国立沼津工業高等専門学校 電気電子工学科
平成 19 年度 シラバス

Syllabus 2007, Department of Electrical and Electronics Engineers, Numazu College of Technology

もくじ

○ 電気電子工学科のカリキュラム

1 電気電子工学科の科目編成の特徴

2 学習・教育目標

2-1. 5 つの学習・教育目標と JABEE 基準 1 (1)

2-2. 主要科目と，その科目の学習・教育目標

3 シラバス記入要領

○ 専門科目のカリキュラム表 Curriculum Table.

表 4(a) 1 年生用，通常形式 表 4(b)2～5 年生用，通常形式 いずれも各シラバスへのリンク付き with links to each syllabuses
表 5 全学年用，分野別に科目を分類した形式（判り易さ重視）

○ 教養科目のカリキュラム表

表 6 全学年用

○ オフィスアワー一覧表（教員が学生の質問に応じられる時間帯）

○ 各科目のシラバス

○ このシラバスの作り方（MS-Word と Adbe PDF の共同作業のやりかた）

○ 履歴（バージョン管理） （昨年度との違いや，科目コード情報についても記載しています）

E 科ホームページにもシラバスの情報があります。 URL = http://www.denki.numazu-ct.ac.jp/

電気電子工学科のカリキュラム

1　電気電子工学科の科目編成の特徴

電気電子工学科の科目編成は，①回路理論・電磁気・情報を共通基礎として，②電気エネルギー，③電子回路・デバイス，④情報技術・通信の４分野で構成されている。

まず専門科目の基礎となる数学，物理などの工学基礎科目を低学年から学習し，学年進行と共に電磁気や回路理論などの共通基礎科目を核として，電気エネルギー，電子回路・デバイス，情報技術・通信の３分野をバランスよく学習する。そして実験や卒業研究を通じて，知識及び技術の実践的活用法，問題についての議論・発表方法など技術者に求められる総合的な能力を習得し，自らの頭で考え，行動できる実践的な技術者を目指す。

