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
複素数の定義と複素平面 および複素数の極形式	複素数および複素平面の定義と概念を理解すること。				3
n 乗根	複素数の n 乗根の意味を理解し、その求め方を習得すること。				3
数列・級数・関数 および正則関数	複素数による数列と級数および正則関数について理解する。				3
コーシー・リーマンの方程式	コーシー・リーマンの方程式の定義と概念を理解すること。				3
基本的な正則関数	各種の正則関数の性質を学ぶこと。				3 計 15
複素変数関数の積分とコーシーの定理	複素変数による関数の積分法およびコーシーの定理の意味を理解すること。				2
コーシーの積分表示	コーシーの積分表示の意味とその応用を習得し、具体的に積分計算ができること。				3
テイラー展開・ローラン展開	テイラー展開・ローラン展開の意味を理解し、具体的に計算できること。				3
極と留数の定義および留数の求め方	極と留数の定義を理解し、実際に留数を計算できること。				3
留数定理	留数定理の意味を理解し、基本的な計算技術を習得すること。				2
留数の応用	留数をいろいろな計算に応用する技術を学ぶ。				2 計 15
学業成績の評価方法	定期試験の得点と、課題等の提出状況から評価する。 なお、定期試験と課題等の比率を 4 : 1 とする。				
関連科目	「応用数学Ⅲ」は物理や専門科目を学習する上での基礎となる重要な科目である。この科目での学習内容が、今後学習する数学や多くの専門科目を理解するための基礎となる。				
教科書・副読本	矢野 健太郎, 石原 繁『基礎 解析学 (改訂版)』(裳華房)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用物理 II (Advanced Physics II)	大古殿秀穂 (常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	各工学コースの専門科目を学ぶ際に必須となる基礎事項を学ぶ。 自然現象の原理・法則の学習を通して、物理的思考力の養成をはかる。				
授業の進め方	講義が中心となる。理解を深めるための問題演習も適宜行う。				
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・力学に関して微分方程式やベクトル解析を用いた方法について理解すること。 ・量子論の初歩について理解すること。 				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
速度と加速度	ベクトルと速度、加速度、極座標、等速円運動について理解する。				2
運動の法則	運動の法則、重力、万有引力について理解する。				1
微分方程式	物理で用いる代表的な微分方程式について解き方を学ぶ。				2
振動	単振動、減衰振動、強制振動などについて理解する。				2
	演習 (中間試験)				1
仕事とエネルギー	仕事、運動エネルギー、線積分、保存力と位置エネルギーについて理解する。				2
エネルギー保存則	力学的エネルギー保存則、位置エネルギーと力について理解する。				2
回転運動	質点の回転運動、角運動量保存則について理解する。				2
	演習				1
					計 1 5
質点系の運動 (1)	重心、重心に対する運動方程式、運動量保存則について理解する。				2
質点系の運動 (2)	力のモーメント、角運動量、回転の運動方程式、角運動量保存則について理解する。				2
剛体の運動 (1)	慣性モーメント、剛体のつり合い、回転軸周りの運動について理解する。				2
	演習 (中間試験)				1
剛体の運動 (2)	剛体の平面運動について理解する。				2
慣性力	遠心力やコリオリの力などの慣性力について理解する。				2
粒子性と波動性	光の波動性と粒子性、電子の粒子性と波動性について理解する。				1
原子の構造	原子、原子核、光のスペクトル、原子模型について理解する。				1
シュレーディンガー方程式	シュレーディンガー方程式とその簡単な例について理解する。				1
	演習				1
					計 1 5
学業成績の評価方法	4 回の定期試験の結果、2 回程度の課題等により評価する。定期試験と課題等の比は 8 : 2 である。また、成績不振者には追試を行うことがある。				
関連科目	第 1 学年：「物理 I」、第 2 学年：「物理 II」、第 3 学年：「物理 III」 第 4 学年：「応用物理 II」、第 4・5 学年：「応用物理実験」 第 4 学年：「物理学特論 I・II」				
教科書、副読本	教科書：原 康夫著『第 4 版 物理学基礎』(学術図書出版社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
情報通信工学実験実習Ⅲ (ExperimentsⅢ)	鈴木弘 (常勤), 小野木 (非常勤), 平栗 (非常勤), 尾上 (常勤)	4	2 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	クラスを 4 班に分割し、情報工学、通信工学、計算機工学、電子工学の各分野の実験を行う。本実験では、座学内容の理解を深めさせることに加え、実験レポートの作成にも力を置いている。				
授業の進め方	実験に関する講義を行い、実験を進めレポート指導を行う。				
到達目標	1. 各分野の実験内容が理解できていること。 2. 実験レポートの作成手順を習得していること。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	レポートの書き方、班編制及び諸注意				1
[情報工学] ネットワーク接続機器の設定	ルーティング理解 ルータの設定 スイッチングハブの設定				3
[通信工学] 電磁波の実験	マイクロ波 光通信				3
[計算機工学] ハードウェアの実験	Z-80マイコン H-8マイコン HDL				3
[電子工学] 増幅回路の設計	トランジスタ・オペアンプを用いた 増幅回路の設計				3
レポート指導					2
					計 15
学業成績の評価方法	全ての実験を行い、レポート提出をもって総合的に評価する。				
関連科目	電気回路、電子回路、デジタル回路、通信工学他電子工学関連教科				
教科書、副読本	指導書を配布する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
ソフトウェア創造実習Ⅱ Software Practice II	斎藤敏治(常勤) 山本昇志(常勤)	4	2	前期 4 時間	選択
授業の概要	ソフトウェア開発能力の習得は動機が重要で、また模倣や協調作業の繰り返しで能力を向上させていく。これはものづくりにも共通するプロセスで、ソフトウェア創造実習ではソフトウェア開発を通じて創造的なモノづくり志向を育成することを目的とする。使用する言語は開発事例の多い Java 言語を用い、基本構造を学ぶとともに、実行確認や解析・評価テストの手法を学習させる。また最終的には 1 チーム 1 名から 3 名でプロジェクトを組んで創造的なプログラム開発を試行する。				
授業の進め方	講義と演習を中心とするが、関連事項について必要な場合は実習を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. Java 言語に関して、発展的な知識を習得できること 2. オブジェクト指向としてのプログラミングが理解できること 3. ソフトウェア開発の工程と管理の概念が理解できること 4. ソフトウェア開発の経験ができること 				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	創造実習の意義と目的を理解させる。				0.5
Java プログラミングの理解向上	創造実習Ⅰで使用した代表的な Java クラスを一つ取り上げ、教師役としてプレゼンテーション、課題設定などを行う。				2.5
テスト仕様とデバッグ	確実なプログラミングのためのテスト仕様や効率の良いデバッグ方法を理解し、共通仕様の概念を習得させる。				4
仕様に基づく工程計画	仕様を基準にプログラムの作成内容、分担、目標、スケジュールなどの計画が策定できる。				1
プログラムの創造製作	計画に従い 1 名または 3 名以下のチームにより、プログラムの創造的製作が実施できる。				6
製作内容の評価	製作内容及び開発工程の評価を行い、更なる改善点を明確化できる。				1 計 15
学業成績の評価方法	プログラム作成に対する、積極的態度を加点要素とする。プロジェクト開発に関し、参加度合い、積極性、開発内容、発表内容、仕様書、マニュアルから総合判断する。				
関連科目	本授業は基礎プログラミングの履修を必要とする。学ぶ知識はソフトウェア設計やゼミナール、卒業研究で活用される。				
教科書、副読本	参考書 佐藤英人：オブジェクト指向が分かる本（オーム社） 村山要司：楽しく学べる Java ゲームアプレット（工学社） 中島省吾：ゲーム作りで学ぶ Java プログラミング（SCC） 大槻有一郎：15 歳からはじめる Java CG&ゲームプログラミング教室（ラトルズ） 長久 勝：Java ゲームプログラミング（ソフトバンク）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
通信工学創造実習Ⅱ (Telecommunication Engineering Practice Ⅱ)	若林 良二 (常勤) 高崎 和之 (常勤)	4	2 専門科目	前期 4 時間	必修
授業の概要	通信システムのハードウェアを創造するには、まず既存の技術を基礎から学ぶことが大切である。本実習では通信工学創造実習Ⅰで製作したワンチップマイコンのライタ回路と通信実験基本回路を用いて、グループで独自の対象物を決めて製作することで、マイコンで実現できる技術を身につける。				
授業の進め方	なるべく学生自ら学び、計画し、実習を進めて行き、教員は質問に応じたり、アドバイスしたりすることで学生の補助をする程度が望ましいが、不可能な場合は教員がペースメーカーとなり、指導することもある。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単な P I C のアセンブリコードを自分で書けること。 2. マイコンを利用した組込技術を理解していること。 3. ものづくり一連の報告書が作成できること。 4. 報告書に沿ってプレゼンテーションできること。 				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	通信工学創造実習Ⅰの復習、最終到達目安の把握				1
