

情報通信工学科

1. 概要

情報通信工学科は、長い歴史と伝統をもった電波通信学科を平成元年に名称の変更をすることになり、これを機に従来のカリキュラムを一新し、社会情勢の変化を先取りした情報通信工学科に生まれ変わったものである。

社会ではいま、21世紀を迎え高度情報化社会に対応する次世代通信網として、全国の各家庭にまで光ファイバー通信網の整備を進めている。これにインターネット技術が融合して映像・データ・音声などの情報や、それらを組み合わせた情報など、さまざまなマルチ情報がオフィスや家庭から相互にしかも簡単に取り出せるような社会になってきた。情報通信基盤や情報ネットワークの整備は、いわゆる社会資本整備として重要な役割を占めている。今後のインターネット技術の展開や光ファイバー通信網の全国的な整備は、内需拡大、産業振興などにとって欠くことの出来ないものである。

情報通信工学科では、通信関連企業をはじめ広範囲の魅力ある産業分野から嘱望されている技術者を育成するため、『通信工学』と『コンピュータ技術』の両分野を修得した有能な実践的技術者の育成を目的としている。

2. 授業内容

低学年ではエレクトロニクスの基礎理論を多くの演習を通じて学び、実際にコンピュータの操作もしながら情報処理を中心に情報工学の基礎を学ぶことになる。高学年では、これらをベースに情報理論、通信工学、電波伝送、通信方式、データ通信、コンピュータのソフトウェア・ハードウェアなどの高度な専門科目を学べるように編成している。

専門科目の履修に併せて実験実習を組み込み、電気・電子現象の計測や情報・通信端末機器の操作を通じて、講義で学んだ原理や理論の理解を深めている。更に学年進行とともに、理論と実験結果との対比検討やソフトウェアの開発を通じて洞察力と応用力の育成を行っている。また、実験実習をすることによって作業手順を体で覚え、問題点の解決および処理能力などを育成している。

卒業研究においては、自主的に選んだテーマについて情報通信工学科の教員の指導のもとに、一年間にわたって研究調査・製作・実験を行い、その成果を論文にまとめて提出する。この卒業研究を通して論理的な思考能力、問題解決能力、情報活用能力など研究開発のための基本的な能力を育成する。

授業科目の構成

- ◎基礎科目・・・・・・・・基礎電気工学，基礎工学演習，電気回路Ⅰ・Ⅱ
電気磁気学Ⅰ・Ⅱ，基礎工学実験，電子工学Ⅰ・Ⅱ
電子回路Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ，電気電子計測Ⅰ・Ⅱ
応用数学，応用物理Ⅰ・Ⅱ
- ◎通信工学系科目・・・・・・・・通信工学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ，電波伝送学Ⅰ・Ⅱ，電波応用工学
回路網理論，情報ネットワーク，データ通信
電気通信システムA・B，情報理論，通信工学実験Ⅰ・Ⅱ
- ◎コンピュータ関連科目・・情報処理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ，デジタル回路Ⅰ・Ⅱ
データ通信，計算機ネットワークⅠ・Ⅱ
- ◎その他の科目・・・・・・・・通信法Ⅰ・Ⅱ，制御工学，電力工学概論，無線工学演習
基礎工学演習，工学演習，工学セミナーⅠ・Ⅱ
技術英語A・B，音響工学Ⅰ・Ⅱ，オペレーションズリサーチ
信号処理概論，半導体工学，画像工学Ⅰ・Ⅱ
情報通信特論A・B，電子工学特論，情報処理特論
卒業研究，環境と人間，校外実習，特別講義

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必 修 科 目	応 用 数 学	4				4	
	応 用 物 理 I	2		2			
	応 用 物 理 II	2			2		
	基 礎 電 気 工 学	2	2				
	情 報 処 理 I	2	2				
	情 報 処 理 II	4		4			
	情 報 処 理 III	2		2			
	デ ィ ジ タ ル 回 路 I	2		2			
	電 気 回 路 I	2		2			
	電 気 回 路 II	2		2			
	電 気 磁 気 学 I	2		2			
	電 子 回 路 I	2		2			
	電 気 電 子 計 測 I	2		2			
	基 礎 工 学 演 習	2	2				
	工 学 演 習	2		2			
	工 学 セ ミ ナ ー I	2			2		
	工 学 セ ミ ナ ー II	2				2	
	基 礎 工 学 実 験	2		2			
	通 信 工 学 実 験 I	3			3		
	通 信 工 学 実 験 II	4				4	
卒 業 研 究	1 2					1 2	
計	5 9	6	8	1 6	1 1	1 8	

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
選 択 科 目	電 気 磁 気 学 II	2			2		
	電 子 回 路 II	2			2		
	電 子 回 路 III	2			2		
	電 子 工 学 I	2			2		
	電 子 工 学 II	2			2		
	通 信 工 学 I	2			2		
	通 信 工 学 II	2				2	
	通 信 工 学 III	2				2	
	電 波 伝 送 学 I	2			2		
	電 波 伝 送 学 II	2				2	
	電 気 通 信 シ ス テ ム A	2			2		
	電 気 通 信 シ ス テ ム B	2			2		
	通 信 法 I	1			1		
	通 信 法 II	1				1	
	技 術 英 語 A	1			1		
	技 術 英 語 B	1				1	
	回 路 網 理 論	2			2		
	情 報 処 理 IV	2			2		
	デ ィ ジ タ ル 回 路 II	2			2		
	音 響 工 学 I	1			1		
音 響 工 学 II	1			1			
オハ ^レ レーションズ ^リ サーチ	2			2			
信 号 処 理 概 論	2			2			
電 気 電 子 計 測 II	2				2		
計 算 機 ネットワーク I	2				2		
計 算 機 ネットワーク II	2				2		
情 報 理 論	2				2		
電 波 応 用 工 学	1				1		
デ ー タ 通 信	2				2		
制 御 工 学	2				2		
電 力 工 学 概 論	2				2		
半 導 体 工 学	2				2		
画 像 工 学 I	1				1		
画 像 工 学 II	1				1		

授 業 科 目		単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
選 択 科 目	情 報 通 信 特 論 A	2				2		
	情 報 通 信 特 論 B	2					2	
	電 子 工 学 特 論	2					2	
	情 報 処 理 特 論	2				2		
	無 線 工 学 演 習	2				1		
	人 間 と 環 境	1					1	
	校 外 実 習	1				1		
特 別 講 義	1					1		
選 択 履 修 単 位 計	8 以上				* 2 3 以上			
専 門 科 目 履 修 単 位 計	8 2 以 上	6	8	1 6	5 2 以上			
一 般 科 目 と の 合 計	1,6 7 以 上	3 4	3 4	3 4	6 5 以上			

*：選択科目の履修については，修得総単位数（5年次）が167以上になるように注意すること。

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必 修 科 目	応 用 数 学	4				4	
	応 用 物 理 I	2			2		
	応 用 物 理 II	2				2	
	基 礎 電 気 工 学	2	2				
	情 報 処 理 I	2	2				
	情 報 処 理 II	4		4			
	情 報 処 理 III	2			2		
	デ ィ ジ タ ル 回 路 I	2		2			
	電 気 回 路 I	2		2			
	電 気 回 路 II	2			2		
	電 気 磁 気 学 I	2			2		
	電 子 回 路 I	2			2		
	電 気 電 子 計 測 I	2			2		
	基 礎 工 学 演 習	2	2				
	工 学 演 習	2			2		
	工 学 セ ミ ナ ー I	2				2	
	工 学 セ ミ ナ ー II	2					2
	基 礎 工 学 実 験	2			2		
	通 信 工 学 実 験 I	3				3	
	通 信 工 学 実 験 II	4					4
卒 業 研 究	1 2					1 2	
計	5 9	6	8	1 6	1 1	1 8	

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
選 択 科 目	電 気 磁 気 学 II	2				2	
	電 子 回 路 II	2				2	
	電 子 回 路 III	2				2	
	電 子 工 学 I	2				2	
	電 子 工 学 II	2				2	
	通 信 工 学 I	2				2	
	通 信 工 学 II	2					2
	通 信 工 学 III	2					2
	電 波 伝 送 学 I	2				2	
	電 波 伝 送 学 II	2					2
	電 気 通 信 シ ス テ ム A	2				2	
	電 気 通 信 シ ス テ ム B	2				2	
	通 信 法 I	1				1	
	通 信 法 II	1					1
	技 術 英 語 A	1				1	
	技 術 英 語 B	1					1
	回 路 網 理 論	2				2	
	情 報 処 理 IV	2				2	
	デ ィ ジ タ ル 回 路 II	2				2	
	音 響 工 学 I	1				1	
音 響 工 学 II	1				1		
オハ ^レ レーションズ ^リ サーチ	2				2		
信 号 処 理 概 論	2				2		
電 気 電 子 計 測 II	2					2	
計 算 機 ネットワーク I	2					2	
計 算 機 ネットワーク II	2					2	
情 報 理 論	2					2	
電 波 応 用 工 学	1					1	
デ ー タ 通 信	2					2	
制 御 工 学	2					2	
電 力 工 学 概 論	2					2	
半 導 体 工 学	2					2	
画 像 工 学 I	1					1	
画 像 工 学 II	1					1	

授 業 科 目		単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
選 択 科 目	情 報 通 信 特 論 A	2				2		
	情 報 通 信 特 論 B	2					2	
	電 子 工 学 特 論	2					2	
	情 報 処 理 特 論	2				2		
	無 線 工 学 演 習	2				1		
	人 間 と 環 境	1					1	
	校 外 実 習	1				1		
特 別 講 義	1					1		
選 択 履 修 単 位 計	8 以上				* 2 3 以上			
専 門 科 目 履 修 単 位 計	8 2 以 上	6	8	1 6	5 2 以上			
一 般 科 目 と の 合 計	1,6 7 以 上	3 4	3 4	3 4	6 5 以上			

*：選択科目の履修については，修得総単位数（5年次）が167以上になるように注意すること。

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必 修 科 目	応 用 数 学	4				4	
	応 用 物 理 I	2		2			
	応 用 物 理 II	2			2		
	基 礎 電 気 工 学	2	2				
	情 報 処 理 I	2	2				
	情 報 処 理 II	4		4			
	情 報 処 理 III	2		2			
	デ ィ ジ タ ル 回 路 I	2		2			
	電 気 回 路 I	2		2			
	電 気 回 路 II	2		2			
	電 気 磁 気 学 I	2		2			
	電 子 回 路 I	2		2			
	電 気 電 子 計 測 I	2		2			
	基 礎 工 学 演 習	2	2				
	工 学 演 習	2		2			
	工 学 セ ミ ナ ー I	2			2		
	工 学 セ ミ ナ ー II	2				2	
	基 礎 工 学 実 験	2		2			
	通 信 工 学 実 験 I	3			3		
	通 信 工 学 実 験 II	4				4	
卒 業 研 究	1 2					1 2	
計	5 9	6	8	1 6	1 1	1 8	

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
選 択 科 目	電 気 磁 気 学 II	2				2	
	電 子 回 路 II	2				2	
	電 子 回 路 III	2				2	
	電 子 工 学 I	2				2	
	電 子 工 学 II	2				2	
	通 信 工 学 I	2				2	
	通 信 工 学 II	2					2
	通 信 工 学 III	2					2
	電 波 伝 送 学 I	2				2	
	電 波 伝 送 学 II	2					2
	電 気 通 信 シ ス テ ム A	2				2	
	電 気 通 信 シ ス テ ム B	2				2	
	通 信 法 I	1				1	
	通 信 法 II	1					1
	技 術 英 語 A	1				1	
	技 術 英 語 B	1					1
	回 路 網 理 論	2				2	
	情 報 処 理 IV	2				2	
	デ ィ ジ タ ル 回 路 II	2				2	
	音 響 工 学 I	1				1	
音 響 工 学 II	1				1		
オハ ^レ レーションズ ^リ サーチ	2				2		
信 号 処 理 概 論	2				2		
電 気 電 子 計 測 II	2					2	
計 算 機 ネットワーク I	2					2	
計 算 機 ネットワーク II	2					2	
情 報 理 論	2					2	
電 波 応 用 工 学	1					1	
デ ー タ 通 信	2					2	
制 御 工 学	2					2	
電 力 工 学 概 論	2					2	
半 導 体 工 学	2					2	
画 像 工 学 I	1					1	
画 像 工 学 II	1					1	

授 業 科 目		単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
選 択 科 目	情 報 通 信 特 論 A	2				2		
	情 報 通 信 特 論 B	2					2	
	電 子 工 学 特 論	2					2	
	情 報 処 理 特 論	2				2		
	無 線 工 学 演 習	2				1		
	人 間 と 環 境	1				1		
	校 外 実 習	1				1		
特 別 講 義	1				1			
選 択 履 修 単 位 計	8 以上				* 2 3 以上			
専 門 科 目 履 修 単 位 計	8 2 以 上	6	8	1 6	5 2 以上			
一 般 科 目 と の 合 計	1,6 7 以 上	3 4	3 4	3 4	6 5 以上			

*：選択科目の履修については，修得総単位数（5年次）が167以上になるように注意すること。

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必 修	応 用 数 学 I	2			2		
	応 用 数 学 II	2				2	
	応 用 物 理 I	2		2			
	応 用 物 理 II	2			2		
	基 礎 電 気 工 学	2	2				
	電 気 磁 気 学 I	2		2			
	電 気 磁 気 学 II	2			2		
	電 気 回 路 I	2		2			
	電 気 回 路 II	2		2			
	電 気 計 測	2		2			
科 目	電 子 計 測	2			2		
	電 子 工 学 I	2		2			
	電 子 工 学 II	2			2		
	電 子 回 路 I	2		2			
	電 子 回 路 II	2			2		
	情 報 処 理 I	2	2				
	情 報 処 理 II	4		4			
	デ ィ ジ タ ル 回 路 I	2		2			
	デ ィ ジ タ ル 回 路 II	2		2			
	電 子 計 算 機	2				2	
目	電 波 伝 送 学 I	2			2		
	電 波 伝 送 学 II	2				2	
	ア ナ ロ グ 通 信 工 学 I	2			2		
	ア ナ ロ グ 通 信 工 学 II	2				2	
	デ ィ ジ タ ル 通 信 工 学 I	1			1		
	基 礎 工 学 演 習	2	2				
	基 礎 工 学 実 験	2		2			
	通 信 工 学 実 験 I	3			3		
通 信 工 学 実 験 II	4				4		
卒 業 研 究	1 2				1 2		
計	7 4	6	8	1 6	2 0	2 4	

授 業 科 目	単 位 数	学 年 別 単 位 数					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
選 択 科 目	通 信 方 式	2				2	
	交 換 工 学	2				2	
	デ ー タ 通 信	2			2		
	情 報 ネットワーク	2				2	
	情 報 理 論	2				2	
	応 用 情 報 工 学	2			2		
	ソ フ ト ウ ェ ア 工 学	2				2	
	デ ィ ジ タ ル 通 信 工 学 II	2				2	
	回 路 網 理 論	2			2		
	情 報 通 信 数 学	2				2	
	制 御 工 学	2				2	
	応 用 通 信 工 学	1				1	
	パ ル ス 工 学	2			2		
	技 術 英 語	2			2		
	電 子 材 料	2				2	
	電 力 工 学 概 論	2				2	
	通 信 法 I	2			2		
	通 信 法 II	2				2	
	オ ー プ ン レ シ ョ ン ス リ サ ー チ	2				2	
	シ ス テ ム 工 学	2				2	
音 響 工 学	2			2			
画 像 工 学	2				2		
人 間 と 環 境	2					1	
校 外 実 習	2				2		
特 別 講 義	1				1		
選 択 履 修 単 位 計	8 以上				* 8 以上		
専 門 科 目 履 修 単 位 計	82 以上	6	8	16	52 以上		
一 般 科 目 と の 合 計	167 以上	34	34	34	65 以上		

*：選択科目の履修については、修得総単位数（5年次）が167以上になるように注意すること。

科目名	応用数学			担当教員	澤田士朗		
学年	情報通信工学科 4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	4
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T04_30011	単位区別	履修単位
学習目標	3年までに履修した数学の内容を基礎とし、工学の基礎的な問題を解決するために必要な数学の知識、計算技術および応用能力を修めることを目標とする。また、数学における証明の仕方、数式の導出などを通して、工学の問題解決にあたり、論理的な考え方が出来るようにする。						
進め方	各時間ごとに、学習内容の解説と関連する例題を講義する。その後、教科書の問、練習問題を全員が各自で解く。学生に黒板で解答をしてもらい、その解説を行う。内容により、作成したプリント問題を解いたり、レポート提出問題を課したりする。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 空間のベクトルと外積	(4)	ベクトルの定義、内積、外積の性質を理解する	D1:1			
	2 ベクトル関数、曲線	(4)					
	3 曲面、勾配	(4)					
	4 発散、回転	(4)	勾配、発散、回転を理解し、求めることができる	D1:3			
	5 線積分、グリーン定理	(4)					
	6 面積分、体積分	(4)					
	7 ガウスの発散定理、ストークスの定理	(4)	ガウスの定理、ストークスの定理を理解し、使うことができる	D1:3			
	8 ベクトル解析のまとめ	(2)					
	9 前期中間試験	(2)					
	10 ラプラス変換	(4)	ラプラス変換を計算でき、その性質を導くことができる	D1:3			
	11 ラプラス変換の性質	(4)					
	12 逆ラプラス変換	(4)	微分方程式をラプラス変換を用いて解くことができる	D1:3			
	13 微分方程式への応用、フーリエ級数計算	(4)					
	14 フーリエ級数の収束	(4)	フーリエ級数の意味を理解し、	D1:2			
	15 複素形フーリエ級数、フーリエ変換	(4)	求めることができる				
	16 フーリエ変換の性質	(4)	フーリエ変換の意味を理解し、	D1:2			
	17 ラプラス変換とフーリエ解析のまとめ	(2)	求めることができる				
	18 前期期末試験	(2)					
	19 確率の定義と性質	(4)					
	20 条件付確率と事象の独立	(4)	さまざまな確率を求めることができる	D1:2			
	21 ベイズの定理	(4)					
	22 度数分布	(4)	データの整理と統計計算ができる	D1:2			
	23 代表値と散布度	(4)					
	24 相関グラフと相関係数	(4)	回帰直線、相関係数を求めることができる	D1:2			
	25 確率分布	(4)					
	26 後期中間試験	(2)					
	27 二項分布、ポアソン分布	(4)					
	28 平均、分散、標準偏差	(4)	平均、分散、標準偏差の意味を理解し、計算ができる	D1:2			
	29 連続分布	(4)					
	30 正規分布	(4)	正規分布に関する確率計算ができる	D1:2			
	31 多次元確率変数	(4)					
	32 標本の抽出、標本分布	(4)					
	33 母平均の区間推定	(4)	母平均の区間推定を行うことができる	D1:2			
	34 学年末試験	(2)					
35 答案返却・解答	(1)						
評価方法	定期試験90%、レポートなど10%の比率で総合評価する。						
関連科目	電気磁気学Ⅰ、電気磁気学Ⅱ、回路網理論、通信工学Ⅰ、通信工学Ⅱ						
教材	教科書：高遠 節夫 他 著 新訂「応用数学」大日本図書、高遠 節夫 他 著 新訂「確率統計」大日本図書						
備考	第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。						