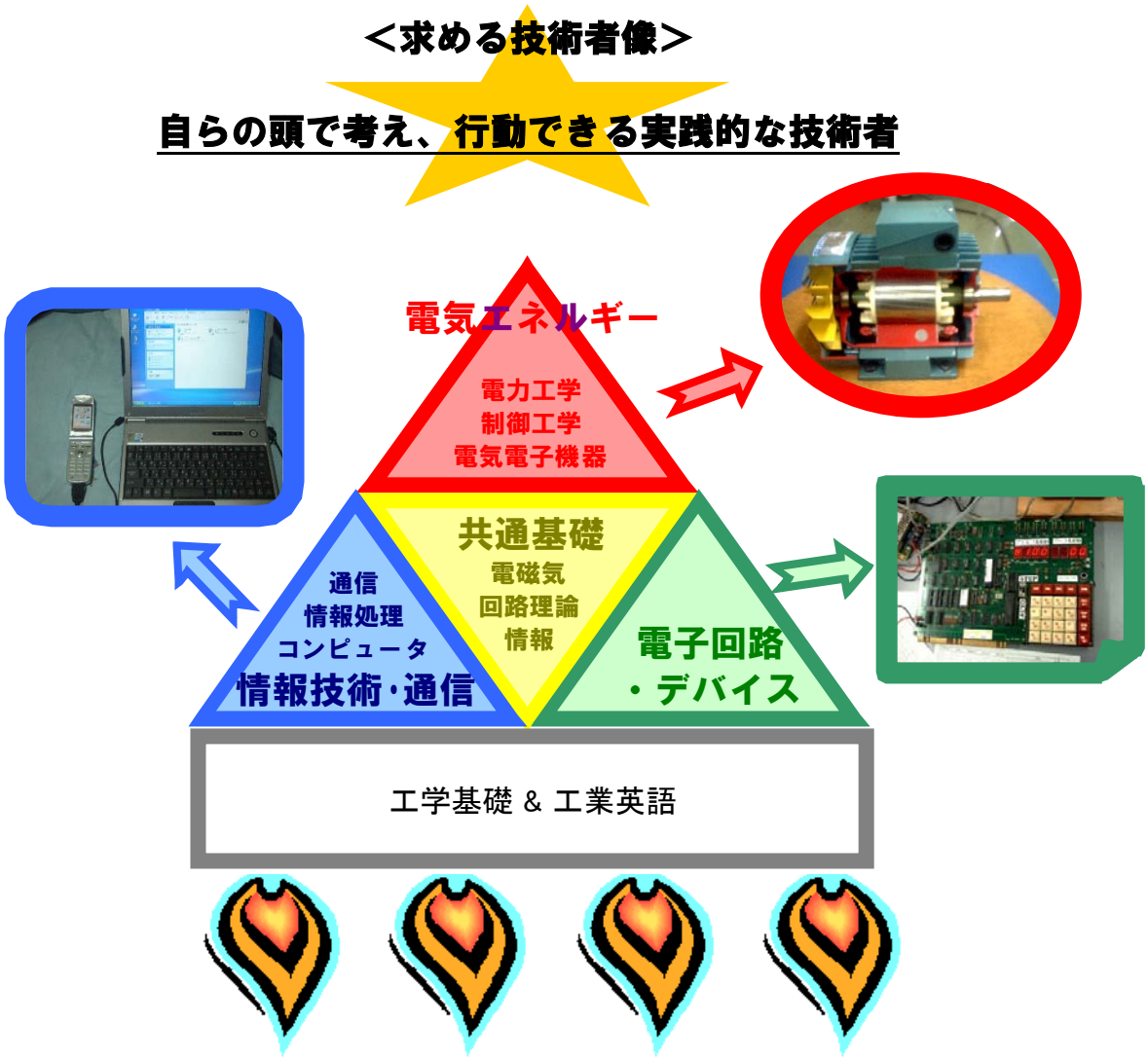


図１　電気電子工学科が求める技術者像

2　学習・教育目標

2-1　５つの学習・教育目標と JABEE 基準１(1)

自らの頭で考え，行動できる実践的技術者を養成するため，次の５つの目標を掲げる。

表 5 の分類欄では，カリキュラム中でそれぞれの学習・教育目標をどの科目で教育しているかを示す。

表 1 には，この学習・教育目標の JABEE 基準 1(1)との関係を示す。

A.　工学基礎科目（数学，物理）の習得

B.　電気電子工学分野の基本知識の習得

B-1. 共通基礎科目の習得

B-2. 電気エネルギー科目の習得

B-3. 電子回路・デバイス科目の習得

B-4. 情報技術・通信科目の習得

C.　専門的な英字文献を理解できる能力の習得

D.　文献調査能力の習得と，実験機材の取り扱い方の習得，及び実験を遂行し，得られた学修成果をレポートにまとめて遅滞なく報告できる能力の習得

E.　工学的課題に対して粘り強く多面的に考察し，知識を有機的に活用して創意工夫を施し，得られた成果を発表・討論できる能力の習得

表 1　学習・教育目標の JABEE 基準１(1)との関係

学習･教育目標	JABEE 基準1(1)							
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
A	○		◎					
B		○		◎				
C						◎		
D						○	◎	○
E	○				○	○	◎	○

◎主体的に含んでいる
○付随的に含んでいる

2-2 主要科目と，その科目の学習・教育目標

本科 4,5 年生と専攻科による教育プログラムは，また，単一の技術者教育プログラムである「総合システム工学プログラム」を構成する。この４年間の教育プログラムの学習・教育目標を次に示す。

A 工学倫理の自覚と多面的考察力の養成

B 社会要請に応えられる工学基礎学力の養成

C 工学専門知識の創造的活用能力の養成

D 国際的な受信・発信能力の養成

E 産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

この教育プログラムを実現するため，カリキュラムの基本として 4 年生の授業のうち電磁気，回路理論，電子回路，電気電子機器，電気電子工学実験，5 年生の授業のうち，電力工学，情報理論，電気電子工学実験，卒業研究を「主要科目」とした。主要科目は，この節で掲げた学習・教育目標に対してどの程度取組むか，シラバスで明らかにする。表 2，表 4，表 5 のカリキュラム表にそれらの科目を明示した。