ものづくりの調査	グループに分かれ、製作の対象を決め、開発の計画を立てる。				2
調査・設計	製作に必要な基礎知識を学び、設計を行う。				2
試作・検討	ハードウェアを試作し、改善点などを検討する。				5
組込・評価	検討に沿って修正して組込し、全体の評価を行う。				3
まとめと発表	各自の理解内容、反省点、今後の展望を発表する。				2
					計 15
学業成績の評価方法	実習への取り組みの熱意、創意工夫など、授業への参加状況を主体に評価する。				
関連科目	電気回路Ⅰ、Ⅱ、電子回路Ⅰ、Ⅱ、デジタル回路、通信工学Ⅰ、卒業研究				
教科書、副読本	参考書：「電子工作のための PIC16F 活用ガイドブック」技術評論者				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
ゼミナール (Seminar)	情報通信工学コース 教員 (常勤)	4	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	高専教育の総まとめとしての卒業研究に着手するにあたり、その予備段階として各研究室に配属され、卒業研究への心構えを養う。				
授業の進め方	ガイダンスを行い、希望、調整に基づいて決定した研究室にて指導教員から直接指導を受けながらゼミナール形式で進行する。				
到達目標	1. 卒業研究に備えた基本事項の習得 2. 研究力、応用力、専門知識の向上				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
研 究 室	テ ー マ				週
齋藤研 鈴木 (弘) 研 山本研 高崎研 高野研 高橋研 若林研 生方研 鈴木 (達) 研 浅井研 尾上研 共通	宇宙科学と数値シミュレーション アルゴリズムの勉強およびアプリケーションプログラムの製作 画像処理技術の基礎 情報通信技術の基礎 三次元画像技術の基礎 デジタル信号処理による音の分析・合成・制御 第二級陸上無線技術士 (無線工学 A) の勉強 除電システムの構築 単原子層物質 (グラフェンなど) の電子状態の理論的研究 グロー放電における陰極領域の放電機構の解析 固体物理と量子力学 キャリア支援講座及び卒業研究発表会への出席 (全コース共通)				計 30
学業成績の評価方法	絶対評価、出席状況 30%、取り組み 70%				
関連科目	コース内専門科目および一般科目を含めた 1 年次～4 年次の学習科目全般、卒業研究				
教科書、副読本	各指導教員の指示による				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
インターンシップ (Internship)	田村恵万, 中屋秀樹, 宇田川真介, 高崎和之 (常勤)	4	2 専門科目	集中	選択
授業の概要	各コースの特色を持った実践的な「ものづくり」人材を育成するため、夏季休業中を中心に、5日以上、企業や大学・研究所などで「業務体験」を行う。学校で学んだ内容を活用し、現場の技術者たちの仕事を観察・体験して、自らの能力向上と、勉学・進路の指針とする。マッチングを重視した事前・事後指導を行い、学生の企業選択・実習を支援する。				
授業の進め方	説明会や企業探索、志望理由作成、実習、報告書作成・発表の順で進める。				
到達目標	技術者としての自覚と、技術や業務を理解し、キャリアを意識させること。				
学校教育目標との関係	豊かな教養、技術者としての倫理観を身につけさせ、社会に貢献できる広い視野を持った技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
1. インターンシップ説明会 特別区・企業・大学等	インターンシップの説明会に参加し、インターンシップと手続きの流れを理解する。各インターンシップ事業に応じて、数回、実施される。				2 標準時間
2. インターンシップ申込書の作成 企業探索 面談 志望理由	インターンシップ申込書を完成させる。 掲示物や WEB サイトで企業を探索したり、比較する。 担当教員と面談し、アドバイスを受ける。 志望理由を、教員の指導のもと、書き上げる。				6 1 6
3. 説明会(保険加入)	保険加入の説明を受け、理解して加入する。				1
4. インターンシップの諸注意	実習直前にインターンシップにおける注意を受け、礼儀・マナー等を考える。				2
5. 学生による企業訪問・連絡	学生が事前に企業訪問して、インターンシップの初日についての打ち合わせを行う。遠方の場合は、電話・FAX・メール等を用いて打ち合わせる。				2
6. インターンシップ	実習先で、インターンシップを実施する。 5日(実働30時間)以上、実施する。				30 以上
7. インターンシップ報告書の作成	インターンシップ報告書を作成する。内容には企業秘密等を記載しないように考慮のうえ完成させる。				8
8. インターンシップ発表会	発表会に参加し、発表および質疑を行う。				2 計60 以上
学業成績の評価方法	①事前・事後指導、②5日(実働30時間)以上の実習(インターンシップ)を総合的に見て、「合・否」で評価する。 単位認定に必要な書類は、実習機関が発行する「インターンシップ証明書」、「インターンシップ報告書」および「指導記録簿」である。				
関連科目	各コースの専門科目や、文化・社会系選択科目(キャリアデザイン)など。				
教科書、副読本	学校側で用意する「インターンシップガイド」等を活用する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
工業英語 (Technical English)	永井誠 (常勤)、 鈴木光晴 (非常勤)	4	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	工学及び科学分野の語彙・表現を習得し、リーディング及びライティングにおいて活用する練習をする。また、工学及び科学分野の文章を読む・書くための文法 (複合文構造) を習得する。				
授業の進め方	教科書の演習問題を使用して語彙・表現を学び、プリント教材を使用して文法構造を学ぶ。				
到達目標	工業英語検定 4 級及び 3 級程度の工業英語力。				
学校教育目標との関係	産業のグローバル化に伴い、国際社会において自分の考えを表現できる表現力やコミュニケーション力を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
	以下の各テーマに関する語彙・表現を学び、演習問題を解く。また、随時文法問題とリーディング/ライティング練習を行う。				
1 Reading Numbers	「数を読む」				1
2 Natural Numbers	「自然数」				1
3 Different Kinds of Numbers	「いろいろな数」				1
4 The Pythagorean Theorem	「ピタゴラスの定理」				1
5 The Calculus	「微積分学」				1
6 Vectors	「ベクトル」				1
7 Mechanics	「力学」				1
8 Global Warming	「地球温暖化」				1
9 Elements and Atoms	「元素と原子」				1
10 Electricity and Magnetism	「電気と磁気」				1
11 The Big Bang	「ビッグバン」				1
12 The Formation of Stars	「星の形成」				1
13 The Formation of Planets	「惑星の形成」				1
14 Near-Earth Objects	「地球近傍小天体」				1
15 Black Holes	「ブラックホール」				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験 7 割、参加状況 3 割 (小テスト、指名点、提出物等その他) から総合的に評価する。				
関連科目	総合英語Ⅳ、英語選択科目				
教科書・副読本	Basic English for Engineers and Scientists (金星堂)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
計測工学Ⅱ (Measurements Ⅱ)	宇野 義雄(非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	電圧・電流の測定, 周波数・波形の測定を中心として物理量の計測技術について述べる. また, 近年重要度が高まっているデジタル計測技術について述べる. さらに, 集中定数回路素子の測定, 高周波領域での電力・電界強度測定, 分布定数を含む系の測定, 電子計測技術による応用計測を解説する.				
授業の進め方	講義を中心として, 理解を深めるために演習を取り入れる.				
到達目標	基本的な電磁気学的物理量について, 計測手法の原理と計測限界の要因を理解し, 将来, 計測業務を的確に遂行するための学力を習得する.				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて, 工学的知識・技術の基本を備え, 新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する.				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	目的と内容の説明				1
交流計測	集中定数素子のインピーダンス, 電力の計測について学ぶ				1
	交流ブリッジ, 接地抵抗, 液体の抵抗について学ぶ				1
計測用素子と機能回路	オペアンプを用いた機能回路, 増幅器の周波数特性について学ぶ				1
デジタル計測	数値の量子化, A/D・D/A コンバータ, 量子化雑音について学ぶ				1
波形の計測	オシロスコープ, サンプルホールド回路について学ぶ				1
周波数・位相の計測	サンプリングオシロスコープ, ビットエラーテスタについて学ぶ				1
	周波数スペクトル, スペクトラムアナライザについて学ぶ				1
	ホモダインとヘテロダインについて学ぶ				1
雑音	雑音の種類と性質, SN 比, 雑音の除去手法について学ぶ				1
共振	LC 共振回路, 共振回路の周波数特性について学ぶ				1
	Q 値, $\tan \delta$, 空洞共振器, 光波の共振, レーザについて学ぶ				1
高周波伝送線路の計測	分布定数回路, スミスチャート, 定在波比について学ぶ				1
	分布定数線路の線路定数の計測について学ぶ				1
まとめ	総復習				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験の成績 100%. 毎回の演習問題の成績を加味する場合がある.				