科目名	応用物理 I			担当教員	辻 憲秀		
学年	情報通信工学科 3 年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T03_30030	単位区別	履修単位
学習目標	質点や剛体の力学を微分積分を用いて体系的に理解し、力学の現象をどのように扱えばよいか判断でき、方程式に表すことが出来る学力を養成する。そして、類似の運動をする別の力学系にはどのようなものがあるか、また逆に運動方程式の解から現象の振る舞いが思考できるセンスを育てる。専門科目を履修するのに必要な基礎学力を養う。						
進め方	各学習内容毎に講義した後、例題を示し、演習問題を出す。問題を解く時間を十分に与えるので有効に使い、自分の力で解く努力をすること。学生の理解の程度を教師が知ることができるので分からない箇所はその場で質問をし、授業時間内に出来るだけ内容を理解すること。もし時間内に質問できなければ、放課後もしくは土・日曜日でもかまわない。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 概論、微分積分の導入（2） 2. 速度、加速度（2） 3. 速度、加速度（2） 4. 一定な加速度運動（2） 5. 運動の法則（2） 6. 運動方程式（2） 7. まとめと演習問題（2） ----- 8. 前期中間試験（1） ----- 9. 仕事その1（2） 10. 仕事その2（2） 11. エネルギー保存則（2） 12. 保存力（2） 13. 質量中心（2） 14. 質点系の運動、運動方程式、運動量（2） 15. 質点系の運動、角運動量、エネルギー（2） ----- 16. 前期末試験（1） ----- 17. 試験問題の解答（1） 18. 剛体（2） 19. 慣性モーメント（2） 20. 慣性モーメントの計算（2） 21. 剛体の運動、固定軸のある場合（2） 22. 剛体の運動、固定軸の無い場合（2） 23. 剛体振り子（2） 24. まとめと演習問題（2） ----- 25. 後期中間試験（1） ----- 26. 単振動（2） 27. 単振動の例（2） 28. 単振動の演習（2） 29. 減衰振動（2） 30. 波（2） 31. 惑星の運動、まとめ（2） ----- 32. 学年末試験（1） 33. テスト返却（1）			時間での微分を理解する D1:1,2 適切な系を選択し、運動方程式が表示できる D1:1,2 仕事が計算できる D1:1,2 質量中心が求められる D1:1,2 系の物理量が求められる D1:1,2 剛体の扱い方の習得 D1:1 慣性モーメントの計算ができる D1:1-3 剛体の運動が理解できる D1:1,2 単振動の運動方程式が表示できる D1:1,2 波が表示できる D1:1,2 惑星の運動が理解できる D1:1			
評価方法	定期試験と追試験の総合評価。（授業中の態度を評価に含めるときは周知する。）主に 50 点未満の学生を対象に追試験を実施する。追試験で 50 点以上を取得したならば、定期試験の点数を 50 点に書き換える。点数が 50 点以上でも定期試験で実力を発揮できなかった場合には、本人の申し出により追試験の受験を認めることがある。そのときの成績は点数の 80 %を上限とする。						
関連科目	1、2 年で履修した物理						
教材	教科書：小暮 陽三 編集「高専の応用物理」 森北出版 必要に応じて自作のプリント						
備考	第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。						

科目名	応用物理Ⅱ			担当教官	辻 憲秀		
学年	情報通信工学科 4 年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T04_30040	単位区別	履修単位
学習目標	他の専門科目を学習する際に、必要な物理学の各分野を紹介する。各分野の対象、捉え方、考え方、適応範囲などを理解し、専門科目を学ぶ場合に必要に応じて何を勉強すればよいかを判断できる学力を養成し、応用する能力を培う。高度で数学的な厳密さは避け、結果だけを重視するのではなく途中の過程も理解し知識が専門科目で活用できるようにする。						
進め方	各学習毎に講義した後、重要なあるいは間違え易い内容に関して演習問題を出す。すぐに解ける学生には余分な課題を、答の得られない学生にはより詳しい説明とヒントを与え、全学生が問題を解くように配慮する。問題が解けたならば、記録しておき出席点として定期試験の点数に上乘せする。						
履修要件	特になし						
	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 自由度、ダランベールの原理（2） 2. 仮想仕事の原理（2） 3. ラグランジュの方程式（2） 4. 演習（2） 5. ラグランジュ関数（2） 6. ハミルトン関数（2） 7. 演習（2） ----- 8. 前期中間試験（1） ----- 9. 静止流体（2） 10. 完全流体、ベルヌーイの定理（2） 11. 熱伝導（2） 12. 熱力学第1法則（2） 13. カルノー・サイクル（2） 14. エントロピー・熱力学第2法則（2） 15. 演習（2） ----- 16. 前期期末試験（1） ----- 17. 試験問題の解答（1） 18. 分子運動、平均自由行程（2） 19. マックスウエルの速度分布関数（2） 20. 直線偏光、楕円偏光（2） 21. 任意の位相差の偏光（2） 22. 位相、振幅変化の測定原理（2） 23. 光学素子の原理（2） 24. 演習（2） ----- 25. 後期中間試験（1） ----- 26. 光の波動性、粒子性（2） 27. X線の波動性、粒子性（2） 28. 物質の波動性（2） 29. 不確定性原理（2） 30. 波動方程式（2） 31. エネルギー固有値、固有関数（2） ----- 32. 学年末試験（1） 33. テスト返却（1）			解析力学の初歩を理解する D1:1,2 流体の扱い方を学ぶ D1:1,2 熱力学の概要の理解 D1:1-3 統計力学の考え方を学ぶ D1:1,2 偏光を理解し、さまざまな位相差の偏光をつくる D1:1-3 粒子と波動の2面性の理解 D1:1,2 量子力学の初歩を学ぶ D1:1			
評価方法	定期試験 80 %、授業中の演習問題を 20 %の比率で総合評価する。50 点未満の学生を対象に補講と追試験を実施する。追試験で 50 点以上を取得したならば、定期試験の点数を 50 点に書き換える。定期試験で実力を発揮できなかった場合には、本人の申し出により追試験の受験を認めることがあるが、そのときの成績は点数の 80 %を上限とする。						
関連科目	応用物理Ⅰ、電子工学						
教材	教科書：小暮 陽三編集「高専の応用物理」 森北出版 必要に応じて自作のプリント						
備考	第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。						

科目名	基礎電気工学			担当教員	塩沢 隆広		
学年	情報通信工学科 1年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T01_30050	単位区別	履修単位
学習目標	各学科の専門教科への導入部の役割を果し、2学年以降の専門教科学習における理解を容易にすることを目標とする。中学校で習得した知識の復習もしながら、学習内容を確実なものにする。今後の電気・電子技術の学習に興味と展望を持たせる効果が期待される。						
進め方	今後の全ての専門教科の基礎となる。重要事項と基礎事項については、徹底的に講義を行う。講義の時間内に必ず理解するようにし、明日に決して伸ばさないこと。各自が適時到達度を確認できる様に小テストを行う。						
履修要件							
	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
学習内容	1 講義の進め方, 評価方法	(1)					
	2 電気技術の学び方	(1)					
	3 電気回路, オームの法則	(2)					
	4 抵抗の直列接続, 並列接続, 直並列接続	(2)					
	5 抵抗の直並列接続の例題	(2)					
	6 直流電流計と分流器	(2)					
	7 直流電圧計と分圧器	(2)		オームの法則および抵抗の直列並列接続			
	8 ブリッジ回路	(2)		の計算ができること。		D2:4	
	9 前期中間試験	(1)					
	10 電池の直列接続, 並列接続	(2)					
	11 キルヒホッフの法則	(2)		キルヒホッフの法則を理解し,			
	12 キルヒホッフの法則の例題	(2)		応用できること。		D2:4	
	13 電流の発熱作用, 電力, 電力量	(2)					
	14 物体の温度上昇と温度上昇限度	(2)					
	15 許容電流, 許容電力	(2)					
	16 ゼーベック効果, ペルチェ効果	(2)					
	17 発熱と電力の例題	(2)		電力他の基本的な問題が解けること。		D2:2	
	18 前期末試験						
	19 抵抗率と導電率	(2)		抵抗と温度の関係を理解し,			
	20 抵抗温度係数, いろいろな抵抗	(2)		基本的な問題が解けること。		D2:2	
	21 電流の化学作用	(2)		電池他を理解し,			
	22 電池	(2)		基本的な問題が解けること。		D2:2	
	23 磁気, アンペアの右ネジの法則	(1)		磁界に関する法則を理解し,			
	24 フレミングの法則, レンツの法則	(1)		基本的な問題が解けること。		D2:2	
	25 電荷と電界, コンデンサ	(2)		電界, コンデンサを理解し,			
	26 コンデンサの直列接続, 並列接続, 直並列接続	(2)		問題が解けること。		D2:4	
	27 後期中間試験	(1)					
	28 交流	(2)					
	29 抵抗回路, 容量回路	(2)					
	30 インダクタンス回路, RC回路	(3)					
	31 RL回路, RLC回路	(3)					
	32 インピーダンス	(2)					
	33 交流電力	(2)		交流回路を理解し,			
	34 交流回路の例題	(2)		基本的な問題が解けること。		D2:2	
	35 学年末試験						
	36 学年末試験返却	(1)					
評価方法	定期試験(70%), 小テスト(10%), レポート・ノート(20%)より総合評価する。講義を妨害する行為に対しては、通知の上、成績を減じる。						
関連科目	電気磁気学Ⅰ, 電気磁気学Ⅱ, 電気回路Ⅰ, 電気回路Ⅱ						
教材	教科書: 片岡昭雄他 監修 「電気基礎Ⅰ」 文部科学省検定教科書 実教出版, 関連プリント						
備考							

科目名	情報処理 I			担当教員	三河通男		
学年	情報通信工学科 1年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	08T01_30160	単位区別	履修単位
学習目標	情報処理センターの機器を利用して、コンピュータ教育の導入授業として位置づける。OS (Windows) の操作やWord, Excel, PowerPointの基本的操作方法を習得し、コンピュータを利用できるようにする。また基本的操作知識だけでなく、文章やデータの編集・構成・デザイン能力を習得できるようにする。						
進め方	まずはタイプ練習を通してコンピュータの入力操作に慣れてもらう。その後ワードプロセッサや表計算ソフトを用いて文書作成やデータ処理・グラフ化を行えるようにする。グラフや図形を使用したプレゼンテーション用資料の作成を行う。授業中に行った練習問題をレポートとして提出し、それぞれの課題に対して検定試験を行う。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 Windowsの基本操作, セキュリティー教育	(2)	Windowsの基本操作を行える。				
	2 タイピング練習 (1)	(2)	1 分間に100字程度のタイピングができる。				
	3 タイピング練習 (2)	(2)					
	4 タイピング練習 (3)	(2)					
	5 タイピング練習 (4)	(2)					
	6 タイピング練習 (5)	(2)					
	7 タイピング練習 (6)	(2)					
	8 タイピング練習 (7)	(2)					
	9 タイピング練習 (8)	(2)					
	10 キーの役割と文字の入力	(2)		ワープロソフトを用いて簡単な文章・数式・図を作成できる。	C3:1-4		
	11 ワープロの基本操作	(2)					
	12 文章入力 (1)	(2)					
	13 文章入力 (2)	(2)					
	14 応用文章の作成 (1)	(2)					
	15 応用文章の作成 (2)	(2)					
	16 数式の作成	(2)					
	17 表の計算・編集	(2)					
	18 グラフの作成	(2)					
	19 図の作成	(2)					
	20 検定試験	(2)					
	21 表計算の基本操作 (1)	(2)	表計算ソフトを用いて表の計算およびデータのグラフ化を行える。	C2:1, 2			
	22 表計算の基本操作 (2)	(2)					
	23 表計算と計算機能 (1)	(2)					
	24 表計算と計算機能 (2)	(2)					
	25 グラフの作成 (1)	(2)					
	26 グラフの作成 (2)	(2)					
	27 検定試験	(2)					
	28 プレゼン資料の作成	(2)	プレゼンテーションソフトを用いて資料を作成できる。	C1:1 C3:2, 3			
	29 図表の利用	(2)					
30 プレゼンの全体構成	(2)						
評価方法	各検定試験70%, レポート点および平常点 (出席状況, 授業態度など) 30%で総合評価する。						
関連科目	情報処理 II						
教材	教科書:高橋敏夫監修「Windowsによる情報処理入門」実教出版および自作プリント						
備考							

科目名	情報処理Ⅱ			担当教員	井上忠照, 小野安季良		
学年	情報通信工学科 2年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	4
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	08T02_30170	単位区別	履修単位
学習目標	C言語によって、キーボード入力と画面出力を用いたプログラミングの基礎能力を養成する。数値と文字の入出力、条件判断、繰り返し処理、関数の利用、そして簡単なアルゴリズムの学習を行う。電卓でも計算できる実験データ処理を、プログラミングにより一括処理できる程度のプログラミング能力を養成する。						
進め方	学習項目内容の解説講義を受けた後、各自で課題プログラムの作成を行う。そして、適時にプリント配布される課題プログラム例によりプログラム方法の確認作業を各自が行う。こうしてプログラミング能力を次第に養成してゆく。定期試験前には学習内容の確認のために練習問題を配付するので、これにより学習の自己点検を行って確実な能力の定着をはかる。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 プログラミング環境概観	(2)	Linux計算機環境の操作を知る	D2:1			
	2 プログラミング入門	(4)	与えられたソースプログラムをコンパイルして実行できる	E2:1, 2			
	3 C言語文法概説	(4)					
	4 整数・実数の四則演算	(6)	四則演算の実行結果を画面に出力できる	D2:2			
	5 標準入出力関数と初等数学関数	(8)	キーボードからの数値入力と初等数学関数を使って計算した結果を画面に出力できる	D2:2			
	6 if文, if-else文による場合分け処理	(6)	関係演算により正しく分岐処理ができる	D2:2			
	7 前期中間試験	(1)					
	8 前期中間試験問題解答例の解説	(2)					
	9 論理演算による場合分け	(6)	論理演算により正しく分岐処理ができる	D2:2			
	10 for文による繰り返し処理	(8)					
	11 数列の和と積を求めるアルゴリズム	(8)	数列の作成と、その和と積を求められる	D2:2			
	12 ネストしたfor型繰り返し	(6)					
	13 前期期末試験						
	14 前期期末試験問題解答例の解説	(2)					
	15 多重ネストしたfor型繰り返し	(2)	多重ネストした繰り返し処理ができる	D2:2			
	16 switch文による場合分け	(6)	正しく多分岐処理ができる	D2:2			
	17 繰り返し処理とアルゴリズム1	(8)	ユークリッドの互助法を利用できる	D2:2			
	18 繰り返し処理とアルゴリズム2	(8)	素数判定アルゴリズム, 無限繰り返し処理をプログラムできる	D2:2			
	19 配列を利用した処理	(4)	最大値・最小値を求められる	D2:4			
	20 後期中間試験	(1)					
	21 後期中間試験問題解答例の解説	(2)					
	22 配列を利用した処理	(4)	配列データの平均値を求められる	C2:3			
	23 文字・文字列の扱いと配列	(6)	配列を用いて文字列操作ができる	D2:2			
	24 二次元配列と配列処理	(8)	二次元配列を用いた表の計算操作ができる	C2:1			
	25 関数の利用	(6)	関数の作成と利用ができる	D2:2			
	26 プログラムの応用	(4)	リダイレクションを使った一括処理とファイルへの結果出力ができる	C2:2, D2:5			
	27 学年末試験						
28 答案返却・解答	(1)						
評価方法	定期試験を70%, 演習課題評価と学習評価(出席率, 授業態度等)を30%の比率で総合評価する。定期試験は標準100点(50分)の試験とし, 後期末試験は200点(100分)の試験とする。ただし, 定期試験総得点が200点以上で, 課題プログラムの完成率が80%以上であることを科目単位修得の必要条件とする。						
関連科目	情報処理Ⅰ, 情報処理Ⅲ						
教材	教科書: 高橋麻奈 著「やさしいC」 ソフトバンククリエイティブ 演習書: 情報処理教育研究会編「初心者のためのプログラミング課題集」 森北出版						
備考	情報処理Ⅲに継続します。						

科目名	情報処理Ⅲ			担当教員	真鍋久志		
学年	情報通信工学科 3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	08T03_30171	単位区別	履修単位
学習目標	情報処理Ⅱで学んだC言語を復習することにより理解を深めるとともに、未学習のポインタ、関数、▼構造体、ファイル処理などの文法を豊富なサンプルプログラムと演習問題を通して習得する。▼また、C言語の数値計算への応用などについても学習し、将来の利用に備える。						
進め方	C言語の演習はLinuxを使用するので、最初にLinuxの利用法を習得する。各学習項目ごとに、学習内容についての講義と関連するプログラムの例題を解説をする。各単元ごとに、演習課題に取組み、レポートとして提出する。課題は、自己チェックと教員チェックにより、納得のいくまで取り組む。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目		(時間数)	学習到達目標			
	1 Linuxの基礎と利用法		(1)	Linuxの利用法を習得する。		D2:1	
	2 制御構造の復習		(3)	情報処理Ⅱの復習としてC言語の基本的な構文を再確認し、条件判断や繰り返し処理及び関数の作成と利用に関するプログラムが資料なしで作成できる。			
	3 演習問題		(4)				
	4 ユーザー関数の復習		(2)				
	5 演習問題		(4)			D2:4, D5:1	
	6 前期中間試験		(2)				
	7 ライブラリ関数		(1)				
	8 演習問題		(2)				
	9 ポインタ変数		(5)	ライブラリ関数を理解し、それを利用した			
	10 演習問題		(6)	各種プログラムの作成と応用について学習			
	11 前期末試験		(2)	する。		D2:1-2	
	12 構造体		(2)	ポインタ変数とは何かを理解し、それを			
	13 演習問題		(2)	利用した各種プログラムの作成と応用			
	14 共用体		(2)	について学習する。		D2:1-2	
	15 変数の記憶クラス		(2)				
	16 演習問題		(2)				
	17 後期中間試験		(2)	構造体や共用体とは何かを理解し、それを			
	18 ファイル処理		(4)	利用した各種プログラムの作成と応用に			
	19 演習問題		(4)	ついて学習する。		D2:1-2	
	20 数値計算法		(2)	変数の宣言とその有効範囲について学習			
	21 演習問題		(4)	する。		D2:1-2	
	22 学年末試験		(2)				
	23 試験返却		(1)	ファイルの入出力処理法を理解し、それを			
			利用した各種プログラムの作成と応用に				
			ついて学習する。		D2:1-2		
			C言語による方程式の解法など数値計算への利用法について学習する。		D2:4, E6:3		
評価方法	定期試験を70%，レポートを20%，平常点（出席率、授業態度）を10%の比率で総合評価する。						
関連科目	情報処理Ⅱ，情報処理Ⅳ						
教材	教科書：高橋 麻奈著 「やさしいC 第2版」 ソフトバンククリエイティブ ISBN4-7973-2477-5						
備考	課題は、自分で納得のいくまで取り組む。レポートの提出は、単位取得のためには必須である。						

科目名	デジタル回路 I			担当教員	塩沢 隆広		
学年	情報通信工学科 2年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T02_30180	単位区別	履修単位
学習目標	デジタル回路を取り扱う上で必要となる論理関数の基礎と論理回路の基本的な構成方法を習得することを目的とする。論理回路はLSIの設計やコンピュータのインターフェースの設計だけでなく電気・電子工学，機械工学，制御工学などの基礎科目である。この基礎科目を確実に理解すること。						
進め方	デジタル回路の基礎となる2進数と符号の表現法、またANDやORなどの論理演算について講義する。さらに組合せ回路の設計法と順序回路の代表例としてフリップフロップなどについて学ぶ。これにより論理回路の基礎理論を習得する。各自が適時到達度を確認できる様に小テストを行う。						
履修要件							
	学習項目			(時間数)	学習到達目標		
学習内容	1 10進数と2進数，16進数	(2)					
	2 基数変換	(2)					
	3 2進数と16進数の加減算	(2)		2進数，16進数，基数変換，加減算を			
	4 補数加算	(2)		理解し，基本的な問題が解けること。		D2:2	
	5 符号と符号の誤り検出	(2)		符号の基本的な問題が解けること。		D2:2	
	6 集合論と命題論理	(2)		ブール代数を理解し，			
	7 ブール代数の基本演算と論理ゲート	(2)		基本的な問題が解けること。		D2:2	
	8 前期中間試験	(1)					
	9 加法形と乗法形	(2)		ブール代数の法則を理解し，			
	10 真理値表と標準形	(2)		真理値表から標準形を導けること。			
	11 展開定理 (Shannon展開)	(2)		また，基本的な問題が解けること。		D2:2	
	12 カルノー図による簡単化	(2)					
	13 カルノー図による乗法形の簡単化	(2)					
	14 クワイン・マクラスキー法による簡単化	(3)					
	15 冗長項を用いた簡単化	(3)		論理関数の簡単化ができること。		D2:4	
	16 前期期末試験						
	17 簡単化の応用	(2)					
	18 組合せ回路	(1)					
	19 回路構成の変換	(1)					
	20 加算器	(2)					
	21 減算器，その他の組合せ回路	(2)					
	22 エンコーダ	(2)					
	23 デコーダ，符号変換器	(2)		各種組合せ回路を理解し，			
	24 マルチプレクサとデマルチプレクサ	(2)		基本的な問題が解けること。		D2:2	
	25 後期中間試験	(1)					
	26 RS-FFと状態遷移表，特性方程式	(2)		各種FF，状態遷移表，特性方程式，			
	27 状態遷移図，タイミングチャート	(2)		状態遷移図，タイミングチャート			
	28 JK-FF	(2)		を理解し，基本的な問題が解けること。		D2:2	
	29 D-FF，T-FF	(2)					
	30 応用方程式を用いた設計	(2)					
	31 レジスタ，カウンタ	(2)					
	32 カウンタの設計	(2)		各種順序回路を理解し，			
	33 論理回路の実際	(2)		基本的な順序回路の設計ができること。		D2:4	
	34 学年末試験						
	35 学年末試験返却	(1)					
評価方法	定期試験(70%)，小テスト(10%)，レポート・ノート(20%)より総合評価する。講義を妨害する行為に対しては，通知の上，成績を減じる。						
関連科目	電気通信システムA，電気通信システムB，データ通信						
教材	教科書：浜辺隆二著 「論理回路入門」森北出版， 関連プリント						
備考							

科目名	電気回路			担当教員	青海恵之		
学年	情報通信	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T02_30080	単位区別	履修単位
学習目標	基本的な電気回路の解析を通じて、電気現象が関わるシステムを数理的に理解するための基礎を学ぶ。前半では、直流回路におけるキルヒホッフの法則を理解すると共に、回路解析の一般的な解法を理解する。後半では、交流回路の基礎的な概念、正弦波交流回路における電流、電圧、インピーダンスの関係を理解する。具体的な回路解析を行って、問題解決能力の向上を目指す。						
進め方	授業は教科書に沿って進め、内容を丁寧に説明する。前の授業の内容を理解していないと次の内容を理解できないから、授業の中で適宜復習も行うが、基本的には各自が自宅で復習すること。電気回路では演習問題を解くことが重要であるが、授業時間だけでは十分な時間を確保できないから、大半を宿題として提出してもらう。これは復習そのものであるから、必ず次の授業時に提出すること。また、補習授業を適宜行う。						
履修要件							
	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
学習内容	1 電圧、電流、抵抗 (2)	2 オームの法則、理想電源 (2)	3 回路方程式、電力 (2)	4 キルヒホッフの法則、電圧分配則 (2)	5 電流の分配則、電源の内部抵抗 (2)	6 復習と演習 (2)	7 復習と演習 (2)
	8 前期中間試験 (1)	9 有能電力、重ね合わせの原理 (2)	10 重ね合わせの原理 (2)	11 閉路解析法 (2)	12 閉路解析法、クラメル法の解法 (2)	13 クラメル法の解法(1)、節点解析法 (2)	14 節点解析法 (2)
	15 復習と演習 (2)	16 復習と演習 (2)	17 前期期末試験	18 試験問題の解答と授業評価アンケート (2)	19 テブナンの定理 (2)	20 テブナンの定理、ブリッジ回路解析 (2)	21 ブリッジ回路解析、正弦波 (2)
	22 位相差、インダクタの応答 (2)	23 インダクタの応答、キャパシタの応答 (2)	24 キャパシタの応答、演習 (2)	25 復習と演習 (2)	26 後期中間試験 (1)	27 交流電力と実効値、L、Cのエネルギー (2)	28 L、Cのエネルギー、RL回路の応答 (2)
	29 R L回路の応答、RC回路の応答 (2)	30 複素数の扱い、R C回路の応答 (2)	31 複素数の扱い、R L回路の応答復習 (2)	32 複素数の扱い、R C回路の応答復習 (2)	33 復習と演習 (2)	34 学年末試験	35 試験問題の解答 (1)
評価方法	定期試験80%、提出物(宿題、ノート等)20%で総合評価する。						
関連科目	数学、微分積分学、電気回路 など						
教材	教科書：鎌倉友男他共著「電子工学初歩シリーズ3.4 電気回路」培風館						
備考	特になし						

科目名	電気回路			担当教員	青海恵之		
学年	情報通信 3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T03_30090	単位区別	履修単位
学習目標	2 学年で修得した正弦波交流における電圧・電流の関係を基礎にして、複素記号法を用いた回路解析の解法について理解を深め、正弦波交流回路の取り扱いに関わる知識を習得する。また、後期では、直流回路の過渡現象の基本を理解する						
進め方	授業は教科書に沿って進める。交流回路では、演習問題を解くことが重要であるので、この授業とは別に工学演習の授業で演習を行うこととしている。この授業ではさらに、応用問題を含めて、宿題を課して理解を深める。後期の中間までは、複素記号法を用いた回路の取り扱いとなるので、複素数には習熟しておく必要がある。必要に応じて補習講義を行う。						
履修要件							
	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
学習内容	1 代数方程式への変換(1), フェーザ表示	(2)	複素記号法による交流回路の表記を理解する。	D2:2			
	2 フェーザ表示(1), 複素インピーダンス	(2)					
	3 複素インピーダンス, アドミッタンス	(2)	基本的な回路について, インピーダンス, アドミッタンス, 電力の複素表示を求めることができる。	D2:2, 3			
	4 複素インピーダンス, アドミッタンス	(2)					
	5 電力の複素表示	(2)					
	6 インピーダンス整合	(2)	インピーダンス整合を理解する。	D2:2			
	7 復習と演習	(2)					
	8 前期中間試験	(1)	信号レベルの表示法を理解しデシベルの計算が出来る。	D2:2			
	9 単一素子の周波数応答, デシベル	(2)					
	10 デシベル(1), ベクトル軌跡	(2)					
	11 ベクトル軌跡	(2)	複素表示とベクトル表示の関係を理解する。	D2:3			
	12 直列共振回路, 回路の良さ	(2)					
	13 回路の良さ, 並列共振回路	(2)	基本的な共振回路の特質, 表示法を理解し, Q値, 帯域幅等を求めること出来る。	D2:2, 3			
	14 並列共振回路, その他の共振回路	(2)					
	15 復習と演習	(2)					
	16 復習と演習	(2)					
	17 前期末試験	(2)					
	18 試験問題の解答と授業評価アンケート	(2)					
	19 相互誘導作用	(2)	磁気結合回路の特質, 表示法を理解する。	D2:3			
	20 結合係数	(2)	磁気結合回路の等価回路を書くことが出来る。	D2:3			
	21 磁気結合回路, 等価回路	(2)					
	22 等価回路, 理想変成器	(2)	基本的な磁気結合回路を解くことが出来る。	D2:2			
	23 微分方程式	(2)	微分方程式の解法を理解し, 2階の線形微分方程式の解を求めることが出来る。	D1:2			
	24 微分方程式	(2)					
	25 復習と演習	(2)					
	26 後期中間試験	(1)					
	27 微分方程式	(2)					
	28 定常と過渡現象, 単一素子の過渡現象	(2)	直流回路の過渡現象の性質, 表示法を理解し, 基本的な回路の過渡現象を求めることが出来る。	D2:2, 3			
	29 単一素子の過渡現象, RC回路の過渡現象	(2)					
	30 RC回路の過渡現象, RL回路の過渡現象	(2)					
	31 時定数	(2)					
	32 RLC回路の過渡現象	(2)					
	33 復習と演習	(2)					
	34 学年末試験	(2)					
	35 試験問題の解答	(2)					
評価方法	定期試験80%, 提出物(宿題, ノート等)20%で総合評価する。4回の定期試験の合計が180点未満は不可とする						
関連科目	基礎電気工学, 電気回路, 電気磁気学, 回路網理論						
教材	教科書: 鎌倉友男他著 「電子工学初歩シリーズ3・4 電気回路」培風館						
備考	特になし						

科目名	電気磁気学 I			担当教員	中西昭男		
学年	情報通信工学科 3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T03_30060	単位区別	学修単位
学習目標	電気磁気学は情報通信工学の基礎となるものである。その理論や考え方の知識なくしては現在の電子・通信機器を理解することはできない。そこで本科目では、静電気と抵抗についての電気磁気現象の基礎を理解できるようにする。また、それに関する数学的な取り扱い方を習得する。						
進め方	教科書に沿った講義を行う。基本理論および基本的な例題は講義で行い、練習問題として各章末の演習問題をいくつか選びレポートとして課す。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 物質と電荷	(2)	電気とは何かについて知る。	D1:1			
	2 クーロンの法則	(2)	クーロンの法則を理解し、適用できる。	D1:1, D2:2			
	3 電界と電気力線	(2)	電界の定義を理解する。	D1:1			
	4 電位差	(2)	電位差・電位を理解し、その適用ができる。	D1:1, D2:2			
	5 電位	(2)					
	6 等電位面と電位の傾き	(2)					
	7 問題演習	(2)					
	8 前期中間試験	(1)					
	9 ガウスの法則 1	(2)	ガウスの法則を理解する。	D1:1			
	10 ガウスの法則 2	(2)	ガウスの法則を用いて、電気現象の説明や				
	11 帯電導体の電荷分布と電界	(2)	電界の計算ができる。	D2:2-4			
	12 静電界の計算	(2)					
	13 電気双極子と電気二重層	(2)					
	14 電気映像法	(2)					
	15 問題演習	(2)	応用問題を解くことができる。	D2:4			
	16 前期末試験	(1)					
	17 導体系	(2)	導体と電界の関係を理解する。	D2:1, D2:3			
	18 静電しゃへい	(2)	静電容量の定義を知り、計算ができる。	D2:1, 2			
	19 静電容量	(2)					
	20 コンデンサの接続	(2)					
	21 静電界におけるエネルギーと力	(2)	静電エネルギーおよび静電力を理解する。	D1:1			
	22 エネルギーと帯電体に働く力	(2)					
	23 誘電体と比誘電率	(2)					
	24 後期中間試験	(1)	誘電体と誘電率を理解する。	D1:1			
	25 誘電体中のガウスの法則	(2)	誘電体中のガウスの法則を理解する。	D1:1			
	26 誘電体境界面での境界条件	(2)	境界条件を理解する。	D1:1			
	27 誘電体中に蓄えられるエネルギーと力	(2)	誘電体中のエネルギーを理解する。	D1:1			
	28 電流	(2)	電気回路の基礎を電気磁気的に理解する。	D1:1, D2:2			
	29 オームの法則と抵抗, ジュールの法則	(2)					
	30 問題演習	(2)	応用問題を解くことができる。	D2:4			
	31 学年末試験	(1)					
	32 試験返却	(1)					
評価方法	定期試験 80%, レポート・ノート 20% で総合評価する。						
関連科目	電気磁気学 II ・電波伝送学 I ・電波伝送学 II						
教材	教科書: 安達三郎・大貫繁雄 著 「電気磁気学」 森北出版 演習書: 大貫繁雄・安達三郎 著 「演習電気磁気学」 森北出版						
備考	学修単位であるので自宅学習は必ずしなければならない。このため授業用ノートと自宅学習用ノートを別々に用意すること。						