関連科目	電子回路及び第 3 学年以降の主に電子工学系, 総合工学系の専門科目基礎科目				
教科書・副読本	教科書: 廣瀬明『電気電子計測』(発行所=数理工学社 発売所=サイエンス社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
コンピュータ工学Ⅱ (Computer Ⅱ)	鈴木 達夫(常勤)	5	2 専門科目	通年 2時間	必修
授業の概要	コンピュータや映像信号処理システムの内部構造を理解し、ハードウェア記述言語(Verilog-HDL)を用いたマイクロプロセッサの設計手法について詳しく学習する。				
授業の進め方	講義を中心として進めるが、演習を多く取り入れる。				
到達目標	1. ハードウェア記述言語(Verilog-HDL)を用いて、デジタル回路が設計できる 2. マイクロプロセッサの動作原理を理解し、マイクロプロセッサが設計できる 3. コンピュータや映像信号処理システムのハードウェア技術に関して理解を深める				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ハードウェア記述言語の概要	ハードウェア記述言語の概要、プログラム可能論理回路(FPGA, ASIC)				1
ハードウェア記述言語による組み合わせ回路の設計手法	基本的なモジュール構造、wire 文、多ビット信号、接続演算子、算術演算子、定数、if 文、case 文				4
ハードウェア記述言語による順序回路の設計手法	完全同期式設計手法、非同期リセット付き D フリップフロップ、シフトレジスタ、カウンタ				3
ハードウェア記述言語による大規模集積回路の設計手法	複数のモジュールの組み合わせ、メタステーブル回避回路、状態遷移図及び状態遷移表、ストップウォッチの設計、デジタル時計の設計				4
ハードウェア記述言語を用いたマイクロプロセッサの設計Ⅰ	マイクロプロセッサのブロック図、命令セットアーキテクチャ、メモリのアクセスタイミング、スタックとキュー				3
					計 15
ハードウェア記述言語を用いたマイクロプロセッサの設計Ⅱ	ハードウェア記述言語を用いたマイクロプロセッサの具体的な設計方法				3
デジタル通信手法	シリアル通信とパラレル通信、ハンドシェイク、調歩同期式通信、USB				3
様々な信号処理手法	割り込みと例外処理、RISC と CISC、パイプライン処理と並列処理				3
映像信号処理システム	画面走査、CCD 撮像素子、地上デジタルテレビ放送				6
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験の得点(約 80%)と、授業への参加状況(約 20%)から決定する。なお、成績不良者には追試験を実施することがある。				
関連科目	3 年のデジタル回路Ⅰ、4 年のデジタル回路Ⅱとコンピュータ工学Ⅰを基礎としている。5 年のハードウェア設計の基礎となる。				
教科書・副読本	プリントを配布する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
ソフトウェア設計 II (Software Design II)	吉村 晉 (非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	ソフトウェア設計の基本サイクル (問題設定, 設計, コーディング, デバッグ) 等を体験的に学ぶ。				
授業の進め方	主にグループで自ら行う実習に重点を置いて進める。				
到達目標	①ソフトウェア設計の必要性を理解できる ②ソフトウェア設計過程を理解できる ③具体的に設計に何が必要か認識できる				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	ソフトウェア設計と、その必要性を認識させる				(およその時間割り当て) 1
ソフトウェア設計の考え方 「簡単な試行」	ソフトウェア設計方法について調べて発表する。				1
1. 問題設定	設計すべき問題を考察し、具体的に文書化できる				2
2. 概要設計	設計の概要を明らかにできる				
3. 詳細設計	概要設計の内容から個々の部分 (モジュール) に分けて具体的に設計できる				
4. グループで問題設定	(グループで試行)				6
① 問題設定	問題を決め、問題設定ができる。 第 1 回プレゼンテーション				
② 概要検討・設計	互いのスケジュールを立てられる。 概要検討・基本設計				
③ 詳細設計	分担して詳細設計ができる				4
④ コーディング デバッグ	開発コーディングができる 問題点の洗い出しができる				
5. 問題の洗い出し 設計見直し 結果資料作成	修正部分の提示が明確にできる コーディング・デバックのサイクルが理解できる 必要な資料を作成できる				
6. プレゼンテーション まとめと評価	発表により、第三者評価の必要性和項目への反映ができる				1
					計 1 5
学業成績の評価方法	基本事項の把握は中間定期試験で行う。実習部分は実習におけるプレゼンテーションとデモンストレーションでの評価で行う。基本事項の把握と実習の結果を総合的に評価する。				
関連科目	基本プログラミング I, II, アルゴリズムとデータ構造 I, II, ソフトウェア設計 I				
教科書、副読本	教科書：鈴木正人「実践 C プログラミング」(サイエンス社) 参考書：柴田望洋「プログラミング講義 C++」(ソフトバンク)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
デジタル信号処理 Digital Signal Processing	高橋 義典 (常勤)	5	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	音・画像によるマルチメディアネットワークを構成する上で、デジタル信号処理は必要不可欠な要素技術である。デジタル信号処理の基礎理論とその応用について学ぶ。				
授業の進め方	講義中心に行い、必要に応じて演習を行う。				
到達目標	前期はデジタル信号処理の基本的な知識を修得する。後期は逆問題を中心とした信号処理の応用について理解を深める。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
デジタル信号表現	アナログ信号のデジタル化について理解する。				1
信号列と多項式	信号列を係数とする多項式(母関数)の演算を用いて、信号列の畳み込みと相関について理解する。				1
線形システム	線形システム概念やインパルス応答について理解する。				3
z 変換と DFT	離散 Fourier 変換と複素振幅について理解する。				4
周波数特性の極・零点分布	複素平面状の極・零点分布と振幅・位相特性の関係を理解する。				4
復習と信号処理演習	これまでの授業の復習と演習を行う。				2
					計 15
ケプストラム	信号のケプストラム表現について理解する。				4
伝達関数の最小位相成分と all-pass 成分	伝達関数を最小位相成分と all-pass 成分に分解する手法について学び、各成分の性質を理解する。				4
畳み込みと連立方程式	出力信号から逆畳み込み演算によって入力信号を求める問題について理解する。				2
最小二乗誤差解と逆フィルタ	逆フィルタ処理について理解する。				3
復習と信号処理演習	これまでの授業の復習と演習を行う。				2
					計 15
授業成績の評価方法	小テストの得点に、課題への取り組み状況を加点して評価する。				
関連科目	応用数学、線形代数学、電気回路理論、アルゴリズムとデータ構造。				
教科書、副読本	教科書：無し 副読本：“信号解析とデジタル処理” 東山三樹夫・白井克彦 (培風館)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
伝送工学 (Transmission Engineering)	若林 良二 (常勤)	5	2 専門科目	通年 2 時間	必修
授業の概要	有線通信における伝送の基礎を講義する。電気回路を基盤とする多回路網理論から始まり、伝送工学の基礎となる分布定数線路およびその回路網理論との関連を学習し、線路上のインピーダンスや反射、負荷との整合方法についても学習する。また、中継伝送として、アナログ中継のシステム構成やその雑音、ひずみ、デジタル中継のシステム構成やその品質、多重化方式について触れる。				
授業の進め方	教科書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。講義においては適宜演習時間を設け、レポート提出も課する。なお、後半の中継伝送システムについては、板書中心とする (必要に応じてプリント配布)。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分布定数線路を理解し、集中定数回路との差を説明できること。 2. アナログ中継システムの構成を理解し、その特徴を説明できること。 3. デジタル中継システムの構成を理解し、その特徴を説明できること。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
伝送工学の概要	情報通信における伝送工学の位置付けと講義概略を理解する。	1			
集中定数回路と分布定数線路の違い	集中定数回路と分布定数線路の違いと、分布定数線路の取り扱い方について理解する。	1			
基礎方程式	分布定数線路の基礎方程式の成り立ちとその解を理解する。	2			
無限長線路	無限長の分布定数線路において特性インピーダンスや伝搬定数について理解する。	2			
無損失線路	無損失線路と無ひずみ条件について理解する。	2			
有限長線路	有限長線路の送電短電流・電圧、受電端電圧・電流の関係について理解する。	2			
2 端子対回路網	分布定数線路と 2 端子対回路網との関係を理解し、各種の表現法によるパラメータを学習する。	2			
入力インピーダンス	分布定数線路のインピーダンスについて理解する。	2			
共振	分布定数線路の線路長による共振現象について理解する。	2			
反射と透過	定在波による線路上の電圧反射係数・透過係数について理解する。	3			
定在波比	定在波比と電圧反射係数との関係を理解する。	2			
整合回路	分布定数線路で用いる集中定数による整合回路、スタブによる整合回路、および、バルンによる整合回路とそのはたらきを理解する。	2			