科目名	電子回路 I			担当教員	三河通男		
学年	情報通信工学科 3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T03_30140	単位区別	履修単位
学習目標	エレクトロニクスの基礎となるダイオードやトランジスタといった電子回路素子の構造・動作特性を理解させる。また、これらを使用した簡単な整流回路や増幅回路の動作・特性およびトランジスタの等価回路について理解を深め電子回路の計算を行える基礎能力を育成する。						
進め方	各学習項目ごとに、それぞれの学習内容について講義し、各講義の後半では教科書の間および章末問題を解き電子回路の計算になれてもらう。また学習項目に応じて課題を与え、レポートを提出させる。						
履修要件							
	学習項目			(時間数)	学習到達目標		
学習内容	1 1,2年生の復習	(2)					
	2 半導体材料	(2)					
	3 いろいろな半導体	(2)					
	4 ダイオードの構造と働き	(2)		ダイオードの構造・性質・特性を理解し、特			
	5 簡単なダイオード回路	(2)		性図を利用した計算が行える。		D2:1-3	
	6 整流回路	(2)					
	7 復習	(2)					
	8 前期中間試験	(1)					
	9 トランジスタの構造と働き	(2)		トランジスタの構造・性質・特性を理解し、			
	10 h パラメータ	(2)		特性図を利用した計算が行える。		D2:1, 2	
	11 簡単なトランジスタ回路	(2)					
	12 電界効果トランジスタ	(2)		F E Tの内部構造・動作原理を理解し、基本			
	13 M O S形 F E T	(2)		的な計算ができる。		D2:1, 2	
	14 簡単な F E T回路	(2)					
	15 復習	(2)					
	16 前期末試験	(1)					
	17 増幅のしくみ	(2)		増幅回路の基本的な仕組みを理解する。		D2:1	
	18 バイアス回路と入出力回路	(2)					
	19 バイアスの求め方	(2)		増幅回路のバイアスを求める。		D2:1-3	
	20 増幅度の求め方(1)	(2)		増幅回路の増幅度をトランジスタの特性図お			
	21 トランジスタの等価回路	(2)		よび等価回路を利用して求める。		D2:1-3	
	22 増幅度の求め方(2)	(2)					
	23 増幅回路の入出力インピーダンス	(2)					
	24 復習	(2)					
	25 後期中間試験	(1)					
	26 バイアスの変化	(2)		増幅回路の特性変化の原因および変化を防ぐ			
	27 バイアス回路(1)	(2)		ための方法について理解する。		D2:1, 2	
	28 バイアス回路(2)	(2)					
	29 増幅度のdB表示	(2)					
	30 周波数による増幅度の変化(1)	(2)					
	31 周波数による増幅度の変化(2)	(2)					
	32 出力波形のひずみ	(2)					
	33 復習	(2)					
	34 学年末試験	(1)					
	35 答案返却・解答	(1)					
評価方法	定期試験を80%，レポートおよびノートを20%の比率で総合評価する。						
関連科目	電気回路 I，電子回路 II						
教材	教科書：篠田庄司著「電子回路」コロナ社						
備考	第2級陸上無線技術士および工事担任者の科目免除に本科目の単位取得が必要。						

科目名	電気電子計測 I			担当教員	中西昭男		
学年	情報通信工学科 3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T03_30101	単位区別	履修単位
学習目標	設計や開発の場で日常的に使用される測定機器に対応できる基礎知識を習得する。このために、電磁気測定に関する単位系や記述ルール、測定数値の正しい処理方法、電圧・電流・抵抗・電力・周波数スペクトルなど各測定機器の動作原理と測定方法を習得する。基礎工学実験で直面した疑問を自ら解決してゆけるように実験との対比を意識しながら理解してゆくことが望ましい。						
進め方	測定原理を深く理解できるように測定器の背後にある物理法則を意識した講義を行う。実際の測定や解析に対処できるように演習問題を多く取り入れる。演習問題はレポートとして提出し、成績評価に取り入れる。アナログ測定だけでなくデジタル測定の基礎についても習得する。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 測定法の種類	(2)	測定用語を正しく理解し、測定の成り立ち				
	2 誤差の種類と原因	(2)	と実際の関係を知る。			D1:1	
	3 統計処理	(2)	誤差を含んだ測定データの記述方法と処理				
	4 測定器の感度と分解能	(2)	方法を習得する。			D1:1,2	
	5 近似計算	(2)					
	6 誤差伝搬	(2)	誤差と有効数字の関係を理解する。			D1:1,2	
	7 有効数字	(2)					
	8 前期中間試験	(1)					
	9 基本単位と標準	(2)	国際単位系 (SI) を習得し、単位標準の				
	10 指示電気計器一般	(2)	歴史と決定法を理解する。			D4:1,2	
	11 可動コイル計器	(2)	電流、電圧測定器の動作原理を理解し、				
	12 電圧、電流の測定	(2)	正しい使用方法を学ぶ。			D2:3	
	13 特殊な電圧、電流の測定	(2)	具体的事例で各種電気回路に対する電圧、				
	14 抵抗器の種類	(2)	電流計の使用方法を習得する。			D2:2	
	15 ホイートストンブリッジ	(2)	直流ブリッジの平衡条件を学び、抵抗測定				
	16 前期期末試験	(1)	に適用する。			D2:2	
	17 低抵抗、高抵抗の測定	(2)					
	18 インピーダンス (インダクタ)	(2)	交流回路のインピーダンス周波数特性の				
	19 インピーダンス (キャパシタ)	(2)	実際とその算出方法を理解する。			D2:4,5	
	20 交流ブリッジ回路	(2)	交流ブリッジの平衡条件やRLC共振現象を				
	21 Qメータ	(2)	利用してリアクタンス素子値を測定する				
	22 直流電力の測定	(2)	方法を学ぶ。			D2:5	
	23 交流電力の測定	(2)	有効電力、無効電力、皮相電力の定義を				
	24 後期中間試験	(1)	学び電力量計の動作原理を理解する。			D2:5	
	25 電力量計	(2)					
	26 周波数の測定	(2)	オシロスコープの動作原理を理解し、				
	27 オシロスコープ	(2)	波形、位相などの測定方法を習得する。			D2:6	
	28 磁気測定	(2)	ホール素子について理解する。			D2:1,2	
	29 計測用増幅器	(2)	基本的な演算増幅回路の素子値を決定				
	30 電子電圧、電流計	(2)	する方法を習得する。			D2:5	
	31 デジタル電圧計	(2)	デジタル計測の基本原理を理解する。			D2:6	
	32 学年末試験	(1)					
	33 試験返却	(1)					
評価方法	定期試験 80%, レポート・ノート 20% で総合評価する。						
関連科目	基礎工学実験						
教材	教科書：菅野 充 「改訂 電磁気計測」 コロナ社 演習書：プリント配布						
備考	第2級陸上無線技術士の学校認定による「無線工学の基礎」の免除科目						

科目名	基礎工学演習			担当教員	梶久夫, 塩沢隆広, 三河通男		
学年	情報通信工学科 1年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	演習	科目番号	08T01_30270	単位区別	履修単位
学習目標	数学、物理、基礎電気等の科目は、専門教科を学んでいく上で基礎となる科目である。これらに関して、演習を通して学生の理解を深めるとともに学生の考える力を養うことを目的とする。学習した内容に関する演習問題を繰り返し解くことにより、その内容および解法を習得する事に重点をおく。						
進め方	数学I, 数学II, 物理, 基礎電気工学の講義が終わった項目について問題を作成し、演習を行う。多数の教員を割り当てることで学生個人個人の質問に対して対処を行う。また全体的に理解されていない項目については講義を行う。						
履修要件							
学習内容	学習項目		(時間数)	学習到達目標			
	1 一般的な数学演習	(2)	数学の式展開ができ、関数をグラフに表すことができる。	D1:2, 4			
	2 中学校の数学復習	(2)					
	3 回路実習(1)	(2)					
	4 回路実習(2)	(2)					
	5 数と式	(2)		D1:2, 4			
	6 三角比	(2)	公式を利用して三角関数の基本的問題を解けるようにする。				
	7 直線運動	(2)					
	8 前期中間試験	(2)					
	9 回路実習(3)	(2)		D1:2, 4			
	10 回路実習(4)	(2)					
	11 三角関数(1)	(2)					
	12 三角関数(2)	(2)	直流回路の計算ができる。				
	13 方程式	(2)		D1:2, 4			
	14 重力による運動	(2)					
	15 前期期末試験	(2)					
	16 回路実習(5)	(2)	物理の基本的問題を公式を用いて計算できる。				
	17 回路実習(6)	(2)		D1:2, 4			
	18 2次関数(1)	(2)					
	19 2次関数(2)	(2)					
	20 分数関数・無理関数	(2)					
	21 三角関数の応用	(2)					
	22 力学的エネルギー	(2)					
	23 後期中間試験	(2)					
	24 回路実習(7)	(2)					
	25 回路実習(8)	(2)					
	26 指数関数	(2)					
	27 対数関数	(2)					
	28 2次曲線	(2)					
	29 円運動	(2)					
30 学年末試験	(2)						
評価方法	定期試験60%, レポートおよび平常点(出席状況, 授業態度など)40%で総合評価する。						
関連科目	数学I, 数学II, 物理, 基礎電気工学						
教材	数学I, 数学II, 物理, 基礎電気工学の各教科書および教員作成プリント						
備考							

科目名	工学演習			担当教員	小野安季良, 青海恵之, 井上忠照		
学年	情報通信工学科 3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	08T03_30840	単位区別	履修単位
学習目標	専門科目のうち、電気回路を中心とする知識を講義と演習問題により深める。特に、無線従事者国家試験のうち第1級陸上無線技術士の「無線工学の基礎」科目に関連した知識を向上することを目的とし、資格取得や就職試験に合格できる力を養う。						
進め方	電気回路Ⅱの授業進路に合わせて、演習問題を解く。簡単な例題などを反復して解き、時には力だめしとして、国家試験の既出問題や進学・就職試験で出題された問題を演習問題とする。複数の教員が、学生の分からない箇所を適切に指導しながら学習を進める。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 キルヒホッフの法則	(2)	電気回路Ⅰの内容を復習する。	D2:3			
	2 複素数の基本的性質	(2)					
	3 信号の時間領域表現と周波数領域表現	(2)	時間領域と複素領域で信号を扱うことができる。	D2:3			
	4 様々な複素数表現	(2)					
	5 信号の時間微分と積分	(2)					
	6 RLC基本回路のV・I・Zの関係	(2)	RLC回路において、電圧・電流・インピーダンスの関係が理解できる。	D2:3			
	7 RLC基本回路のV・I・Zの関係	(2)					
	8 まとめ	(2)					
	9 RLC基本回路のV・I・Zの関係	(2)					
	10 交流電力	(2)					
	11 インピーダンス整合	(2)					
	12 対数計算	(2)	対数計算が出来、複素表示とベクトル表示の関係が理解できる。	D2:3			
	13 ベクトル軌跡	(2)					
	14 ベクトル軌跡	(2)					
	15 まとめ	(2)					
	16 直列共振回路	(2)	共振回路の性質、共振する条件について理解でき、解説なしで基本的な問題が解けるようになる。	D2:3			
	17 直列共振回路	(2)					
	18 並列共振回路	(2)					
	19 並列共振回路	(2)					
	20 磁気結合回路	(2)	磁気結合回路について理解でき、相互インダクタンスや1次側、2次側に現れる影響について説明できる。	D2:3			
	21 磁気結合回路	(2)					
	22 磁気結合回路	(2)					
	23 まとめ	(2)					
	24 微分方程式の解法	(2)	簡単な微分方程式を解くことができ、回路における過渡現象の応答が把握できる。	D2:3			
	25 微分方程式の解法	(2)					
	26 微分方程式の解法	(2)					
	27 回路における微分方程式の適用	(2)					
	28 過渡現象	(2)					
	29 過渡現象	(2)					
30 まとめ	(2)						
評価方法	演習問題の提出10%, まとめで行う小テスト70%, 平常点(出席率, 授業態度など)を20%の比率で総合評価する。						
関連科目	数学, 電気回路Ⅰ						
教材	配布プリント 電気回路Ⅱで使用する教科書						
備考	国家試験の基礎科目や就職試験に合格できるように頑張りましょう。						

科目名	工学セミナー I			担当教員	全教員		
学年	情報通信工学科 4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	08T04_30661	単位区別	履修単位
学習目標	コミュニケーション能力、技術文書作成に必要な基本知識と技術を習得する。プレゼンテーションの基本技術、情報収集と分析についての基本知識と技術を習得し、プロジェクトを進める能力を養う。						
進め方	e-Learning, 講義と演習, 研究の形式による。共同作業を含む。 前期は e-Learning によりプロジェクト管理を行いながら指導教員の下で自学自習を進める。 後期は 講義と演習, 配属された研究室での研究により学習を進める。						
履修要件							
学習内容	学習項目		(時間数)	学習到達目標			
	1	プロジェクト管理入門	(4)				
	2	グループプロジェクト～11コースから選択～	(18)	e-Learning により自学自習しながらプロジェクトを進めることができる。	B1:1-4, B2:1-3, B3:1-5		
	3	プレゼンテーション入門	(4)	プレゼンテーション資料を作成できるようになる。	C4:1-6		
	4	プレゼンテーション	(4)	(相互評価を実施する)			
	5	理科系文書の作法 技術文書作成の基本知識 ・文章作成の基本ルール ・科学・技術文書の書き方とルール ・図表の作成ルール	(8)	文書構成, 執筆方法など技術文書の常識を知る。 技術文書作法に従った実験報告書の再作成を行う。 学会論文誌掲載の学術論文を読むことで, 論文の内容と構成について学ぶ。	B1:1-4, B2:1-3		
	6	グループ活動 電波祭のクラス出展の制作活動	(8)	電波祭への貢献 (電波祭日程で授業進行に変更あり) 共同作業における注意点を学ぶ。学生間の相互評価により共同作業の注意点を発見する。	B3:1-5, C1:1, 3, 4, C2:1, 2, C3:1-4, D5:3		
	7	卒業研究の概要紹介	(2)	後期中間試験後は卒業研究に準じた研究を行う。			
	8	準卒業研究	(10)	興味を持って取り組める研究を見つけ, 卒業研究の配属先を決める。卒業研究を効率よく進めるための予備知識を得る。			
	9	卒業研究発表会に出席	(4)				
評価方法	報告書と学習成果物(60%), 取組態度(40%)より総合評価する。						
関連科目	特になし						
教材	教科書: 中島利勝, 塚本真也共著「知的な科学・技術文章の書き方」コロナ社 配布プリント						
備考	特になし						

科目名	工学セミナーⅡ			担当教員	情報通信工学科全教員		
学年	情報通信工学科 5年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	08T05_30662	単位区別	履修単位
学習目標	卒業研究に取り組む際の導入教育として、研究分野の専門知識を得る。また、各教員の専門領域に関する講義を受け高度な関連技術に関する知識を得て、広い視野を持って技術の発展に対応する素養を身につける。また、身近な技術に関係した知識やスキルを幅広く得ることを目標とする。						
進め方	ゼミナール、講義、実習・演習による。 担当者別講義はオムニバス形式で進められる。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 卒業研究ゼミナール (14) 文献講読会(輪講)、実験装置・測定装置操作講習等、卒業研究を推進するための基礎知識を習得する。 2 担当者別講義 (46)			卒業研究に必要な専門知識とスキルを得る。 D2:1-3, D5:1,2 幅広い知識を得る。技術の変遷について知る。 D3:1-3, D4:1,2, D5:1,2			
・「問題解決技法」について ・電気回路問題の作成課題とその審査課題 ・光ファイバの特性と標準化 ・標準化の重要性について ・知的財産権、特許広報の検索 ・インターネットとホームページの作成 ・経済性分析について ・Excelを用いた確率統計について ・新材料の体験 ・Excel VBAによるマクロの作成について ・テレビネットワークとNGN ・ISO9000品質システムについて ・伊方原子力発電所見学 ・授業評価・ディスカッション 以上は昨年度実績で本年度の予定。昨年度授業評価をうけて以下を追加予定 ・プレゼンテーション資料の作成							
評価方法	各担当教員の評価点を授業時間重みを付けて平均し総合評価する。						
関連科目	特になし						
教材	配布プリント						
備考	特になし						

科目名	基礎工学実験			担当教員	真鍋克也, 井上忠照, 三河通男, 青海恵之, 塩沢隆広		
学年	情報通信工学科 3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	実験	科目番号	08T03_30280	単位区別	履修単位
学習目標	電気磁気学や電気回路などの講義で学んだ基礎的な理論や知識を確認することで、情報通信工学の基礎科目に対する理解をより深める。また、実際に製作をして、工学における応用の感動を体験する。電気磁気学、電気回路、電子回路、電気計測などで学ぶ電流、電圧、インピーダンス、電力、ダイオード、計測法についての理解を深め、それらを実際に取り扱える能力を身につけることを目標とする。						
進め方	8人程度の班単位で行う。無断欠席をしないこと。実験を円滑安全に行うため、実験テキストをあらかじめ読んで実験内容を理解し、実験結果についての評価が的確にできるようにしておく。なお、この科目を習得しないと原級になる。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目 (時間数)		学習到達目標				
	1 実験に関する心得	(1)	実験の予習の重要性と実験報告書の書き方を理解する。	B3:1			
	2 電子工作実習 (部品, 器具の取り扱い, 他)	(5)	抵抗, コンデンサなどの電子部品およびよく使う実験器具の取り扱い方法を習得する。	E3:1			
	3 抵抗の直列・並列・直並列	(5)	複数接続された抵抗の合成抵抗値の求め方を習得する。	D2:2			
	4 オームの法則	(5)	オームの法則を理解する。	D1:3			
	5 電子工作実習 (ハンダ付け技術)	(4)	ハンダ付け技術を習得する。	E3:2			
	6 ホイートストンブリッジ	(2)	ホイートストンブリッジを理解する。	D2:1			
	7 置換法による抵抗の測定	(2)	置換法による抵抗の測定を理解する。	D2:3			
	8 UNIX入門	(4)	UNIXの初歩を理解する。	D4:1			
	9 キットテストの組み立てと試験	(6)	キットテストの原理を理解する。また、ハンダ付け技術に磨きをかける。	E3:3			
	10 キルヒホッフの法則	(4)	キルヒホッフの法則を理解する。	E3:4			
	11 UNIX初級	(4)	UNIXのコマンドの使い方を習得する。	D4:2			
	12 交流基本回路の電圧・電流の測定	(4)	交流回路において電圧、電流、インピーダンスの関係を理解する。	D2:4			
	13 ダイオードの静特性の測定	(4)	ダイオードの静特性を理解する。	D2:6			
	14 ケルビン・ダブルブリッジによる低抵抗の測定	(4)	抵抗率と抵抗の関係を理解する。	E4:2			
	15 オシロスコープ I	(4)	オシロスコープの原理と使用方法を理解する。	E2:1			
	16 総括・総評	(2)	班員との分担の作業を遂行できる。 完成するまで粘り強く取り組める。 学生間で問題を解決できる。 問題点を見つけられる。 教師の助言を受けて、問題を解決できる。 ネットワークの概要を理解する。 種類別ダイオードの特徴を理解する。 助け合いながら作業を遂行できる。	B3:3 E6:3 E5:3 E5:1 D5:2 D3:2 D3:1 B3:4			
評価方法	成績評価の必要条件是、すべての実験に出席し、すべてのテーマの報告書を各自が提出し、それらがすべて受理されることである。出席状況、実験態度、製作物、実験報告書を総合して評価する。						
関連科目	基礎電気工学, 電気回路, 電気磁気学, 電子回路, 電気電子計測						
教材	教科書: 教官作成プリント, 参考書: IDEA・C 著「改訂3版 UNIXコマンド ポケットリファレンス ビギナー編」, キットテストは各自購入						
備考	特になし						

科目名	通信工学実験 I			担当教員	小野安季良, 梶久夫, 草間裕介, 塩沢隆広, 青海恵之, 真鍋克也, 三河通男		
学年	情報通信工学科 4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	3
分野	専門	授業形式	実験	科目番号	08T04_30290	単位区別	履修単位
学習目標	情報通信工学に関する基礎技術を通工学実験を通して、講義で学んでいる理論と実践の両面から専門知識・技術を習得することを目的とする。学生自身の主体性および協調性を養い、実験遂行能力、問題発見能力、問題解決能力の向上を図る。そして得られた結果に対して理論的な説明および考察を施すことができ、実験報告書をまとめる能力を身につけられるようにする。						
進め方	班を編成し、以下に示す各実験テーマをローテーションし用意したテキストに従って実験を行う。各実験を行うにあたって目的、原理および使用装置の操作方法を学ぶ。実験テーマ終了後原則として一週間以内に、得られた実験結果をまとめそれに対する考察・検討を行い、実験報告書を提出する。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)		学習到達目標				
	1 低周波増幅回路の作製・特性評価	(6)	実験の目的・原理を理解する。 E1:1				
	2 シンクロスコープ	(6)					
	3 共振回路	(6)	使用器具・装置の操作方法を習得する。				
	4 電力計による電力の測定	(6)					
	5 トランジスタの特性測定	(6)	配線、回路製作の技術を向上させる。 E3:1-3				
	6 トランジスタのh定数の測定	(6)					
	7 負帰還増幅回路の作製と特性測定	(6)	実験データの意味を考えながら実験を遂行する。 E4:1,2				
	8 中間周波増幅回路の作製	(6)					
	9 中間周波増幅回路の特性測定	(6)					
	10 整流回路の特性測定	(6)	実験結果のデータ処理、考察などができる。 E5:1,2				
	11 直流低電圧電源回路の組み立てと特性測定	(6)					
	12 正弦波発振回路	(6)	実験報告書をわかりやすくまとめる。 E5:1-3				
	13 マルチバイブレータの諸特性	(6)					
	14 演算増幅器の基本回路	(6)	グループで互いに協力して実験を遂行し、問題を解決する。 B3:1-4				
	15 光通信実験	(6)					
評価方法	各指導教員が、総合的に評価する。ただし、実験報告書の提出がなければ評価されない。						
関連科目	情報通信工学の専門科目全般						
教材	テキスト：教員作成資料						
備考	この科目が未修得の場合、原級となる。特別な理由なく実験報告書が未提出であれば、単位修得ができなこともありえる。						

科目名	通信工学実験Ⅱ			担当教員	情報通信工学科教員9名, 井上, 小野, 梶, 草間, 塩沢, 青海, 真鍋, 三河, 森本		
学年	情報通信工学科 5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	08T05_30300	単位区別	履修単位
学習目標	実験を通じて, コンピュータに関連するデジタル回路, 増幅・変調・フィルタなどアナログ回路, 光・電磁波を用いた通信・航法無線の原理および関連する測定原理, 等を理解すると共に報告書が書けるようにする。また, 電子回路製作の基本を学ぶ。						
進め方	班を編成し, 各実験テーマをローテーションして実験を行う。各実験を行うにあたって, 目的・原理および使用器具・装置の性能を理解し, 各種測定装置の操作法を学ぶ。実験結果のデータ処理, 理論との比較, 考察を行い, レポートに分かり易くまとめて, 期日内に必ず提出する。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 工学実験に関するガイダンス等 (8) 2 FMワイヤレスマイク製作 (16) 3 電子フィルタに関する実験 (16) 4 PICマイコンに関する実験 (16) 5 デジタル回路に関する実験 (8) 6 デジタルタイマーに関する実験 (8) 7 IP通信とネットワークに関する実験 (16) 8 光通信に関する実験 (8) 9 高周波とレーダーに関する実験 (8) 10 アンテナに関する実験 (8) 11 SPICE 回路シミュレータに関する実験 (8)			一般的目標 実験の目的・原理を理解する。 使用器具・装置の性能を理解する。 各種測定装置の操作法を学ぶ。 配線, 回路製作の技術を向上させる。 実験データの意味を考えながら実験を遂行する。 実験結果のデータ処理, 考察などができる。 実験結果をレポートに分かり易くまとめる。 グループで互いに協力して実験をする大切さを学ぶ。 意識的目標 実験班での役割を分担し, 相互に協力して作業すること。 B3:1-5 実験項目についての目標を立てて実験を行うこと。 D5:3 課題達成のための手段について報告すること。 E1:2, E2:1, E3:1-4, E4:1, 2, E5:1-3, E6:1			
評価方法	レポート, 製作した回路および実験態度について各担当教員の評価点を時間の重み付けをして総合評価する。						
関連科目	情報通信工学の専門科目全般						
教材	プリントによる実験指導書を配布する。						
備考	第1級陸上特殊無線技士の長期養成課程の修了には本科目の単位取得が必要である。 この科目が未修得の時は原級になる。						

科目名	卒業研究			担当教員	情報通信工学科教員		
学年	情報通信工学科 5年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	12
分野	専門	授業形式	研究	科目番号	08T05_30310	単位区別	履修単位
学習目標	卒業研究を通して研究の進め方や方法を経験すると共に、論理的な思考能力、問題解決能力など研究・技術開発のための基本的な能力を育成する。						
進め方	卒業研究はこれまでに修得した知識や技術を基に、指導教員が提示するテーマ（指導教員が認めれば学生提案も可能）で研究調査・製作・実験を行い、その成果を論文にまとめ、発表会で発表する。なお、次の学習項目に平成19年度の教員提示研究テーマを示す。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 電波式変位計における気象による影響観測システムの構築に関する研究 2 無線センサネットワークにおける信頼精度向上の研究 3 ガンマ線バースト残光観測の現状報告 4 CPLD ICのリード浮き検出能力評価を可能にする Verilog HDLを用いた被検査回路の製作 5 プールの残留塩素濃度のウェブ表示と遠隔制御に関する研究 6 光ファイバレーザの製作と特性評価に関する研究 7 IPネットワークにおける遠隔制御の研究 8 透明導電膜の作製と評価 9 ホーンアンテナ放射パターンの測定 10 パラボラアンテナを利用した集音装置の製作 11 Eプレーン導波管フィルタの製作 12 マイクロ波変位計の近距離用アンテナの研究 13 光ファイバレーザの製作と特性評価に関する研究 14 CircuitMakerによるオペアンプ回路の特性解析 15 ガンマ線バースト残光観測システムの自動化 16 電波式変位計測装置の発振周波数温度特性に関する研究 17 電磁界シミュレータを用いた光変調器の設計に関する研究 18 風速計からのデータ取得システムの開発 19 中波ラジオ用ループアンテナの無指向性化 20 電界カメラの応用に関する研究 21 Si基板上への鉄シリサイド半導体の形成 22 マイクロ波変位計測装置の周波数安定化 23 AVAを用いた結晶構造可視化プログラムの作成 24 LinuxにおけるWebカメラシステムの構築 25 Multisimによるリード浮き検出の電流テストシミュレーション 26 電波式変位計における降雨および湿度による影響に関する研究 27 LiNbO3光導波路の1.5μm帯光損傷に関する研究 28 H8マイコンを用いた遠隔操作に関する研究 29 Gnuplot4.2による電磁波の可視化 30 データベースとの連携による自己達成度評価システムの作成			1. これまでに学んだ一般教科および専門教科の知識をいかして、各テーマの目的をいかに達成するか、工夫は出来ないかといった経験をする。 2. 情報機器を用いて情報収集、研究記録、成果のまとめ、発表ができる。 3. コンピュータ、ものを製作する技術、装置などのノウハウを学ぶ。 4. 自主的に研究活動や共同作業ができる。			
評価方法	卒業研究論文を仕上げ提出するが、その研究の成果、卒業研究発表、研究の過程における態度および出席状況等を総合評価する。						
関連科目	全科目						
教材	各指導教員が指定する。						
備考	この科目が不合格になると卒業できない。						

科目名	電気磁気学Ⅱ			担当教員	草間裕介, 森本敏文, 真鍋克也		
学年	情報通信工学科 4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	08T04_30070	単位区別	学修単位
学習目標	3学年の電気磁気学I(静電気)に続くもので、その後半部である静磁界について学習する。静電界との比較を意識しながら静磁気や電磁誘導を学び、電磁現象が最終的にマクスウェルの方程式にまとめられることを学ぶ。本授業では、電気電子、通信工学の基礎となる電磁現象について根本理論を習得する。また、電磁界の基礎計算ができるようになることを目標とする。						
進め方	教科書に沿った講義を行う。基本理論、例題などは講義を行うが、教科書の章末演習問題の一進め方部と演習書の問題はレポートとして提出し、成績評価に取り入れる。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目		(時間数)	学習到達目標			
	1 磁界, 電流による磁界と磁束	(2)	電磁気現象を学び, 電流によって生ずる磁界および磁束を理解する.	D1:1			
	2 磁束, ビオ・サバルの法則	(2)					
	3 円形ループ電流による磁界	(2)					
	4 アンペアの周回積分の法則	(2)	アンペアの周回積分を理解して適用ができる.	D1:1, 2			
	5 ソレノイド内の磁界	(2)					
	6 電磁力	(2)	フレミングの左手の法則を説明できる.	D1:3			
	7 演習問題	(2)	応用問題を解くことができる.	D1:4			
	8 小試験	(1)					
	9 物質の磁気的性質	(2)	磁気誘導現象を学び, 物質の磁化を理解する.	D2:1			
	10 磁界の強さと透磁率	(2)					
	11 磁性体の境界条件	(2)	磁性体の磁化率および透磁率の問題が解ける.	D2:2			
	12 磁気回路	(2)					
	13 強磁性体の磁化	(2)	磁力線, 磁束の屈折が説明できる.	D2:3			
	14 磁石と磁極	(2)	磁気回路を学び, 計算問題が解ける.	D2:2			
	15 演習問題	(2)	応用問題を解くことができる.	D2:4			
	16 前期中間試験	(1)					
	17 ファラデーの法則	(2)	ファラデーの電磁誘導の法則を理解する.	D1:1			
	18 渦電流, 表皮効果	(2)					
	19 演習問題	(2)					
	20 自己および相互インダクタンス	(2)	自己・相互インダクタンスの定義を説明できる.	D2:3			
	21 インダクタンスの接続	(2)					
	22 磁界のエネルギー	(2)	自己・相互インダクタンスの導出法を習得する.	D2:2, D3:2			
	23 インダクタンスの計算	(2)					
	24 小試験	(1)					
	25 演習問題	(2)					
	26 変位電流	(2)	変位電流を学び, マクスウェルの方程式の意味を理解する.	D1:1			
	27 マクスウェルの方程式	(2)					
	28 電磁波	(2)	マクスウェルの方程式と波動方程式の関係を理解する.	D1:1			
	29 平面電磁波	(2)	平面波と伝送電力の関係を知る.	D1:3			
	30 ポインティングベクトル	(2)	学んだ知識が整理されている.	D3:1			
	31 前期期末試験	(1)					
	32 試験問題の解答と授業評価アンケート	(1)					
	33 演習問題	(2)					
34 古典電磁気学概論	(1)						
評価方法	小試験と定期試験80%, レポート14%, ノートと授業態度を6%の比率で評価する。						
関連科目	電気磁気学I, 電波伝送学I, 電波伝送学II						
教材	教科書: 安達三郎, 大貫繁雄「電気磁気学」森北出版 演習書: 大貫繁雄, 安達三郎「演習電気磁気学」森北出版						
備考	電波伝送学I, IIの履修には電気磁気学IIの履修が必要						

科目名	電子回路Ⅱ			担当教員	三河通男		
学年	情報通信工学科 4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	08T04_30150	単位区別	履修単位
学習目標	3年生で理解した基礎知識をもとに増幅，発振，について理解する。また，第2級陸上無線技術士の資格試験の受験にも対応できるようにする。本授業では，電子デバイスの特性を理解した上で，通信工学において重要となる増幅，発振，の基本的原理および設計法を習得し，簡単な回路設計とそれを発展させる能力を養うことを目標とする。						
進め方	教科書に沿った講義を行う。基本理論，例題などの解説を行い，授業の後半の時間を利用して教科書の間および章末問題を各自が解くようにする。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 3年生の復習	(2)					
	2 変成器結合増幅回路の概要	(2)					
	3 A級電力増幅回路の動作	(2)		電力増幅回路の考え方や特性を理解する。		D2:4	
	4 A級電力増幅回路の動特性	(2)					
	5 B級PP電力増幅回路	(2)					
	6 練習問題	(2)					
	7 負帰還増幅回路	(2)		負帰還の動作および特性を理解する。		D2:3	
	8 前期中間臨時試験	(2)					
	9 電流直列帰還増幅回路	(2)					
	10 電圧帰還増幅回路	(2)					
	11 高周波増幅回路の基礎	(2)		高周波増幅回路の基本動作・特性を理解する。			
	12 中間周波増幅回路(1)	(2)				D2:3	
	13 中間周波増幅回路(2)	(2)					
	14 差動増幅回路	(2)		差動増幅回路の基本動作・特性を理解する。		D2:3	
	15 演算増幅回路	(2)					
	16 前期中間試験	(2)					
	17 発振回路の基礎	(2)		発振回路の動作，発振の原理および回路の構成方法を理解する。			
	18 LC発振回路	(2)				D2:4	
	19 コルピッツ・ハートレー発振回路	(2)					
	20 同調形発振回路	(2)					
	21 移相形発振回路	(2)					
	22 ウィーンブリッジ形発振回路	(2)					
	23 練習問題	(2)					
	24 前期期末臨時試験	(2)					
	25 水晶発振回路	(2)					
	26 クリップ・リミッタ回路	(2)					
	27 電源回路の構成	(2)					
	28 整流回路	(2)		整流方式の電源や基本特性を理解する。		D2:3	
	29 平滑回路・安定回路	(2)					
	30 前期期末試験	(2)					
	31 直列形低電圧回路	(2)					
	32 まとめ	(2)					
評価方法	試験を80%，レポートおよびノートを20%の比率で総合評価する。						
関連科目	電子回路Ⅰ，通信工学Ⅰ						
教材	教科書：須田健二 「電子回路」 コロナ社						
備考	第2級陸上無線技術士および工事担任者の科目免除に本科目の単位取得が必要。						

科目名	電子工学 I			担当教員	森本敏文		
学年	情報通信工学科 4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	08T04_30120	単位区別	履修単位
学習目標	電子工学Iでは、半導体内における電子の振る舞いやダイオード・バイポーラトランジスタなどの各種半導体素子の動作原理・諸特性、及び真空中における電子の振る舞いや二極管・三極管の動作原理・諸特性について理解を深めることを目的としている。本講義を受講することにより受講した学生が、無線従事者の国家試験で必要となる、各種半導体素子及び真空管の動作原理・諸特性を理解し、説明できるよう目指す。						
進め方	はじめに基本となる電子の持つ特性を説明し、それを基にして原子内の電子について述べる。ついで、半導体内の電子の振る舞いについて説明した後、半導体電子素子の動作原理、諸特性について説明し、その応用についても述べる。金属からの電子放出について説明した後、電界の電子の運動について解説する。ここで学習する電子の運動を基にして、二極管などの電子管の動作原理と諸特性を説明する。						
履修要件							
学習内容	学習項目		(時間数)	学習到達目標			
	1	電子の性質と物理現象	(2)	原子内での電子の配列について理解する		D2:1	
	2	原子の構造	(2)				
	3	固体のエネルギー帯構造	(2)	導体・半導体・絶縁体のエネルギーバンド図が説明できる		D2:1-3	
	4	結晶構造とエネルギー帯	(2)				
	5	フェルミ準位	(2)				
	6	真性半導体・不純物半導体	(2)				
	7	演習・試験	(2)				
	8	電界による電気伝導と拡散電流	(2)	半導体内のキャリアの振る舞いを説明できる		D2:1-3	
	9	ホール効果	(2)	ホール素子の説明ができる		D2:1	
	10	pn接合	(2)	ダイオードの動作原理を説明できる		D2:1-3	
	11	トンネルダイオード	(2)	トンネルダイオードの原理を理解する		D2:1	
	12	サイリスタ	(2)	サイリスタの動作原理を理解する		D2:1	
	13	バイポーラトランジスタの動作原理	(2)	バイポーラトランジスタの動作原理を説明できる		D2:1-3	
	14	トランジスタの特性	(2)				
	15	前期中間試験	(1)				
	16	トランジスタの等価回路	(2)				
	17	MOS型電界効果トランジスタ	(2)	電界効果トランジスタの特性を理解する		D2:1	
	18	集積回路概説	(2)	集積回路の構造を理解する		D2:1	
	19	光導電・光起電効果	(2)	光導電効果、光起電効果を理解する		D2:1	
	20	太陽電池	(2)	太陽電池を理解する		D2:1	
	21	ホットダイオード・ホットトランジスタ	(2)	ホットダイオード・ホットトランジスタを理解する		D2:1	
	22	ガンダイオード・pinダイオード	(2)	マイクロ波用半導体素子の原理や特性を理解する		D2:1-2	
	23	演習・試験	(2)				
	24	金属柱の電子と仕事関数	(2)				
	25	熱電子放出	(2)	電子放出について理解する		D2:1, 2	
	26	電界中の電子の運動	(2)	電界中の電子の運動を解析できる		D2:1-3	
	27	静電偏向	(2)	電子の偏向を説明できる		D2:1, 2	
	28	空間電荷効果	(2)				
	29	二極管	(2)	真空管の構造、原理、特性が説明できる		D2:1-3	
	30	三極管	(2)				
	31	前期期末試験	(1)				
	32	試験の回答と授業評価アンケート	(1)				
評価方法	定期試験 75%, ノート・レポート 25% で評価する。						
関連科目	電子回路I						
教材	教科書：西村信雄，落山謙三 著「改訂電子工学」 コロナ社 参考書：吉田重知 著 「電子工学」 朝倉書店						
備考	第二級陸上無線技術士国家試験の「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要である。						