スミスチャート	スミスチャートの詳細とその利用方法を整合を通じて理解する。	1			
給電としての分布定数線路	アンテナへの給電線としての分布定数線路を理解し、平行二線ケーブルや同軸ケーブルの実際の働きについて学ぶ。	2			
アナログ中継システム	各種アナログ中継システムの構成とそのはたらき、雑音・ひずみや多重化方式などの特徴を理解する	2			
デジタル中継システム	各種アナログ中継システムの構成とそのはたらき、品質や多重化方式などの特徴を理解する	2			
		計 30			
学業成績の評価方法	定期試験、授業参加度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する (それらの成績評価に対する比率は、6 : 2 : 2 を目安とする)。				
関連科目	電気回路Ⅱ、電磁気学Ⅰ・Ⅱ、通信工学Ⅰ・Ⅲ、アンテナ工学、				
教科書・副読本	教科書：「専修学校教科書シリーズ 2 電気回路 (2) 回路網・過渡現象編」 コロナ社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電磁気学演習 (Electromagnetics)	尾上 泰基 (常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	これまで修得した知識を生かして実際の現象について扱いその現象を電磁気学の見地から理解する				
授業の進め方	全時間演習形式で行う。電磁気学の関わる諸現象についての課題を出し授業時間中に解答を考え、理解を深めるものとする				
到達目標	授業期間の後半に MAXWELL の方程式を取り上げ、その基礎的理解と応用力を高める				
学校教育目標との関係	高度な専門知識を学ぶための基礎的学力や技能を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガウスの法則	電気力線とガウスの法則を理解する				1
電界と電位	電界と電位を理解する				1
静電容量と誘電体	誘電体を理解する コンデンサを理解する				2
直流回路	キルヒホッフの法則を理解する				1
電流と磁界	アンペアの法則を理解する ビオサバルの法則を理解する				2
磁気回路	磁性体を理解する 磁気回路を理解する				1
電磁誘導	電磁誘導を理解する				2
交流回路	交流回路を理解する 過渡現象を理解する				2
MAXWELL 方程式	変位電流を理解する MAXWELL 方程式を理解する 電磁波を理解する				3
					計 15
学業成績の評価方法	毎回演習問題を出し、その解答(50%)に授業態度 (25%) 出席状況(25%)を加味し総合的に評価する				
関連科目	電磁気学、電気回路				
教科書・副読本					

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
応用物理実験 (Physics Experiment)	吉田健一 (常勤) 藏本武志 (常勤) 大古殿秀穂 (常勤)	4	1 専門科目	前期 2 時間	必修
授業の概要	自然現象の法則を実験を通して理解し、実験データの基本的処理を学ぶ。実験を通じて物理的思考力の養成をはかるとともに、実験レポートのまとめ方を修得する。				
授業の進め方	実験指導書により、必要に応じて解説を聞きながら、自主的に実験を行う。				
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然現象の法則を理解し、データの基本的な取り扱い方法を学ぶこと。 ・ 実験報告書の書き方を修得すること。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
概要説明	この授業の進め方、有効数字や誤差の取り扱いについて解説する。				1
右の 14 テーマのうち 6 テーマについて実験 を行う (1 テーマ 2 週)	・ 水の粘性係数				2
	・ 気体の比熱比				2
	・ 気体の体膨張				2
	・ 固体の線膨張				2
	・ ヤング率				2
	・ ボルダの振子				2
	・ 半導体の電気抵抗の温度依存性				2
	・ ガイガーミュラーカウンタによる β 線の測定				2
	・ LCR 回路				
	・ 剛性率				
・ 回折格子					
・ 電子の比電荷					
・ ニュートンリング					
・ レンズの焦点距離					
	レポートのまとめ				2
					計 15
学業成績の評価方法	成績は 6 回のレポートの提出状況と内容などにより、総合的に評価する。 単位追認試験は行わない。				
関連科目	第 1 学年：「物理Ⅰ」、第 2 学年：「物理Ⅱ」、第 3 学年：「物理Ⅲ」「応用物理Ⅰ」 第 4 学年：「応用物理Ⅱ」、「物理学特論Ⅰ・Ⅱ」(選択科目)				
教科書、副読本	参考書：吉田卯三郎・武居文助・橘 芳實・武居文雄 著「六訂 物理学実験」(三省堂)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
卒業研究 (Graduation Thesis)	情報通信工学コース全教員 (常勤)	5	8 専門科目	通年 8 時間	必修
授業の概要	高専本科 5 年間にわたる一般教育・専門教育の総仕上げとして、各分野の調査・実験考察など検討を通じて、創造性、問題解決能力を養うとともに自主的研究、開発、発表能力を養う。				
授業の進め方	ゼミナールに引き続き研究室に所属して指導教員から直接指導を受ける。自主的に学習、実験、研究を行うことを重視し 1 年間の最後にその成果を卒業論文にまとめ、さらに卒業研究発表会で発表する。				
到達目標	1. 研究力、応用力、専門知識の向上 2. 考察力、表現力の啓発				
学校教育目標との関係	地域産業の発展に貢献するため、課題探求能力を有し、設定した課題に向かって果敢に挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
齊藤研 鈴木 (弘) 研 山本研 高崎研 高野研 高橋研 若林研 浅井研 生方研 尾上研 鈴木 (達) 研	宇宙科学と数値シミュレーション ネットワークを用いたアプリケーションプログラムの製作 画像処理を用いたヒューマンインターフェイスの開発 GPS の測位精度改善に関する研究 災害に強い通信システムの研究 ホログラフィー等を応用した立体テレビに関する研究 デジタル信号処理による音の分析・合成・制御 流星バースト通信に関する研究 グロー放電における陰極領域の放電機構の解析 除電システムの構築 機能性材料の作製 単原子層物質 (グラフェンなど) の電子状態の研究				計 15
学業成績の評価方法	絶対評価、取り組み 40%、卒業論文 30%、研究発表 30%				
関連科目	コース内専門科目および一般科目を含めた 1 年次～5 年次の学習科目全般				
教科書・副読本	各指導教員の指示による				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
半導体工学 (Engineering of Semiconductor)	尾上 泰基 (常勤)	5	2 専門科目	通年 2 時間	選択
授業の概要	電子の振る舞いを中心とした固体物性について講義する。特に半導体のエネルギーバンドの概念を取り入れ、半導体素子の特性について学習する。 具体的には、半導体のエネルギーバンド図・PN 接合・半導体金属接合を基礎として、バイポーラトランジスタ・MOS 構造・MOSFET の動作原理などについて物性的見地から講義する。				
授業の進め方	講義を中心に行うが、適宜、教科書の問題を解くなどの演習も行う。				
到達目標	エネルギーバンド図、空間電荷、拡散現象を理解する。 MOS のフラットバンド電圧、MOSFET の動作原理を理解する。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
半導体の基礎物理	半導体とは何かを理解する				1
	エネルギーバンド図の概念を理解する				2
	真性半導体と外因性半導体を理解する				1
	キャリアの拡散現象を理解する				2
ダイオード	p-n 接合のエネルギーバンド図を理解する				1
	p-n 接合の I-V 特性を理解する				2
	トンネルダイオードを理解する				1
	半導体と金属の接合を理解する				2
トランジスタ	トランジスタの構造と動作を理解する				1
	トランジスタの I-V 特性を理解する				2
MOS 構造	MOS 構造を理解する				1
	MOS 構造の C-V 特性を理解する				2
	フラットバンド電圧を理解する				2
MOSFET	MOSFET の動作原理を理解する				1
	MOSFET の I-V 特性を理解する				2
	MOS インバータを理解する				2
量子力学の基礎	シュレーディンガー方程式を理解する				1
	波動関数を理解する				2
	演算子について理解する				2
					計 30
学業成績の評価方法	2 回の定期試験(70%)、演習などの取り組み (20%)、授業態度(5%)、出席状況(5%)を総合的に判断して評価する。				
関連科目	電気磁気学 I				
教科書・副読本	教科書：岸野正剛『現代 半導体デバイスの基礎』(オーム社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
コンピュータ ネットワーク II (Basic Study of Computer Network II)	鈴木弘 (常勤)	5	2 専門科目	通年 2 時間	選択
授業の概要	4 年の復習に加え、コンピュータネットワークに関する技術を習得し、実際のネットワークシステムを構築できる能力およびネットワークプログラミング能力を養う				
授業の進め方	講義と演習を中心とし、必要に応じて実習を行う				
到達目標	TCP/IP ネットワークシステムを理解できる ネットワーク接続機器であるルータ、スイッチの設定ができる ネットワーク技術者認定資格を目指す 簡単なネットワークプログラミングができる				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
ネットワークアドレッシング	サブネット化を含めたネットワークアドレッシングを理解する	1			
トランスポート層	TCP, UDP プロトコル、フロー制御等を理解する	2			
アプリケーション層	アプリケーションに応じた構造が説明できるようにする	2			
NAT, PAT	NAT, PAT の技術を理解する	1			
セキュリティ	暗号化、認証技術等を理解する	1			
ルータの起動と基本設定	ルータの起動と基本設定が出来るようにする	1			
ルーティング	ディスタンスベクトルルーティングを理解する	1			
ルータのルーティング設定	ルータのルーティング設定を実習して理解する	2			
ネットワークスイッチ	ネットワークスイッチの起動と基本設定が出来るようにする	1			
ネットワーク設計	ルータとスイッチを用いて基本的なネットワーク設計する	3			
		計 15			
ネットワークプログラミング基礎	基本的なネットワークプログラミングを理解する	2			
ネットワークアプリケーション設計	アプリケーション層プロトコルに対応したネットワークアプリケーションを設計する	2			
ネットワークアプリケーション作成	設計に基づきネットワークアプリケーションを作成する	4			
Web アプリ基礎	Web アプリを作成するためのプログラミングを理解する	2			
Web アプリ設計	各自簡単な Web アプリを設計する	2			
Web アプリ作成	設計した Web アプリを実際に作成し評価する	3			
		計 15			
学業成績の評価方法	2 回の定期試験の得点と演習課題等の提出状況、授業参加度から評価する。内訳は定期テスト：課題：出席/態度=5:4:1 とする				
関連科目	コンピュータネットワーク I				
教科書・副読本	副読本：『ネットワーク工学』村上泰司著 副読本：『徹底攻略 Cisco CCNA/CCENT 教科書』ソキウスジャパン編著 その他、プリント、Web 教材等				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
システムプログラム基礎 (System Programming)	吉村 晋 (非常勤)	5	2 専門科目	通年 2 時間	選択
授業の概要	本講義は、コンピュータの基礎、コンピュータハードウェアを復習し、コンピュータのオペレーティングシステム、言語コンパイラ、その他のシステムプログラム基礎事項を学ぶ。				
授業の進め方	当初は資料でコンピュータの基礎、アーキテクチャについて学ぶ。				
到達目標	①コンピュータの構造を理解する。 ②ハードウェアアーキテクチャ並びにソフトウェアアーキテクチャを理解する。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
「前期」					
1. ガイダンス	ガイダンス：情報処理とコンピュータの歴史				1
2. コンピュータの基礎復習	コンピュータ基礎：基数，集合，論理回路				3
3. コンピュータの基礎復習	コンピュータ基礎：基本アルゴリズム				2
4. ハーウェアアーキテクチャ	メモリ，メモリアーキテクチャ プロセッサ，CPU，命令セットアーキテクチャ 入出力アーキテクチャと拡張装置				6
5. ソフトウェアアーキテクチャ オペレーティングシステム とは	ソフトウェアアーキテクチャとは オペレーティングシステムの概要 ジョブとタスク（プロセス）				3
「後期」					
6. ユーザから見た OS	コマンドとプログラムの実行、パイプライン				1
7. プログラム開発と OS	プログラミング環境、コンパイラ概要				1
8. ファイル	ファイルシステム				2
9. 入出力	入出力と割込み				1
10. プロセス	プロセスとスケジューリング				2
11. 記憶管理	主記憶管理、仮想記憶				3
12. 並行プロセス	並行処理と並行プロセス				1
13. プレゼンテーション	関連内容をグループで調べて発表する				2
14. 言語処理とコンパイラ	プログラミング言語の文法とコンパイラの構造と応用				2
					計 30
学業成績の評価方法	前期中間課題，前期末試験，後期中間試験、学期末課題，および随時行う課題、グループによるプレゼンテーション発表内容で評価する。				
関連科目	基本プログラミングⅠ，Ⅱ，アルゴリズムとデータ構造Ⅰ，Ⅱ，ソフトウェア創造実習Ⅰ，ソフトウェア創造実習Ⅱ，ソフトウェア設計Ⅰ，ソフトウェア設計Ⅱ				
教科書、副読本	教科書：清水謙太郎「オペレーティングシステム」、岩波書店 参考書：疋田輝男，石畑清「コンパイラの理論と実現」共立出版				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
通信工学Ⅲ (Telecommunication Ⅲ)	内海 要三 (非常勤)	5	2 専門科目	通年 2 時間	選択
授業の概要	デジタル伝送の基本、MPEG デジタル符号化技術、デジタル変復調の基本方式、デジタル多値変調方式、デジタル通信の実際（レーダー通信の基礎、マイクロ波・ミリ波通信、移動体通信、デジタル放送を実例に挙げる）について学習する。				
授業の進め方	オリジナルの講義資料に基づき、黒板での板書により説明する。ただし、図面の補足説明資料を配布する。参考図書も紹介する。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. デジタルベースバンド信号と変調波について、スペクトルと帯域幅などを理解させる。 2. デジタル通信の情報源符号化について、MPEG 圧縮技術を理解させる。 3. デジタル変調の基本方式として ASK、FSK、PSK を理解させる。 4. デジタル多値変調方式を理解させる。 5. レーダシステムの原理と構成、レーダの性能を理解させる。 6. マイクロ波・ミリ波通信、移動体通信、デジタル放送などを具体例に挙げて、デジタル通信の実際を理解させる。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス、デジタル伝送の基本	アナログからデジタルへ、PCM の基礎、ベースバンド信号と変調波、スペクトルと帯域幅				3
デジタル符号化技術	ビデオ、オーディオ信号の MPEG 圧縮技術（情報源符号化技術）				3
デジタル信号多重化技術	MPEG 多重技術、周波数多重、時分割多重、符号文化 ϵ 多重				1
デジタル変復調の基本方式	変調方式として、ASK、FSK、PSK をとりあげる。復調方式として、ASK 包絡線検波、ASK 同期検波、FSK、PSK の受信方式について説明する。さらに直交周波数多重変調（OFDM）についても解説する。				7
まとめと演習					1
					計 15
【後期】					
デジタル多値変調方式	多値変調方式として MASK、MFSK、MPSK、QPSK、8PSK、APSK、QAM などを取りあげ解説する。 さらに、デジタル変調方式の雑音による影響、品質評価について説明する。				4
デジタル通信の実際	デジタル通信の実際として、レーダ通信の基礎（レーダの原理と構成、レーダの性能）、マイクロ波・ミリ波通信、スペクトラム拡散方式などを含めた移動体通信方式および衛星、地上デジタル放送を実例に挙げて解説する。				10
まとめと演習					1
					15
学業成績の評価方法	定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する（それらの成績評価に対する比率は、6 : 2 : 2 を目安とする）。				
関連科目	電気回路Ⅰ～Ⅲ、デジタル回路Ⅰ・Ⅱ、通信工学Ⅰ・Ⅱ、伝送工学、ユビキタス(無線)システム				
参考図書	「デジタル変復調回路の基礎」(喜安善一他著、オーム社)、 「デジタル通信技術の基礎と応用」(H.B.Killen 著、企画センター)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
映像メディア工学 (Image Processing and Multi Media Engineering)	浅井紀久夫 (非常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	マルチメディア技術に興味を持つ諸君を対象に、画像処理ならびにマルチメディアシステムについて、講義を行う。				
授業の進め方	テキストに沿って進め、適宜演習をまじえる。				
到達目標	画像処理, マルチメディア技術について, 基本的な知識を理解すること.				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	マルチメディア技術の歴史, 現在の動向について学習する.				1
マルチメディアの概要	感覚と知覚, 視覚, 聴覚, 触覚・力覚について学習する.				2
感性とメディア	デジタル画像の基礎知識と画像処理技術の基本的手法を学習する.				5
画像処理技術の基礎	画像処理システムの応用事例について学習する.				3
画像処理システム	立体視の原理について学習する.				1
マルチメディアシステム	三次元画像の表示方式による特徴およびマルチメディアシステムについて学習する.				2
まとめ	授業のまとめを行う.				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験の結果と授業への参加状況に基づいて総合的に評価する. 定期試験と参加状況の比率は約 8:2 とする. また、演習は参加状況に含まれる。				
関連科目	各学年で学習する専門科目, 基礎科目				
教科書、副読本	教科書: ビジュアル情報処理-CG・画像処理入門-(CG-ARTS 協会) 参考図書: 末松良一・山田宏尚共著:『画像処理工学』(コロナ社) その他: 資料を配布する.				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
ユビキタス（無線）システム (Ubiquitous radio system)	内海 要三 (非常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	あらゆる生活環境のなかで、マイクロコンピュータが埋め込まれ、いつでも、どこでも、誰とでもシームレスにつながる無線通信が普及している。インターネット、LAN、携帯電話、ITS(高度交通システム)、FELICA カード、RFID(電子タグ)、情報家電やユビキタス・リテラシーなどを例にとり 21 世紀の最新無線技術を概観する。				