科目名	通信工学 I			担当教員	小野安季良		
学年	情報通信工学科 4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	08T04_30631	単位区別	履修単位
学習目標	通信方式について、その理論および送受信機の回路構成を学ぶ。通信工学 I では、線形変調方式の無線通信機に用いられる各種の回路について学ぶ。回路の詳細な動作解析よりも、動作原理や回路の特徴、長所短所といった事項に関して留意して学び、簡単な解説ができる程度になることを目標とする。						
進め方	各学習項目ごとに、必要なプリントを配布しながら講義する。また、各学習單元ごとに国家試験既出問題を解きながら講義を進める。						
履修要件	通信工学 II の履修には通信工学 I の履修が必要。						
学習内容	学習項目		(時間数)	学習到達目標			
	1 信号解析の数学的基礎	(2)	時間領域と周波数領域での信号表現ができる。	D1:1			
	2 フーリエ変換の性質	(2)	時間領域での信号から、周波数成分を見つけることができ、スペクトル図が描ける。				
	3 信号のスペクトル図	(2)					
	4 エネルギー密度・平均電力	(2)					
	5 まとめと小テスト	(2)					
	6 振幅変調	(2)	各種振幅変調方式を説明できる。	D2:3			
	7 AM波の電力、変調度	(2)					
	8 SSBとDSB波の比較	(2)					
	9 発振器 1 (水晶発振器など)	(2)	各種発振器について説明できる。	D2:3			
	10 発振器 2 (PLL周波数シンセサイザ)	(2)					
	11 緩衝増幅器とC級増幅器	(2)	動作原理を説明できる。	D2:3			
	12 遜倍器、電力増幅器、結合回路	(2)					
	13 DSB送信機の構成	(2)					
	14 DSB変調器	(2)	コレクタ変調、ベース変調の回路と動作原理を説明できる。	D2:3			
	15 SSB波の発生	(2)	平衡変調、二重平衡変調器、フィルタ法、位相法について説明できる。	D2:3			
	16 後期中間試験	(1)					
	17 送信機の電氣的性能	(1)	送信機の電氣的性能について説明できる。	D2:1			
	18 スーパーヘテロダイン受信機の構成・特徴	(3)	構成を把握でき、その特徴が説明出来る。	D2:3			
	19 入力回路・高周波増幅器	(2)	動作原理を説明できる。	D2:3			
	20 周波数変換器	(2)					
	21 IF Amp (イメージ周波数選択度)	(2)	イメージ周波数選択度や利得、帯域幅、周波数特性について説明できる。	D2:3			
	22 IF Ampの利得と周波数特性	(2)					
	23 BPF (セラミック・SAWフィルタ)	(2)	通信用フィルタについて理解できる。	D2:1			
	24 感度・選択度・安定度・忠実度	(2)	受信機の電氣的性能について説明できる。	D2:1			
	25 まとめと小テスト	(2)					
	26 ダイオード検波器	(2)	平均値検波回路・包絡線検波回路の回路構成を理解し、検波効率・検波ひずみについて説明できる。	D2:3			
	27 検波回路	(2)					
	28 検波効率	(2)					
	29 検波ひずみ	(2)					
	30 演習問題 (予備日)	(2)					
	31 付属回路 (AGC回路など)	(2)	付属回路の現象・仕組みを知っている。	D2:1			
	32 学年末試験	(1)					
	33 答案返却・解答	(2)					
評価方法	試験を80%、授業態度など (出席・遅刻・ノート提出・授業中に行う問題の提出) を20%の比率で総合評価する。						
関連科目	電子回路 I, 電子回路 II						
教材	教科書: 堤坂秀樹, 大庭英雄著 「テキストブック無線通信機器」 日本理工出版会 参考資料: 電波受験界 (電気通信振興会)						
備考	第 1 級陸上特殊無線技士の長期養成課程の修了には本科目の単位取得が必要です。						

科目名	通信工学Ⅱ			担当教員	小野安季良		
学年	情報通信工学科 5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	08T05_30632	単位区別	履修単位
学習目標	通信方式について、理論および送受信機の回路構成を学ぶ。通信工学Ⅱでは、検波回路、非線形変調方式およびデジタル通信方式の無線通信機器に用いられる各種の回路について学ぶ。回路の詳細な動作解析よりも、動作原理や回路の特徴、長所短所といった事項に関して留意して学び、簡単な解説ができる程度になることを目標とする。						
進め方	各学習項目ごとに、必要なプリントを配布しながら講義する。また、各学習單元ごとに国家試験既出問題を解きながら講義を進める。						
履修要件	通信工学Ⅰを履修していること。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 SSB受信機 1	(2)	SSB受信機の回路構成、リング復調回路について説明できる。				
	2 SSB受信機 2	(2)				D2:3	
	3 角度変調 (FM, PMの原理)	(2)	角度変調方式について説明できる。			D2:3	
	4 PMとFMの側波帯と占有周波数帯域幅	(2)	角度変調方式による側波帯の広がりや帯域幅について知っている。			D2:3	
	5 雑音特性 (FMの三角雑音)	(2)					
	6 直接周波数変調回路	(2)	直接・間接周波数変調方式の回路構成が理解できる。			D2:2	
	7 間接周波数変調回路	(2)					
	8 まとめと小テスト	(2)					
	9 IDC回路	(2)	角度変調方式特有のIDC回路、P回路、D回路について説明できる。			D2:3	
	10 P回路とD回路	(2)					
	11 FM受信機の構成	(2)	基本的な回路構成を説明できる。			D2:3	
	12 FM検波器 (周波数弁別回路 1)	(2)	FM検波回路について、動作原理や回路の特徴、長所短所を理解できる。			D2:2	
	13 FM検波器 (周波数弁別回路 2)	(2)					
	14 クォドラチャ検波、PLL検波	(2)					
	15 演習問題	(2)					
	16 後期中間試験	(1)					
	17 FM高感度受信方式	(2)					
	18 FMステレオ受信機	(2)	原理を説明でき、モノラル放送との違いを知っている。			D2:2	
	19 受信機の電氣的性能	(2)					
	20 FDM, TDM	(2)	信号の多重化方法について説明できる。			D2:3	
	21 PCM-PSK方式の原理	(2)	デジタル通信方式の代表的な方式であるPSK, QAMについて説明でき、変復調回路の回路構成について知っている。			D2:3	
	22 PSK変調方式 (BPSK, QPSK)	(2)					
	23 PSK変調回路・復調	(2)					
	24 直交振幅変調	(2)					
	25 まとめと小テスト	(2)					
	26 中継方式	(2)	各種中継方式について説明できる。			D2:3	
	27 衛星通信方式	(2)					
	28 衛星放送	(2)	衛星放送の仕組みを知っている。			D2:2	
	29 レーダー	(2)	回路構成を説明できる。			D2:3	
	30 無線航法装置	(2)					
	31 スペクトラム拡散通信方式	(2)	スペクトラム拡散通信方式について知っている。			D2:1	
	32 学年末試験	(1)					
	33 答案返却・解答	(2)					
評価方法	試験を80%、授業態度など (出席・遅刻・ノート提出・授業中に行う問題の提出) を20%の比率で総合評価する。						
関連科目	電子回路Ⅰ, 電子回路Ⅱ, 通信工学Ⅰ						
教材	教科書: 堤坂秀樹, 大庭英雄著 「テキストブック無線通信機器」 日本理工出版会 参考資料: 電波受験界 (電気通信振興会)						
備考	第1級陸上特殊無線技士の長期養成課程の修了には本科目の単位取得が必要です。						

科目名	電波伝送学 I			担当教員	森本敏文		
学年	情報通信工学科 4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	08T04_30210	単位区別	履修単位
学習目標	給電線を伝搬する電気信号の振る舞いを分布定数回路理論を用いて理解し、その応用についての知識を得る。次に、電磁波の基礎原理を学び、アンテナからどのように電磁放射がなされるかを理解する。このときに必要となる給電線およびアンテナに関する重要な工学用語および基本定数について学ぶ。						
進め方	電気磁気学、電気回路の知識を基礎として、下記の学習項目をほぼ教科書に沿って講義する。学習項目で教科書にないものがあるが、これは他の項目を理解する上で必要なものとして補足説明をする。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 電波伝送学とは	(2)	この講義で学ぶ分野の概略を理解する。	D2:1, 3			
	2 伝送線路	(2)	アンテナと送受信機の信号伝達を担う	D2:1			
	3 分布定数線路の解析	(2)	伝送線路の理論を理解する。	D2:2			
	4 無損失線路の基礎方程式	(2)	伝送線路上の信号とその特性を理解する。	D2:1			
	5 線路定数	(2)		D2:1-2			
	6 反射係数と定在波	(2)					
	7 整合	(2)	整合・平衡不平衡変換を理解する。	D2:1-2			
	8 平衡不平衡変換回路	(2)		D2:1-2			
	9 中間試験	(1)					
	10 スミスチャートの原理	(2)	伝送線路の問題がスミスチャートで解析	D2:1-2			
	11 スミスチャートの使用法	(2)	できることを理解する。				
	12 導波管の一般的特性	(2)	導波管とは何かを理解する。	D2:1			
	13 導波管内の位相速度、群速度	(2)		D2:1-2			
	14 導波管のモードと減衰量	(2)		D2:1-2			
	15 演習	(2)					
	16 前期末試験	(1)					
	17 基礎電磁方程式	(2)	アンテナの基礎となる方程式を理解する。	D2:1			
	18 平面電磁波	(2)	平面電磁波の特性を理解する。	D2:1			
	19 平面波の速度、波長、偏波	(2)		D2:1-2			
	20 ポインティング電力	(2)					
	21 電気ダイポールの解析	(2)	電気ダイポールに関する特性を理解する。	D2:1-2			
	22 電気ダイポールの放射電力と放射抵抗	(2)					
	23 後期中間試験	(1)					
	24 ホイヘンスの原理	(2)	ホイヘンスの原理から開口面アンテナを	D2:1, 3			
	25 開口面アンテナ	(2)	理解する。				
	26 アンテナとは	(2)	アンテナの働きについて理解する。	D2:1			
	27 線状アンテナの解析法	(2)	線状アンテナについて理解する。	D2:1-2			
	28 線状アンテナの特性	(2)					
	29 起電力法	(2)	起電力法を理解する。	D2:1			
	30 アンテナ利得、実効面積	(2)	アンテナの重要な定数について理解する。	D2:1-2			
	31 演習	(2)					
	32 学年末試験	(1)					
	33 試験返却	(1)					
評価方法	定期試験 75%, レポート・ノート 25% で評価する。						
関連科目	電気磁気学 I, 電気磁気学 II, 電気電子計測 I, II						
教材	教科書: 安達三郎, 佐藤太一 共著 「電波工学」 森北出版						
備考	5 学年の電波伝送学 II を履修予定の者, 第 1 級陸上特殊無線技士の学校認定希望者は必ず履修のこと。						

科目名	電波伝送学Ⅱ			担当教員	真鍋克也		
学年	情報通信工学科 5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	08T05_30220	単位区別	履修単位
学習目標	電磁波はアンテナからどのように送受信されるか理解し、それに関連する電磁界計算法を学び、簡単なアンテナ特性が計算できるようにする。また、電磁波の大気、電離層、宇宙空間伝搬特性を理解すると共にその利用法を学ぶ。						
進め方	本科目は4年の電波伝送学Ⅰに続くもので、各種アンテナの原理と電波の伝わり方をテキストの内容にほぼ沿って講義する。各章末の演習問題をレポートして課す。各自が行った解答を指名された者が黒板に示し、添削を行った後、提出する。						
履修要件	電気磁気学Ⅱ、電波伝送学Ⅰを履修していること						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 相互放射インピーダンス	(2)					
	2 定在波ビームアンテナ	(2)		定在波アンテナ、進行波アンテナの違いを理解する		D2:1-3	
	3 進行波アンテナ	(2)					
	4 八木アンテナの構造、原理、設計	(2)		八木アンテナの原理を理解する		D2:1	
	5 折り返しアンテナ	(2)		実用されているアンテナを知る		D2:1	
	6 垂直偏波全方向性アンテナ	(2)		折り返しアンテナ、八木・宇田アンテナ、ヘリカルアンテナ、進行波アンテナ、その他VHF やUHF アンテナの知識を得る		D3:1-2	
	7 水平偏波全方向性アンテナ	(2)					
	8 クォーター試験	(1)					
	9 ヘリカルアンテナ、対数周期アンテナ	(2)					
	10 コーナレフレクタアンテナ、演習問題	(2)					
	11 パラボラアンテナ	(2)		ホーンアンテナ、パラボラアンテナ、カセグレンアンテナ、スロットアレイアンテナ		D3:1-2	
	12 カセグレン、グレゴリアンアンテナ	(2)					
	13 オフセットパラボラアンテナ	(2)					
	14 ホーンレフレクタアンテナ、電波レンズ	(2)					
	15 スロットアンテナ、無給電アンテナ	(2)					
	16 前期中間試験	(1)					
	17 演習問題	(2)					
	18 整合が必要な理由、反射損	(2)		整合が必要な理由について理解する		D2:1	
	19 インピーダンス整合	(2)		インピーダンス整合、モード整合について理解する		D2:1-4	
	20 モード整合、バラン	(2)					
	21 サーキュレータ、同軸方向性結合器	(2)					
	22 演習問題	(2)					
	23 スリークォーター試験	(1)					
	24 導波管	(2)		導波管、ストリップ線路について理解する		D4:1-2	
	25 ストリップ線路	(2)					
	26 演習問題	(2)					
	27 電波伝搬の基礎	(2)		電波伝搬の基礎知識の習得		D2:1-3	
	28 対流圏伝搬	(2)		大気中における電波伝搬の概要、地上波伝搬、山岳回折、フレネルゾーン、大気による屈折などについて理解する		D2:1-3	
	29 電離層伝搬	(2)					
	30 前期期末試験	(1)					
	31 試験問題の解答	(1)					
	32 演習問題	(3)					
評価方法	クォーター試験・中間試験・期末試験を約75%、レポートを約25%の比率で総合評価する。						
関連科目	電気磁気学Ⅰ、電気磁気学Ⅱ、電波伝送学Ⅰ						
教材	教科書：教員作成プリント						
備考	本科目は、第1級陸上特殊無線技士の学校認定に必要な科目である。						

科目名	電気通信システムA			担当教員	梶 久夫		
学年	情報通信工学科 4年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T04_30091	単位区別	履修単位
学習目標	電話やデータ通信、インターネットなどの通信サービスを提供する上で、通信インフラとなる電気通信システムの仕組み及び適用されている技術の基礎的な理論について学習する。						
進め方	学習項目ごとにテキストの内容解説及び関連する技術情報をパワーポイント・スライドにより提供し、理解しやすいようにして進める。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 電気通信設備と構成 (1)	(2)					
	2 電気通信設備と構成 (2)	(2)					
	3 標本化・量子化・符号化・復号化 (1)	(2)		アナログ信号の符号化の基本原理が理解できる。			D2:1
	4 標本化・量子化・符号化・復号化 (2)	(2)					
	5 標本化・量子化・符号化・復号化 (3)	(2)					
	6 伝送速度と平均ビット誤り率 (1)	(2)		デジタル信号伝送の基本概念が理解できる。			D2:1
	7 伝送速度と平均ビット誤り率 (2)	(2)					
	8 変調速度とデータ伝送速度 (1)	(2)					
	9 前期中間試験	(1)					
	10 変調速度とデータ伝送速度 (2)	(2)					
	11 信号電力	(2)					
	12 アナログ変調方式・周波数分割多重化 (1)	(2)					
	13 アナログ変調方式・周波数分割多重化 (2)	(2)					
	14 デジタル変調方式	(2)		デジタル信号の変調技術が理解できる。			D2:1
	15 前期期末試験	(1)					
	16 時分割多重化 (1)	(2)					
	17 時分割多重化 (2)	(2)		デジタル信号の多重化技術が理解できる。			D2:1
	18 同期方式 (1)	(2)					
	19 同期方式 (2)	(2)		デジタルネットワークにおける同期網技術が理解できる。			D2:1
	20 再生中継	(2)					
	21 メタリックケーブル	(2)					
	22 光ファイバケーブル (1)	(2)					
	23 光ファイバケーブル (2)	(2)		伝送路設備の基本技術が理解できる。			D2:1
	24 光ファイバケーブル (3)	(2)					
	25 後期中間試験	(1)					
	26 マイクロ波通信	(2)					
	27 衛星通信	(2)					
	28 デジタル交換機	(2)		デジタル交換機の機能が理解できる。			D2:1
	29 パケット交換機	(2)					
	30 O S I	(2)					
	31 インターネット (1)	(2)		インターネットの仕組みが理解できる。			D2:1
	32 インターネット (2)	(2)					
	33 移動体通信	(2)		通信システムの全体イメージが描ける。			D3:1
	34 学年末試験	(1)					
35 答案返却・解答	(1)						
評価方法	定期試験 80%、ノート 20%の比率で総合評価する。						
関連科目	電気通信システムB、データ通信、計算機ネットワーク I						
教材	教科書：電気通信主任技術者試験研究会編「電気通信システム」日本理工出版会						
備考	工事担任者の国家試験受験者は本科目または電気通信システムBの単位を取得しておくことが望ましい。電気通信主任技術者の国家試験受験者は本科目を履修しておくことが望ましい。						