授業の進め方	オリジナルの講義資料に基づき、黒板での板書により説明する。ただし、図面の補足資料を配布する。参考図書も紹介する。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. コンピュータ・ネットワークの基礎知識を理解させる。 2. ユビキタス無線を支える無線技術 (LAN、OFDM、CDMA、ワイヤレスブロードバンド) の基礎を理解させる。 3. ユビキタス無線システムの実例として、携帯電話、ITS、IC カード、電子タグ、情報家電を学習させる。 4. ユビキタスシステムの影の部分として、リテラシーについても学習させる。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標	週			
ガイダンス、ユビキタスとは	日本でのユビキタスの変遷、ユビキタス社会、ユビキタス環境などについて概論を学習させる。	1			
ネットワークの基礎知識	コンピュータネットワーク、7 階層の通信プロトコル、ネットワークアーキテクチャなどについて学習させる。	2			
インターネット	インターネットの基礎知識、サービス、IP アドレス等を学習させる。	2			
ユビキタス無線を支える無線技術	LAN、OFDM、CDMA、ワイヤレスブロードバンドなどを学習させる。	2			
有線から携帯へ	21 世紀の ICT 技術、携帯ビジネスの進展、IT 技術進展の光と影などを学習させる。	2			
ITS (高度交通システム)での情報通信	VICS とカーナビ、ETC、光無線融合技術、ITS 情報通信システム、自動車内でのマルチメディアなどを学習する。	2			
ユビキタス IC カード	IC カードとは、FELICA カードによる近距離通信などを学習する。	1			
電子タグと近距離通信	RFID(電子タグ)とは、自動車セキュリティシステム、Bluetoothなどを学習する。	1			
ユビキタス・オートメーション	情報家電ネットワークなどを学習する。	1			
ユビキタス・リテラシー	フィッシング、ウィルス、DoS 攻撃などを学習する。	1			
		計 15			
学業成績の評価方法	定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する(それらの成績評価に対する比率は、6 : 2 : 2 を目安とする)。				
関連科目	電磁気学 I・II、通信工学 I・II・III、伝送工学、アンテナ工学、電波伝搬工学				
参考図書	「ユビキタステクノロジーのすべて」IRI ユビテック・ユビキタス研究所著、株式会社 NTS 発行				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
ハードウェア設計 (Hardware Design)	鈴木 達夫(常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	ハードウェア記述言語(Verilog-HDL)を用いた大規模集積回路の設計手法を、FPGA を用いて実際に回路を作成して学習する。				
授業の進め方	6 名程度のグループで、自分たちで作りたいデジタル回路を提案してもらい、FPGA 実習ボードを利用して、実際に回路設計・製作を行う。成果発表会にて、作成した回路の成果発表を行う。				
到達目標	自分たちが作りたいデジタル回路を、ハードウェア記述言語(Verilog-HDL)を用いて作れるようになる。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
授業概要説明	授業概要説明、班分け				1
回路設計手法の説明	FPGA 実習ボードを利用した回路設計手法の説明				1
テーマ決定	グループ毎に、自分たちで作りたい回路を決める				2
回路仕様、役割分担 (中間試験)	回路の詳細な仕様を決め、各自の役割分担も決める				2
回路設計	各自が自分の担当の部分の回路設計を行う				3
デバッグ及び動作確認	回路全体を統合し、デバッグ及び動作確認を行う				5
成果発表会	完成した回路の成果発表を行う				1
					計 15
学業成績の評価方法	中間試験、授業態度、出席状況、課題達成度を総合的に判断して評価する。				
関連科目	3 年のデジタル回路 I、4 年のデジタル回路 II とコンピュータ工学 I、5 年のコンピュータ工学 II を基礎としている。				
教科書・副読本	プリントを配布する。				

学修 単位 科目	科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
		コンピュータ グラフィックス (Computer Graphics)	山本 昇志 (常勤)	5	2	後期 2時間
授業の概要		コンピュータを使って、我々が日頃観察している物理現象や物体を正確に再現する技術を学び、数学、物理学、光学、情報工学の応用能力を培う。また、三次元射影変換や反射モデル表現から、現実世界の可視化の重要性和コンピュータサイエンスの進歩を学習する。				
授業の進め方		授業は講義を中心に行う。関連事項については C 言語を用いた演習を予習復習問題として課す。また後半には学習事項を応用した作品製作を行う。				
到達目標		① コンピュータグラフィックスの活用意義を理解すること ② 三次元的な幾何構造の計算が可能になること ③ 視点/光源/材質の物理的特性を理解すること ④ レンダリングの基本プログラミングを理解すること ⑤ 重要な情報を正確に画像情報として伝達できること				
学校教育目標との 関係		実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容						
項 目	目 標					時間
1. ガイダンス	コンピュータグラフィックスの歴史や活用事例を理解する					2
2. モデリング-ポリゴン	形状を構成するポリゴンやプリミティブの構造を学習する					2
3. モデリング-多項式	曲面や複雑な形状を多項式で表現する方法を習得する					2
4. 三次元-回転/移動	移動回転の行列表現と同次座標系を理解する					2
5. 三次元-射影変換	立体空間における射影近似とその表現方法を習得する					2
6. 光源-色温度と輝度	発光源としてのランプ種や点・線・面光源の表現手法を理解する					2
7. 光源-陰影と影	物体と光源が織りなす影/陰を理解し、表現方法を学ぶ					2
8. 材質-反射率計測	2色性反射モデルやフレネル反射を理解する					2
9. 材質-反射モデル	Phong モデルを基本として多様な反射モデルを理解する					2
10. レンダリング-陰面消去	前後関係から陰面消去する手法とその計算方法を学習する					2
11. レンダリング-Shading	様々な Shading の表現方法を学び、計算コストと精度を理解する					2
12. テクスチャマッピング	リアルスティックな再現のためのマッピング手法を学ぶ					2
13. 光線追跡-Radiosity	拡散反射の表現手法を理解する					2
14. 光線追跡-Ray Tracing	鏡面反射を含む表現手法を理解する					2
15. 光線追跡-Photonmap	統合的な最新表現手法を理解する					2
						計 30
自 学 自 習						
項 目	目 標					時間
予習・復習プログラミング 作品製作及びレポート作成	設定された C 言語課題 (OpenGL) を実施し、実現手段を学ぶ					40
	更なる表現手段を自ら学び、作品製作を行うことで理解を深める					20
						計 60
総合学習時間	講 義 + 自 学 自 習					計 90
学業成績の評価方法	1 回の定期試験の得点、予習復習課題、最終提出作品の完成度から評価する。内訳は定期テスト：課題：作品＝4:2:4 とする。					
関連科目	本授業は線形代数、光電磁気、画像工学、プログラミングの履修を必要とする。学ぶ知識は情報の応用授業や卒業研究で活用される。					
教科書、副読本	教科書：『ビジュアル情報処理 CG ・画像処理入門』CG-ARTS 協会 副読本：『コンピュータグラフィックス』CG-ARTS 協会 その他、グラフィックスまたはプログラミングに関する資料を適宜配布 なお、教科書は映像メディア工学と共通である。					

平成 24 年度 情報通信工学コース 5 年シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
データベース (Database)	西澤 正己(常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	データベースシステムの基礎を理解し、簡単なデータベースシステムを構築できる能力を養う				
授業の進め方	講義と演習を行い、システム構築実習を行う				
到達目標	データベースシステムの基礎を理解できる SQL でデータベースを操作できる 簡単なデータベースシステムを設計構築できる				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
データベースとは	社会でのデータベースの利用などを学習する				1
データ管理	データベースを使ったデータ管理を理解する				2
リレーショナルデータベース	リレーショナルデータベースの特徴、データ操作の仕組みを理解する				3
データベース設計	簡単なデータベースシステムを設計する				2
SQL	データベース言語 SQL が使えるようにする				3
Web アプリ設計	データベースを使った Web アプリを設計する				2
Web アプリ作成	データベースを使った Web アプリを作成する				2
					計 15
学業成績の評価方法	1 回の定期試験の得点と実習課題の成果、授業参加度から評価する。内訳は定期試験：課題：出席/態度=5:4:1 とする				
関連科目	コンピュータネットワーク				
教科書・副読本	副読本：『[改訂新版] これだけはおさえたい データベース 基礎の基礎』谷尻 かおり著 その他、プリント等				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
マイクロコンピュータ (micro computer)	生方 俊典(常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	選択
授業の概要	コンピュータの心臓部である、CPUやMPUの動作について講義を行う。また、実社会で応用されている技術についても説明を行う。				
授業の進め方	講義を中心として、理解を深めるために演習を取り入れる。				