科目名	電気通信システムB			担当教員	井上忠照		
学年	情報通信工学科 5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	08T05_30092	単位区別	履修単位
学習目標	<p>デジタル通信を実現する方法に関する具体的知識を習得する。また、電気通信主任技術者試験科目「伝送」に関連した基礎知識を獲得する。</p> <p>(1) アナログ信号をデジタル信号として伝送し復元する回路について理解説明できる。</p> <p>(2) 信号の伝送理論と実際を理解する。</p> <p>(3) フィルタの理論と実際を理解する。</p> <p>(4) 信号同期技術を理解する。</p>						
進め方	講義による。 授業時間に試験を実施しながら授業を進める。						
履修要件							
	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
学習内容	1 デジタル通信システムの概要 (2)			下記項目について説明できること			
	2 標本化と標本化定理 (4)			標本化定理			
	3 量子化 (4)			線形量子化, 非線形量子化, 量子化雑音			
	4 符号化と復号化 (4)			圧伸特性			
	5 雑音要因 (2)						
	6 試験 (1)			折り返し雑音, アパーチャ効果, 補間雑音, 過負荷雑音, 位相変調雑音			
	7 標本化保持回路 (2)			標本化回路, 保持回路			
	8 符号化回路 (4)			各種の符号化回路			
	9 復号化回路 (4)			各種の復号化回路			
	10 高能率符号化方式 (3)			デルタ変調, PCM, DPCM, ADPCM			
	11 後期中間試験 (1)						
	12 中継伝送 (4)			3R機能			
	13 ベースバンドパルス伝送 (3)			伝送系モデル			
	14 伝送路符号化 (4)			伝送路符号			
	15 波形等化 (4)			等化フィルタ, トランスバーサルフィルタ			
	16 試験 (1)						
	17 リタイミングとジッタ (3)			ランダムジッタ, 組織ジッタ, タイミング回路			
	18 誤り率推定 (4)			雑音の統計的性質, 誤差関数, アイパターン			
	19 デジタル変復調方式 (3)			ASK, PSK, FSK, CPSK, MSK GMSK, QAM			
	20 光通信方式 (2)			アナログ光伝送, デジタル光伝送			
	21 衛星通信方式 (2)			静止衛星, 非静止衛星, 衛星の有効利用技術			
	22 学年末試験						
	23 答案返却・解答 (1)			各項目とも右に記すレベルを目標とする。 D2:1-3, D3:1, 2, D4:1, D5:1			
評価方法	定期試験の他に試験を実施し、定期試験と併せて4回の試験を実施する。 試験による評価80%, 自主的学習評価20%の比率で総合評価する。						
関連科目	電気通信システムA						
教材	教科書: 田中公男著「デジタル通信技術」東海大学出版会						
備考	工事担任者の国家試験受験者は本科目または電気通信システムAの単位を取得しておくことが望ましい。電気通信主任技術者の国家試験受験者は本科目を履修しておくことが望ましい。						

科目名	通信法 I			担当教員	曾根康仁		
学年	情報通信工学科 4年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	1
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T04_30480	単位区別	履修単位
学習目標	電波法の中でも重要とされている部分を中心に、設問に対する論理的な判断や解答ができるような能力を養うことを目的とする。併せて無線従事者国家試験（1陸・2陸・1陸特殊）に出題される範囲の電波法令について理解を深め合格できる学力を身につける。						
進め方	各テーマごとに板書しながら解説をするので、各自が法令集をめくり関連条文の所在を確認すると共に体系的にノートを整理していく。 本科目は、第1級陸上特殊無線技士の学校認定に必要な科目でもあることも配慮する。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 電波法の意義, 電波法の制定	(1)		電波に関する歴史を振り返り, 電波法制定の経緯や法令用語の定義等を理解する。			
	2 無線従事者の資格, 無線設備の操作	(1)		D4:1, A1:1, A2:1, D2:1			
	3 刑罰の種類, 無線従事者免許の取得	(1)					
	4 無線従事者免許の欠格事由, 免許の取消	(1)					
	5 電波法の目的, 法規の分類	(1)					
	6 電波型式の表示, 電波法と条約との関係	(1)					
	7 無線局の開設と免許制度, 欠格事由	(1)					
	8 前期中間試験	(1)					
	9 無線局免許の申請, 申請の審査	(1)		無線局の開設に関し免許制度をとり入れた			
	10 予備免許の指定事項, 工事設計の変更	(1)		背景を知り, 免許手続きの流れを理解する。 D2:1			
	11 落成後の検査, 運用開始・休止届	(1)					
	12 免許の有効期間, 再免許の申請期間	(1)					
	13 免許状の記載事項・掲示・再交付・返納	(1)					
	14 無線設備の変更の工事, 免許の承継	(1)					
	15 無線局免許の取消, 運用の停止・制限	(1)					
	16 まとめ	(1)					
	17 前期末試験	(1)					
	18 電波の質, 放送局の各許容値	(1)		無線設備の保守点検に関する関連条文を拾い出せるようになり, 技術的な意味を理解する。 D2:3			
	19 電波の発射停止, 人工衛星局の条件	(1)					
	20 高圧電気に対する安全施設, 無線設備の保護装置	(1)					
	21 周波数安定のための条件, 周波数の測定・措置・校正, 送信空中線の型式・構成	(1)					
	22 中波放送局・超短波放送局の無線設備	(1)					
	23 標準テレビジョン放送局の無線設備, 船舶局無線従事者証明	(1)					
	24 免許証の訂正・再交付・返納, 選解任届, 主任無線従事者の職務	(1)		無線局の運用に関する規定と, これに違反した場合の刑罰の重さを理解し, 遵法精神を身につける。			
	25 後期中間試験	(1)		A2:1, A3:1, D3:4			
	26 目的外使用の禁止, 無線通信の秘密保護	(1)					
	27 時計, 業務書類, 日誌抄録の提出	(1)					
	28 試験電波の発射, 通信の優先順位	(1)					
	29 非常通信, 定期検査, 臨時検査	(1)					
	30 総務大臣への報告義務, 罰則関係	(1)					
	31 まとめ	(1)					
	32 学年末試験	(1)					
	33 試験返却	(1)					
評価方法	定期試験を80%, レポート提出を20%の比率で総合評価する。						
関連科目	通信法 II						
教材	教員作成プリント						
備考	第1級陸上特殊無線技士の長期養成課程の修了には本科目の単位取得が必要です。						

科目名	通信法Ⅱ			担当教員	梶 久夫		
学年	情報通信工学科 5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	1
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T05_30490	単位区別	履修単位
学習目標	電気通信事業法及び関連法規における電気通信事業規制の基本的な考え方および重要な条文についての内容を理解できるようにする。						
進め方	学習項目ごとに電気通信事業法および関連法規の主要な条文を説明する。また、関連する電気通信事業の動向についても説明する。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1	[電気通信事業法] 第1章総則 (1)	(1)	電気通信事業法制定の基本的な考え方を理解できる。 D2:1			
	2	第1章総則 (2)	(1)				
	3	第1章総則 (3)	(1)				
	4	第2章 電気通信事業 第1節 総則 (1)	(1)				
	5	第1節 総則 (2)	(1)				
	6	第2節 事業の登録 (1)	(1)	事業開始や運営にかかわる諸手続きの項目 D2:1			
	7	第2節 事業の登録 (2)	(1)	を理解できる。			
	8	第2節 事業の登録 (3)	(1)				
	9	第3節 業務 基礎的電気通信役務 (1)	(1)				
	10	基礎的電気通信役務 (2)	(1)				
	11	基礎的電気通信役務 (3)	(1)				
	12	指定電気通信役務 (1)	(1)				
	13	指定電気通信役務 (2)	(1)				
	14	特定電気通信役務 (1)	(1)				
	15	特定電気通信役務 (2)	(1)				
	16	前期期末試験	(1)				
	17	電気通信回線設備との接続等 (1)	(1)	電気通信設備の相互接続について理解でき D2:1			
	18	電気通信回線設備との接続等 (2)	(1)	る。			
	19	電気通信回線設備との接続等 (3)	(1)				
	20	第4節 電気通信設備 第1款 電気通信事業の用に供する電気通信設備 (1)	(1)	事業用設備に対する規制内容が理解でき D2:1			
	21	第1款 電気通信事業の用に供する電気通信設備 (2)	(1)	る。			
	22	第1款 電気通信事業の用に供する電気通信設備 (3)	(1)	電気通信主任技術者、工事担任者の役割を D2:1			
	23	第2款 端末設備の接続等 (1)	(1)	理解できる。			
	24	第2款 端末設備の接続等 (2)	(1)				
	25	第2款 端末設備の接続等 (3)	(1)	端末設備に対する規制内容が理解できる。 D2:1			
	26	第3章 土地の使用等 第1節 事業の認定	(1)				
	27	第2節 土地の使用	(1)				
	28	[関連法規] 有線電気通信法 (1)	(1)	関連法規の規制の基本的な事項が理解でき D2:1			
	29	有線電気通信法 (2)	(1)	る。			
	30	有線電気通信設備令	(1)				
	31	国際電気通信連合憲章	(1)	電気通信事業における法規制の全体イメー D3:1			
	32	学年末試験	(1)	ジが描ける。			
33	答案返却・解答	(1)					
評価方法	定期試験80%、ノート20%の比率で総合評価する。						
関連科目	通信法Ⅰ						
教材	参考書：電気通信主任技術者試験研究会編「電気通信主任技術者 法規テキスト」日本理工出版会						
備考	工事担任者および電気通信主任技術者の資格試験受験者は受講することが望ましい。第2級海上特殊無線技師の資格試験受験者は本科目の単位取得が必要です。						

科目名	回路網理論			担当教員	福永哲也		
学年	情報通信工学科 4年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T04_30400	単位区別	履修単位
学習目標	波形伝送における周波数解析，回路網関数，回路網の合成を学習し，交流回路や過渡現象との関係を認識し，回路網理論の考え方を習得する。						
進め方	教科書を基に，例題を取り上げながら講義する。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1	回路網理論入門，電気回路と回路理論	(2)				
	2	微分方程式とラプラス変換	(2)	ラプラス変換を用いて，単位インパルス			
	3	ラプラス変換	(2)	応答および単位ステップ応答を導出できる	D2:1-2		
	4	インパルス応答とステップ応答	(2)				
	5	周波数特性と伝達関数	(2)	s空間における回路の考え方を理解する	D2:1-2		
	6	リアクタンス二端子回路網	(2)	簡単な二端子網のリアクタンス関数を			
	7	リアクタンス関数，リアクタンス特性	(2)	導出でき，リアクタンス特性が描ける	D2:1-3		
	8	前期中間試験	(1)				
	9	リアクタンス関数	(2)				
	10	フォスターの方法による回路合成	(2)	リアクタンス関数から二端子網を合成			
	11	フォスターの方法による回路合成	(2)	できる	D3:1-2		
	12	フォスターの方法による回路合成	(2)				
	13	カウアーの方法による回路合成	(2)				
	14	カウアーの方法による回路合成	(2)				
	15	逆回路網と定抵抗回路網	(2)				
	16	前期末試験	(1)				
	17	四端子網のZ行列，Y行列	(2)	四端子網における各種行列の意味を			
	18	四端子網のZ行列，Y行列	(2)	理解する	D2:1		
	19	四端子行列，G行列，H行列	(2)				
	20	映像パラメータと反復パラメータ	(2)				
	21	映像パラメータと反復パラメータ	(2)				
	22	四端子網の接続，各行列の相互関係	(2)				
	23	基本回路の各種行列の導出	(2)	簡単な四端子網の各種行列を導出できる	D2:1-2		
	24	基本回路の各種行列の導出	(2)				
	25	各種四端子網の相互変換	(2)	各種行列の関係式を導出できる	D2:1-2		
	26	後期中間試験	(1)				
	27	裏返し変換，双対変換，反転変換	(2)				
	28	対称四端子回路と格子形四端子回路	(2)				
	29	二等分定理	(2)	二等分定理を理解し，それを利用できる	D2:1-2		
	30	二等分定理	(2)				
	31	フィルタの基礎	(2)	簡単なフィルタ回路の特性を導出			
	32	フィルタの基礎	(2)	でき，そして設計もできる	D3:2		
	33	定K形フィルタ	(2)				
	34	学年末試験	(1)				
35	テスト返却	(1)					
評価方法	定期試験100%で評価するが，追試験を加味することがある。						
関連科目	電気回路，通信工学，電子回路，電波伝送学，応用数学						
教材	教科書：小郷，倉田著「回路網理論」電気学会						
備考	特になし						

科目名	電気電子計測Ⅱ			担当教員	新庄 猛		
学年	情報通信工学科 5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	08T05_30102	単位区別	履修単位
学習目標	高周波計測を中心として計測法の原理や計測器の機能について理解を深めて、計測システム構成が出来る能力を育成する。計測システム構成では、基本的な量の計測や計測器の動作原理、特徴を理解している必要がある。そのために、基本的な計測法や計測器についても指導する。						
進め方	各学習項目毎に、学習内容の解説と関連する演習課題を講義する。実験実習とも関連をもたせて指導する。						
履修要件							
	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
学習内容	1 残留インピーダンス	(2)	高周波測定の問題点を理解する。	D2:3			
	2 インピーダンス整合	(2)					
	3 デシベルの考え方	(2)	デシベルの考え方と利用法を理解する。	D2:3			
	4 絶対レベル	(2)					
	5 電圧レベル	(2)					
	6 相互の変換例	(2)					
	7 問題演習	(2)					
	8 前期中間試験	(1)					
	9 分布定数線路の基本式	(2)	高周波伝送の基礎理論を理解する。	D2:4			
	10 反射係数と定在波比	(2)					
	11 線路上のインピーダンス	(2)					
	12 スミスチャートの原理	(2)	スミスチャートの原理と利用法を理解				
	13 V SWRとインピーダンス	(2)	する。	D2:1			
	14 線路上のインピーダンスの変化	(2)					
	15 インピーダンスとアドミッタンスの変換	(2)					
	16 問題演習	(2)					
	17 前期末試験						
	18 P形電子電圧計	(2)	高周波用測定器について、動作原理や構成				
	19 デジタル電圧計	(2)	を理解する。	D3:1, E2:1			
	20 マイクロ波の電力測定	(2)					
	21 Qメータ	(2)					
	22 リアクタンス変化法	(2)					
	23 給電線の特性	(2)					
	24 給電線の特性インピーダンス	(2)					
	25 演習問題	(2)					
	26 後期中間試験	(1)					
	27 周波数カウンタ	(2)					
	28 ヘテロダイン周波数計	(2)					
	29 空洞周波数計	(2)					
	30 Fパラメータと影像パラメータ	(2)	回路網の取り扱いと回路設計の基礎を理解				
	31 抵抗減衰器	(2)	する。	D2:3			
	32 定K形フィルタ	(2)					
	33 問題演習	(2)					
	34 学年末試験						
	35 試験返却	(1)					
評価方法	定期試験80%, レポート, 平常点(出席率, 授業態度)を20%の比率で総合評価する。						
関連科目	電気磁気学, 電気回路, 電子計測, 通信工学						
教材	自作のプリントを使用する。						
備考	第1級陸上特殊無線技師の学校認定希望者は履修のこと。第2級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。						

科目名	計算機ネットワーク I			担当教員	高城秀之		
学年	情報通信工学科 5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	08T05_30981	単位区別	履修単位
学習目標	本授業は、ネットワークに関する実践的技術の習得を目標とする。ネットワーク技術に関する理論を基に、LANレベルのネットワークの設計ができ、かつ、スイッチやルータ等各種ネットワーク機器の設定や、トラブルシューティングが行えるレベルに達することを目標としている。						
進め方	本授業では、理論面よりもむしろ、社会に出てからの現場の仕事で役立つような実践的技術の習得に重点を置いている。そのため、ネットワークの設計やネットワーク機器の設定の演習を多く盛り込んである。具体的には教科書等で理論面について学習した後、後期には、スイッチおよびルータのシミュレータを使用して設定演習を行う。						
履修要件	特になし						
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	(2)					
	2 ネットワーク技術の歴史	(2)	ネットワーク技術の歴史と現状を理解する	D3:1, 2,			
	3 ネットワークの接続形態	(2)			D4:1, 2		
	4 OSI参照モデルの概要	(2)					
	5 OSI参照モデルの詳細	(2)	OSI参照モデルの各層の働きを理解する	D2:1			
	6 コネクション型とコネクションレス型	(2)					
	7 TCP/IPの概要	(2)	TCP/IPの概要について理解する	D3:1, 2			
	8 インターネット上の各種サービス	(2)					
	9 前期中間試験	(1)					
	10 IPアドレスの体系	(2)	インターネットにおけるIPアドレスの役割	D2:1-3			
	11 プライベートアドレスとNATの仕組み	(2)	や構造を理解する				
	12 サブネット分割の方法 その1	(2)					
	13 サブネット分割の方法 その2	(2)	簡単なLANレベルのIPアドレス設計ができる	E2:1-3			
	14 ネットワークの設計演習	(2)					
	15 ネットワークトポロジー	(2)					
	16 イーサネットの動作原理	(2)	各種ネットワークの動作原理を理解する	D2:1, 3			
	17 前期期末試験	(1)					
	18 ドメイン分割の目的と方法	(2)					
	19 各種ネットワーク機器の役割	(2)	各種ネットワーク機器の役割と動作原理	D2:1-3			
	20 ルーティングとは	(2)	を理解する				
	21 ルーティングプロトコル その1	(2)					
	22 ルーティングプロトコル その2	(2)	ルータの役割およびRIP等のルーティング	D2:1-3			
	23 RIPの動作原理	(2)	プロトコルの動作原理を理解する				
	24 RIPの問題点	(2)					
	25 後期中間試験	(1)					
	26 Cisco IOSの設定方法解説と演習1	(2)	Cisco IOSの基本的な設定ができる。	E3:1-3,			
	27 Cisco IOSの設定方法解説と演習2	(2)	またRIP等のルーティングプロトコルを	E4:1, 2,			
	28 Cisco IOSの設定方法解説と演習3	(2)	ルータ上で稼働させることができる。	E5-1, 2			
	29 Cisco IOSの設定方法解説と演習4	(2)					
	30 Cisco IOSの設定方法解説と演習5	(2)					
	31 Cisco IOSの設定方法解説と演習6	(2)					
	32 Cisco IOSの設定方法解説と演習7	(2)					
	33 Cisco IOSの設定方法解説と演習8	(2)					
	34 学年末試験	(1)					
35 試験問題の解答	(1)						
評価方法	定期試験85%、レポートおよび演習課題を15%の比率で総合評価する。学習到達目標のDについては主に定期試験で評価する。Eについては主に演習課題で評価する。						
関連科目	特になし						
教材	教科書：Cisco CCNA認定ガイド 第4版						
備考	本授業の内容は、ネットワーク分野における認定試験として評価の高いCCNA(Cisco Certified Network Associate)試験への対応を考慮した構成となっている。授業終了後は、是非、本認定試験にもチャレンジしてもらいたい。						

科目名	データ通信			担当教員	三河通男		
学年	情報通信工学科 5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T05_30340	単位区別	履修単位
学習目標	コンピュータと端末を結ぶ基本形態からスタートしたデータ通信は、近年インターネット技術を取り入れながら、多数のコンピュータを含むコンピュータネットワークへと大きく変化している。このようなデータ通信システムの構成および基本技術を理解し、資格取得に向けて学習意欲を向上させる。						
進め方	各学習項目ごとにテキストの内容解説および関連する技術を説明し、演習課題も取り入れ理解しやすいように進める。						
履修要件							
	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
学習内容	1 データ通信とは (2)	2 データ通信の基本構成、データの表現 (2)	3 アナログ伝送方式 (2)	4 デジタル伝送方式 (2)	5 周波数分割多重方式 (2)	6 PCM方式 (2)	7 時分割多重方式 (2)
	8 前期中間試験 (1)	9 同期伝送制御方式 (2)	10 誤り制御(1) (2)	11 誤り制御(2) (2)	12 ベーシック手順 (2)	13 HDLC手順(1) (2)	14 HDLC手順(2) (2)
	15 前期期末試験 (1)	16 ネットワークアーキテクチャとは (2)	17 OSI参照モデル (2)	18 OSIの概念と用語 (2)	19 TCP/IPプロトコル (2)	20 MACアドレス, IPアドレス (2)	21 サブネットマスク (2)
	22 オペレーションリサーチとは (2)	23 線形計画法(1) (2)	24 線形計画法(2) (2)	25 後期中間試験 (1)	26 PERT法(1) (2)	27 PERT法(2) (2)	28 待ち行列理論(1) (2)
	29 待ち行列理論(2) (2)	30 トラヒック理論 (2)	31 システムの信頼性(1) (2)	32 システムの信頼性(1) (2)	33 まとめ (2)	34 学年末試験 (1)	35 答案返却・解答 (1)
	データ通信の基礎について理解する。 D2:1, 2						
	データの伝送方式について理解する。 D2:1, 2						
	同期伝送制御, 誤り伝送制御について理解する。 D2:1, 2						
	データ伝送手順について理解する。 D2:1, 2						
	ネットワークアーキテクチャについて理解する。 D2:1, 2						
	オペレーションリサーチについて理解し, 基本的な問題が解ける。 D2:1, 2						
評価方法	試験を80%, レポートおよびノートを20%の比率で総合評価する。						
関連科目	電気通信システムA, 計算機ネットワーク I						
教材	教科書: 田村武志 図解 情報通信ネットワークの基礎 共立出版株式会社						
備考	工事担任者の科目免除に本科目の単位取得が必要。						

科目名	電工工学概論			担当教員	横澤明良		
学年	情報通信工学科 5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T05_30470	単位区別	履修単位
学習目標	この講義では変圧器，発電機，電動機，電力系統，電熱など高電圧，大電流を扱う機器についての基礎的事項を，また電気技術者として必要な幅広い知識を習得させることを目標とする。なお講義内容は，電気主任技術者になるために役立つよう配慮している。						
進め方	送配電に関する基礎的な事項について学ぶ。電工工学の要素としての直流機，誘導機，同期機，および変圧器の原理と構造，特性など，さらに電熱，照明，発電などについて最近のトピックスをまじえて講義する。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 エネルギー資源と電力	(2)	電気エネルギーの供給と環境問題を理解する。				
	2 電力の供給システム	(2)					
	3 電力技術と環境問題	(2)					
	4 電力供給と法規	(2)					
	5 発電のためのエネルギー変換	(2)	エネルギー変換と電力の調整を理解する。				
	6 各種のエネルギー形態による発電	(2)					
	7 電力供給充実のためのベストミックス 電力融通のために必要な周波数変換所	(2)					
	8 前期中間試験	(1)					
	9 火力発電のしくみ	(2)	発電システムを理解する。				
	10 火力発電のしくみ	(2)					
	11 水力発電のしくみ	(2)					
	12 水力発電のしくみ	(2)					
	13 原子力発電のしくみ	(2)					
	14 原子力発電のしくみ	(2)					
	15 新しい発電方式と分散形電源の概要 太陽光・風力発電のしくみ	(2)	新しい発電方式を理解する。				
	16 前期末試験	(1)					
	17 燃料電池・地熱発電のしくみ	(2)					
	18 その他の自然エネルギーを利用した発電	(2)					
	19 将来期待される分散形電源	(2)					
	20 コージェネレーションシステム ヒートポンプのしくみ	(2)	省エネルギーシステムを理解する。				
	21 ハイブリッドシステム・電力貯蔵	(2)					
	22 電力系統と送電方式	(2)	送電システムを理解する。				
	23 架空送電線路の諸特性	(2)					
	24 後期中間試験	(1)					
	25 架空送電線路の構成	(2)					
	26 地中送電線路・過電圧と絶縁	(2)					
	27 変電所のしくみ	(2)					
	28 変電所のしくみ	(2)					
	29 配電線路のしくみ	(2)	配電システムを理解する。				
	30 配電線路の構成	(2)					
	31 配電回路の計算・自家用変電設備	(2)					
	32 学年末試験	(1)					
	33 試験返却	(1)					
評価方法	試験と学習評価により総合評価する。						
関連科目	特になし						
教材	教科書：福田・相原・大島 共著 「絵ときでわかる電気エネルギー」 オーム社						
備考	特になし						

科目名	無線工学演習			担当教員	小野安季良, 真鍋克也		
学年	情報通信工学科 4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・演習	科目番号	08T04_30271	単位区別	履修単位
学習目標	第2級陸上無線技術士の資格取得のため、国家試験科目のうち無線工学Aと無線工学Bが合格できる力をつけることを目標とする。						
進め方	無線工学Aと無線工学Bを週2時間ずつワンポイント講義の後、小テスト形式の演習問題に取り組む。						
履修要件							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	無線工学A						
	1	オシロスコープ	(2)	オシロスコープなど計測機器の基本的な原理・測定方法を知っており、国家試験既出問題が解ける。	D2:3		
	2	パルスレーダー・周波数カウンタ	(2)				
	3	整流回路・定電圧回路・リップル率	(2)				
	4	振幅変調(変調度・利得)・2乗検波	(2)	アナログ変調・復調について基本的な原理・仕組みを知っており、国家試験既出問題が解ける。	D2:3		
	5	雑音・変調指数・S/N	(2)				
	6	送信電力など	(2)	送信機について基本的な構成・仕組みを知っており、国家試験既出問題が解ける。	D2:3		
	7	SSB復調・平衡変復調器・リング変調器	(2)	受信機について基本的な構成・仕組みを知っており、国家試験既出問題が解ける。	D2:3		
	8	標準信号発生器・PLL・整合	(2)				
	9	まとめ	(2)				
	10	電波航法(ASR, SSR, ILS, DMEなど)	(2)				
	11	スーパーヘテロダイン受信機	(2)				
	12	パルス符号変調(PCM)方式	(2)	デジタル変調・復調について基本的な原理・仕組みを知っており、国家試験既出問題が解ける。	D2:3		
	13	多重通信方式(TDMA, FDMA, CDMA)	(2)				
	14	FM通信(帯域幅)	(2)				
	15	まとめ	(2)				
	無線工学B						
	16	アンテナの基礎1	(2)	アンテナおよび電波伝搬の専門用語や現象・仕組みを知っている。	D2:1		
	17	アンテナの基礎2	(2)				
	18	アンテナの基礎3	(2)				
	19	アンテナの実際1	(2)	アンテナおよび電波伝搬の基本的な問題が解ける。	D2:2		
	20	アンテナの実際2	(2)				
	21	アンテナの実際3	(2)				
	22	アンテナの実際4	(2)				
	23	給電線1	(2)	アンテナおよび電波伝搬の専門用語や現象・仕組みを説明できる。	D2:3		
	24	給電線2	(2)				
	25	給電線3	(2)				
	26	給電線・アンテナの測定1	(2)	アンテナおよび電波伝搬の応用問題を解くことができる。	D2:4		
	27	給電線・アンテナの測定2	(2)				
28	給電線・アンテナの測定3	(2)					
29	電波伝搬1	(2)					
30	電波伝搬2	(2)					
評価方法	小試験80%, 授業態度などを20%の比率で総合評価する。無線従事者国家資格「第2級陸上無線技術士」の科目合格した学生は、それぞれ50点満点として評価する。						
関連科目	通信工学I, 通信工学II, 電波伝送学I, 電波伝送学II						
教材	教科書: 吉川忠久著, 第2級陸上無線技術士試験問題集(第2集) - 合格精選320題 東京電機大学出版局						
備考	1月の国家試験の受験を義務づける。						

科目名	環境と人間			担当教員	田嶋眞一		
学年	全学科4, 5年	学期	前期集中	履修条件	選択	単位数	1
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T45_31220	単位区別	履修単位
学習目標	環境科学は広い分野にまたがる総合的な学問で、調和の取れたよい環境とは何かを追究する学問である。気圏、水圏、地圏、生物圏の4つの圏からなる地球システムでの物質循環に基づいて、人間活動に起因するさまざまな環境問題を理解する。具体的には地球環境問題の現状、原因、影響、対策、とくに地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨のメカニズムについて理解を深める。また、国内における大気汚染、水質汚染、土壌汚染の現状、発生メカニズム、影響、対応策について学び、さまざまな化学物質による環境汚染問題を理解する。成長の持続と環境の保全との						
進め方	教科書に沿った講義を行う。 期間中6回程度の小テストと、3, 4回程度のレポート提出を課す。						
履修要件							
学習内容	学習項目		(時間数)	学習到達目標			
	1 ガイダンス		(1)	地球環境での物質循環に基づいて、人間	A3:1, A3:3,		
	2 人間活動と環境		(1)	活動の環境への影響について知る。	A3:4, D3:1		
	3 環境悪化をもたらす要因		(1)				
	4 公害から環境問題へ		(1)				
	5 エネルギー問題		(1)				
	6 大気環境		(1)	地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨	A3:1, A3:3,		
	7 オゾン層破壊		(1)	について、その原因物質とメカニズム	A3:4, D3:1		
	8 地球温暖化・酸性雨		(1)	について知る。			
	9 森林の減少・砂漠化・野生動物の減少		(1)				
	10 海洋汚染・有害廃棄物の越境移動		(1)				
	11 大気汚染		(1)	国内における化学物質による環境汚染を	A3:1, A3:3,		
	12 水質汚染		(1)	食物連鎖を含む化学物質の循環を通して	A3:4, D3:1		
	13 廃棄物問題とリサイクル		(1)	考えることができる。			
	14 まとめ		(2)				
	15 自浄作用・残留性有機汚染物質		(1)	多種多様な汚染物質の環境中への負荷や	A3:1, A3:3,		
	16 ダイオキシン類		(2)	生体への影響について知る。	A3:4, D3:1		
	17 有機リン化合物		(1)				
	18 重金属・微量元素		(1)				
	19 薬物代謝酵素		(1)				
	20 生物機能による環境浄化		(1)				
	21 化学物質の作用点・毒性評価		(1)				
	22 内分泌攪乱化学物質(環境ホルモン)		(1)				
	23 環境保全		(1)	自然との共生の視点から、成長の持続と	A1:2, D3:1		
	24 地球の限界性		(1)	環境の保全とのトレードオフのなかで豊か			
	25 環境教育・環境学習		(1)	さを追求する姿勢を身につける。			
	26 まとめ		(2)				
27 授業評価アンケート		(1)					
評価方法	小テストを40%, レポートを40%, 平常点(授業態度など)を20%の比率で総合評価する。						
関連科目							
教材	教科書: 川合 真一郎, 山本 義和著 「第3版明日の環境と人間 地球を守る科学の知恵」 化学同人						
備考	授業中はA4レポート用紙を持参すること。わからないことは、授業中適宜質問すること。 放課後は、E-mail[tashima@dc.takuma-ct.ac.jp]で予約することが望ましい。						

科目名	特別講義			担当教員	曾根康仁		
学年	情報通信工学科 4,5年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	1
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08T45_30550	単位区別	履修単位
学習目標	放送のデジタル化の時代において、テレビ放送局等の就職に有利な第1級陸上無線技術士免許取得のために、その国家試験科目の中の「無線工学の基礎」を合格させる。さらに無線従事者の資格の意味・有用性について認識を深めさせる。						
進め方	第1級陸上無線技術士国家試験における「無線工学の基礎」を教科書及びプリントを中心として詳細に講義していく。さらに無線従事者国家試験制度及びその免許取得者の就職等に関連させて、無線従事者の資格の意味・有用性について説明していく。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1 無線従事者の資格の意味・有用性	(1)	無線従事者の資格の意味・有用性を認識				
	2 無線従事者の資格と操作の相互関係	(1)	させる。			A2:1-3	
	3 電気通信関係の国家試験及び進路先	(1)					
	4 デジタル放送について	(1)					
	5 直流回路の基礎 合成抵抗, キルヒホッフの法則等	(1)	電気回路及び電気磁気測定 (ブリッジ関			D2:1-3	
	6 記号法を基にした交流回路の計算等	(1)	係) の基本的内容を習得させ, 国家試験			D3:1	
	7 電気磁気測定 (ブリッジ関係)	(1)	の受験に備えて知識の充実を図る。			D5:1,3	
	8 基本練習問題	(1)					
	9 静電気 (電界・電位等)	(1)	電気物理の基本的内容を習得させ, 国家			D2:1-3	
	10 静電容量と誘電体 コンデンサの接続とエネルギー	(1)	試験の受験に備えて知識の充実を図る。			D3:1	
	11 電流とその作用 (磁界等)	(1)				D5:1,3	
	12 ファラデーの法則等	(1)					
	13 基本練習問題	(1)					
	14 半導体	(1)	半導体・電子管の基本的内容を習得させ,			D2:1-3	
	15 ダイオード	(1)	国家試験の受験に備えて知識の充実			D3:1	
	16 トランジスタ	(1)	を図る。			D5:1,3	
	17 電子管 (クリストロン, 進行波管, マグネトロン, ブラウン管)	(1)					
	18 基本練習問題	(1)					
	19 等価回路とバイアス回路	(1)	電子回路の基本的内容を習得させ, 国家			D2:1-3	
	20 増幅回路	(1)	試験の受験に備えて知識の充実を図る。			D3:1	
	21 電力増幅回路	(1)				D5:1,3	
	22 発振回路・パルス回路	(1)					
	23 デジタル回路	(1)					
	24 変調回路と復調回路, 電源回路, 雑音	(1)					
	25 基本練習問題	(1)					
	26 デシベルと誤差, 指示計器	(1)	電気磁気測定 (ブリッジ関係以外) の			D2:1-3	
	27 電圧と電流の測定等	(1)	基本的内容を習得させ, 国家試験の受験			D3:1	
	28 回路素子の測定, リサージュ図形等	(1)	に備えて知識の充実を図る。			D5:1,3	
	29 基本練習問題	(1)					
	30 無線従事者国家試験等について	(1)	国家試験の出題傾向分析等を通して,				
	31		受験に対する備えの徹底を図る。			D5:3	
	32						
	33						
	34						
35							
評価方法	講義内容におけるレポートを提出させ、このレポート内容について評価する。						
関連科目	電気磁気学, 電気回路, 電子工学, 電子回路, デジタル回路, 電気計測, 及び数学						
教材	教科書: 安達宏司 著 「1・2陸技受験教室①無線工学の基礎第2版」東京電機大学出版局 プリント資料: 配布する。						
備考	特になし						