到達目標	1. 命令の種類と動作を理解すること。 2. 計算機のモデルを理解できること。 3. 実社会の実情を理解すること。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】 1. ガイダンス 2. CPU の構造 3. 命令の種類と動作 4. 演習 (中間試験の解答・解説) 5. モデル計算機の仕様 6. 論理設計 7. 実社会における実例 (期末試験の解答・解説)	授業内容の概略を説明する				1
	データ転送命令, 算術演算命令, 論理演算命令				2
	シフト命令, 比較命令, 命令実行順序の制御命令 入出力命令, CPUの状態制御命令, スタック操作命令 アドレス方式・データ形式, 命令セット プログラム例, CPUの校正				3
	演習問題を解く				1
	制御装置の論理設計, 命令取り出し段階, 実行命令段階				1
	論理設計				2
	情報処理技術者試験の過去問を解説				2
				2	
				1	
				計 15	
				計 15	
学業成績の評価方法	2回の定期試験の得点と、授業中に実施する演習問題・授業への取り組み姿勢で評価を決定する。				
関連科目	コンピュータ工学 I, II ハードウェア設計				
教科書・副読本	新版 電子計算機工学				

平成 24 年度 情報通信工学コース 5 年シラバス

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
情報理論と符号化 (Information Theory and Coding)	内海 要三 (非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	選択
授業の概要	情報化社会において、通信やコンピュータなどの基幹技術の根幹をなす情報理論と符号化について、基礎的知識の習得とその理解を深めるための具体的演習を行う。				
授業の進め方	授業の効率的推進のため、図表はハードコピーを配布し、黒板での説明と有機的に連携させる。難解な理論は避け、情報理論とはどのように用いるのかという、具体的演習に力点を置く。				
到達目標	ノバート・ウィナーとクロード・シャノンの貢献が大きい「情報理論」の概略を理解させる。特に、情報量、エントロピー、情報源、情報源符号化、通信路、通信路符号化、誤り訂正と検出、線形符号などについての基礎を理解させるとともに、簡単な演習問題を解く能力を授ける。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
【前期】					
ガイダンス	情報理論とは、情報理論の歴史的背景を理解させる。				1
情報と情報量	情報の数学的取り扱い、情報量を理解させる。				1
エントロピー	平均情報量、エントロピーの基本的性質、結合エントロピーと条件付きエントロピー、相互情報量などを理解させる。				1
情報源	離散情報源モデル、情報源エントロピー、無記憶情報源、情報源の冗長度、マルコフ情報源、マルコフチェーン、シャノン線図などを理解させる。				3
情報源符号化	符号化、符号の木、符号語長、情報源符号化定理、符号の効率と冗長度、シャノン・ファノ符号、ハフマン符号などを理解させる。				3
通信路と通信路符号化	通信路と確立、通信路でのエントロピー、相互情報量、種々の通信路、通信路容量、通信路符号化などについて理解させる。				3
誤り訂正符号、線形符号	パリティチェック、ハミング距離、誤り検出と訂正の原理、2 元線形符号、生成行列、検査行列、シンドロームなどを理解させる。				3
					計 15
成績の評価方法	定期試験、授業態度と出席状況、課題提出などから総合的に決定する。				
関連科目	ディジタル回路Ⅰ・Ⅱ、通信工学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、ユビキタス(無線)システム				
教科書・副読本	教科書：「情報理論のエッセンス」平田著 昭晃堂 参考書：「情報理論」今井著 昭晃堂、「情報理論入門」吉田著 サイエンス社、「情報理論」三木著 コロナ社				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
環境電磁工学 (Electromagnetic Compatibility)	大野 繁樹 (非常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	電磁波は利便性をもたらす一方で、電子機器に誤動作を誘発するなどの有害な側面を有する。有益かつ有害である電磁波の自然界における総合的存在状態を電磁環境と呼び、その存在状態と影響を工学的に解析するのが環境電磁工学である。本講義では電磁波あるいは不要な電気信号が有害となるメカニズム、有害性排除のための方策と法規制、有害電磁波の発生と耐性の確認測定、各国法規制の現状等を学習する。				
授業の進め方	教科書は設定せず、板書による講義を中心として、必要に応じて関連する規制規格などの紹介プリント等を配布して説明する。				
到達目標	電磁環境と法規制の実情、電磁障害の発生メカニズムと対策方法の原理を理解する。				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	環境電磁工学とはどのようなものか、なぜ環境電磁工学が必要なのかを EMC (電磁両立性)、EMI (電磁干渉)、EMS (電磁耐性) 等の用語の意味・内容と共に理解する。				1
妨害形態の種類と試験方法	不要輻射、電磁耐性、静電インパルス耐性、不要信号の流出入、雷等の自然界の妨害、等々の妨害形態の種類、または試験方法の概要を理解する。				4
各種法規制 (中間試験)	各国の規制規格である CISPR (国際規格)、VCCI (日本規格)、IEC (欧州規格)、FCC (米国規格)、の概略を理解する。				3
各国の現状	日本、米国、欧州およびその他の国の法規制現状に関する知識を得る。				1
障害のための対策	① シールド、バイパス、フィルタリング (フェライトコア・コモンモードフィルタ・3 端子フィルタ等を使用) による対策方法の原理と実際を理解する。 ② 回路部、筐体、ユニット、等の箇所に対する対策方法と効果を、その原理とともに理解する。				3 3
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する (それらの成績評価に対する比率は、6 : 2 : 2 を目安とする)。				
関連科目	電気回路 I・II・III、電磁気学 I・II、通信工学 I・II・III、伝送工学、光・電磁波工学、アンテナ工学、電波伝搬工学				
教科書・副読本	教科書は指定せず、板書・配布プリント等を中心とする。 副読本：「環境電磁工学の基礎」著 (電子情報通信学会)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
光・電磁波工学 (Electromagnetic Wave & Optics)	若林 良二 (常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	電磁波理論の基礎を学習した上で、無線伝送での通信媒体となる電磁波および光について、電波通信については導波管、光通信については光ファイバケーブルを取り上げ、伝搬の基礎および利用法を学習する。				
授業の進め方	教科書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。講義においては適宜演習時間を設け、レポート提出も課する。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導波管における電磁界分布を理解し、説明できること。 2. 各種導波管回路の特徴と働きを理解し、説明できること。 3. 光ファイバにおける伝送モードを説明できること。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
光・電磁波工学の概要	情報通信における光・電磁波工学の位置付けと講義概略を理解する。				1
電磁波工学の基礎	波の発生と伝搬について反射、透過、屈折を理解する。				1
電磁界理論の基礎	マクスウェルの方程式と波動方程式、及びその解を理解する。				1
	電磁界のエネルギーとポインティングベクトルについて理解する。				1
電磁波の反射、透過	異なる物質境界における電磁波の反射と透過を理解する。				2
	電磁波の反射と透過での波動行列法の生成と利用法を理解する。				1
電磁波と光との関連	レイトレース法の基礎と応用を理解する。				1
分布定数線路	分布定数線路と伝送路の整合を理解する。				1
スミスチャート	スミスチャートの原理とその使用法を理解する。				1
導波管	導波管内における電磁波伝搬と電磁界分布を理解する。				2
	各種導波管素子、導波管回路を理解する。				1
光ファイバ	光ファイバにおける伝送特性を理解する。				1
	各種光導波路、光回路素子を理解する。				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する（それらの成績評価に対する比率は、6：2：2を目安とする）。				
関連科目	電磁気学Ⅰ・Ⅱ、通信工学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、伝送工学、アンテナ工学、電波伝搬工学				
教科書・副読本	教科書：「電波工学」安達・佐藤共著（森北出版社）				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電波伝搬工学 (Radio Propagation)	大野 繁樹 (非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	選択
授業の概要	無線回線の設計を行う上で、最低限修得しておかなければならない電磁波の伝搬に関する基礎知識を学ぶ。				
授業の進め方	教科書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 波動現象としての電磁波について、伝搬の挙動 (速度、電力、方向等) を理解し、説明できるようにする。 2. 自然界が伝搬に与える影響 (大気密度、山岳等の障害物) について説明できるようにする。 3. 電離層、大地、気象条件が伝搬に与える影響を説明できるようにする。 4. ダイバーシティの概要を説明できるようにする。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
波動関数としての電磁界	マクスウェルの方程式から波動関数を導く過程とその内容 (進行波と反射波、位相速度と群速度等) を理解する。				2
平面波と球面波	波動現象の 2 つの状態 (平面波と球面波) を理解する。				1
波動光学と幾何光学	進行波としての電磁波の取り扱い手法 (波動光学と幾何光学) を、その理論的根拠となるフェルマーの原理、アイコナルとあわせて理解する。				2
均質媒質と不均質媒質	媒質が均質と不均質な状態における伝搬状況の違いを理解する。				1
反射と屈折	異なる媒質の境界面における電磁波の挙動 (平面反射と球面反射、屈折) を理解する。				2
(中間試験)					
地上アンテナからの放射波	① 大地上にある高さをもって設置されたアンテナからの放射波の伝搬状況 (地表波、空間波)、あるいは受信側で発生する特有の電界強度変化 (ハイトパターン) の内容を理解する。				1
	② 経路に障害物がある場合の伝搬状況 (市街地伝搬、山岳回折、多重反射、マルチパス) を理解する。				1
	③ 地球の有効半径、ダクト伝搬 (修正屈折率と M 曲線) を理解する。				2
気象状態の影響	降雨や降雪等の、気象条件が伝搬に与える影響を理解する。				1
電離層伝搬	電離層伝搬について、フェージング、じょう乱、エコウ、地磁気の影響等を理解する。				1
伝搬による劣化の改善	伝搬による劣化を改善する代表的な手法である、ダイバーシティの概要を理解する。				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する (それらの成績評価に対する比率は、6 : 2 : 2 を目安とする)。				
関連科目	電磁気学 I・II、通信工学 I～III、伝送工学、光・電磁波工学、アンテナ工学				
教科書・副読本	教科書：「電波工学」安達・佐藤共著 (森北出版社) 副読本：①「電磁波工学」安達著 (コロナ社) ②「アンテナ・電波伝搬」虫明著 (コロナ社) ③「電波伝播」前田著 (岩波書店)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
アンテナ工学 (Antenna Engineering)	大野 繁樹 (非常勤)	5	1 専門科目	後期 2 時間	選択
授業の概要	無線通信では必ず必要となるアンテナについて、その基礎理論を学習する。				
授業の進め方	教科書を中心とし、必要に応じてプリントによる補足説明を行う。アンテナからの放射界などの計算等には演習時間を設け、レポート提出も課する。				
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 簡単なアンテナの放射パターンを導出できること。 2. アンテナ諸定数の意味を理解し、説明できること。 3. 各種アンテナの性能、形状、用途等に基づいた分類を行い、それぞれの特徴を説明できること。 				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
電磁波の概要	電磁波の偏波面・電力・進行速度等、および平面波と球面波の違いを理解し、数式を交えて説明できるようにする。				2
放射界	① 微小ダイポールからの放射界を、マクスウェルの方程式から導く方法を学習する。また放射強度パターンの立体形状を考察し、その内容を説明できるようにする。				2
	② 線状アンテナの代表であるダイポールアンテナの放射界を、マクスウェルの方程式から導く方法を学習する。また放射強度パターンの立体形状を考察し、その内容を説明できるようにする。				1
振動波の進行	開口面アンテナの放射界がホイヘンスの原理から求まる原理を、回折現象とあわせて理解する。また一般的なビームアンテナの放射強度と放射位相の両パターンの部分名称、立体形状等を考察し、説明できるようにする。				2
(中間試験)					
アンテナの動作	アンテナの共振点、動作効率、特性の送受可逆性等について説明できるようにする。				2
アンテナの諸定数	アンテナ性能の評価数値である、最大指向性利得、半値幅、放射抵抗と入力インピーダンス、実効長、実効開口面積、動作効率等の意味と定義を理解する。				2
アンテナの配列	配列されたアンテナの放射パターンやインピーダンス、あるいは配列アンテナの駆動方法、アンテナを配列することの長所と短所等を理解する。				2
各種アンテナの特徴	八木アンテナやループアンテナ等の線状アンテナ、パラボラアンテナやホーンアンテナ等の開口面アンテナおよび平板アンテナ等の多様なアンテナについて、それぞれの用途や特徴などを理解する。				2
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験、授業態度と出席状況、レポート課題提出状況等から総合的に決定する(それらの成績評価に対する比率は、6 : 2 : 2を目安とする)。				
関連科目	電磁気学Ⅰ・Ⅱ、通信工学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、伝送工学、光・電磁波工学、電波伝搬工学				
教科書・副読本	教科書：「電波工学」安達・佐藤共著(森北出版社) 副読本：①「電磁波工学」安達著(コロナ社) ②「アンテナ・電波伝播」虫明著(コロナ社)				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
電波法規 (Law of Radio Wave)	八木 一夫 (非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	選択
授業の概要	通信工学に興味を持つ諸君を対象に、電波法び電気通信事業法に基づく命令並びにこれら法令に基づく命令の概要についての講義を行う。				
授業の進め方	テキストに沿って進める。				
到達目標	電波法及び電気通信事業法に基づく命令並びにこれら法令に基づく命令の概要について習得すること				
学校教育目標との関係	実践的技術教育を通じて、工学的知識・技術の基本を備え、新しい“もの”の創造・開発に粘り強く挑戦できる技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
ガイダンス	本講義の進め方について説明する。				0.5
電波法概説	電波法概説について学習する。				1
電波法の目的	電波法の目的について学習する。				1
用語の説明	用語の説明について学習する。				1
無線局の免許	無線局の免許について学習する。				1
無線設備	無線設備について学習する。				1
電波の質	電波の質について学習する。				1
無線従事者	無線従事者について学習する。				1
中間試験の解答・解説					0.5
無線局の運用	無線局の運用について学習する。				1
業務用語	業務用語について学習する。				1
業務書類	業務書類について学習する。				1
監督・国際法規	監督・国際法規について学習する。				1
電波利用料・罰則	電波利用料・罰則について学習する。				1
電気通信事業法 (その1)	目的・定義・検閲の禁止・秘密の保護について学習する。				1
電気通信事業法 (その2)	利用の公平・重要通信の確保・電気通信事業の登録・電気通信事業法に基づく政省令の主なものについて学習する。				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験の結果と授業態度に基づいて総合的に評価する。				
関連科目	各学年で学習する専門科目，基礎科目				
教科書、副読本	教科書：『法規，陸上特殊無線技士用』（電気通信振興会） 教科書：『特殊無線技士国家試験予想問題解答集』（電気通信振興会） 電気通信事業法については配布プリント・演習問題を使用する。				

科目名	担当教員	学年	単位	開講時数	必修・選択
工業英語 (Technical English)	根木英彦 (非常勤)	5	1 専門科目	前期 2 時間	選択
授業の概要	工学及び科学分野の語彙・表現を習得し、リーディング及びライティングにおいて活用する練習をする。また、工学及び科学分野の文章を読む・書くための文法（複合文構造）を習得する。				
授業の進め方	教科書の演習問題を使用して語彙・表現を学び、プリント教材を使用して文法構造を学ぶ。				
到達目標	工業英語検定 4 級及び 3 級程度の工業英語力。				
学校教育目標との関係	産業のグローバル化に伴い、国際社会において自分の考えを表現できる表現力やコミュニケーション力を備えた技術者を育成する。				
講 義 の 内 容					
項 目	目 標				週
Lesson 1	教科書各課の語彙・表現を学ぶとともに、以下の各テーマに関するリーディング練習をする。また、随時文法問題・ライティング練習を行う。				1
Lesson 2	「What Do Computers Do?」				1
Lesson 3	「Sun Power in Fossil Fuels」				1
Lesson 4	「California Energy Crunch」				1
Lesson 5	「People and the Environment」				1
Lesson 6	「Global Warming and the Greenhouse Effect」				1
Lesson 7	「What Is Threatening Our Water?」				1
Lesson 9	「Stay Healthy with Exercise」				1
Lesson 11	「International Space Station」				1
Lesson 13	「How Computers Work」				1
Lesson 14	「Great Ideas - By Accident (1)」				1
Lesson 15	「Great Ideas - By Accident (2)」				1
Lesson 16	「How Old Is the Universe?」				1
Lesson 19	「What Makes A Plant A Plant?」				1
Lesson 20	「All about ... Dreams and Dreaming」				1
	「"Eco" Words」				1
					計 15
学業成績の評価方法	定期試験 7 割、参加状況 3 割 (小テスト、指名点、提出物等その他) から総合的に評価する。				
関連科目	総合英語 V、英語選択科目				
教科書・副読本	Brush up Your Technical English (郁文堂)				