表 2　　4,5 年生が受講する科目と，その学習・教育目標

分類	科目名	学年	学習・教育目標 *1	学習・教育目標 *2				
				A	B	C	D	E
必修(主要科目)	応用数学 A	4	A		◎			
必修(主要科目)	応用数学 B	4	A		◎			
必修(主要科目)	応用物理	4	A		◎			
必修(主要科目)	電磁気	4	B1		◎			
必修(主要科目)	回路理論	4	B1		◎	○		
必修(主要科目)	電気電子機器	4	B2		◎			
必修(主要科目)	電力工学	5	B2		◎	○		○
必修(主要科目)	電子回路	4	B3		◎			
必修(主要科目)	情報理論	5	B4		◎	○		
必修(主要科目)	工業英語	5	C				◎	
必修(主要科目)	電気電子工学実験	4	D					◎
必修(主要科目)		5	D					◎
必修(主要科目)	卒業研究	5	E	○	◎	◎	○	○

注意*1：電気電子工学科 5 年間の教育プログラムの中で各科目が担う役割。記号の意味は 2-1 節
注意*2：総合システム工学プログラムの中で各科目が担う役割。関連性は ◎＞○＞無印。

３　シラバス記入要領

１～3 年生と，4,5 年生にはそれぞれ次に設定した項目を記入する。

表 3　　シラバスで明らかにする項目

1-3 年生の各科目のシラバス	4,5 年生の各科目のシラバス
（１） 学科学年 （２） 科目名［省略名］，英文名 （３） 授業の形態 ①講義，演習，実習，研究の別 ②必修・選択の別 ③実施時期 ④単位数　※1 ⑤学習教育目標 （４） 担当者名，英文名 （５） 概要 （６） 科目目標（到達目標） （７） 教科書機材等 （８） 評価基準と評価方法（60 点以上を合格とする。試験～%，報告書～%等必ず数字で明確にする。） （９） 関連科目 （１０）授業計画 （原則参観可能だが，参観できないに日には印をする） （１１）オフィスアワー（学生が質問に訪れたときに対応できる時間帯） （１２）授業アンケートへの対応 （１３）備考 （１４）更新履歴	（１） シラバス ID（教員コード） （２） 科目 ID （３） 作成年月日 （４） 授業科目名 （５） 担当教員名 （６） 対象クラス （７） 単位数　※1 （８） 必修／選択 （９） 開講時期（通年／前期／後期） （１０）授業区分 （１１）実施場所 （１２）授業の概要 （１３）準備学習 （１４）学習・教育目標 （１５）学習・教育目標の達成度検査 （１６）授業目標 （１７）授業計画（通年の授業であれば 30 回分の授業の各回ごとのテーマ） （１８）課題 （１９）評価方法と基準 （２０）教科書等 （２１）先修科目 （２２）関連サイトの URL （２３）授業アンケートへの対応 （２４）備考 ※ 主要科目で無い場合，特に明示しない項目もある

※1 単位には学修単位と履修単位がある。それぞれの意味は次の通りである。

学修単位：１単位取得のためには４５時間の学修を必要とする。そのうちわけは３０時間程度の講義と残り(１５時間程度)の自学自修である。

履修単位：１単位取得のためには３０時間の講義を必要とする。自学自修についての規定は無いが，おおよそ１５時間程度を必要とする課題を出している。

表 4(a) 専門科目カリキュラム表　，電気電子工学科（平成 19 年度現在 1 学年に在学するものに適用）

分類	授業科目	単位数	学年別配当					備考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修	応用数学 A	2				*②		
	応用数学 B	2				*②		
	応用物理 I	2			2			
	応用物理 II	2				*②		
	電磁気学 I	2		2				
	電磁気学 II	2			2			
	電磁気学 III	2				*②		
	直流回路	2	2					
	回路理論 I	2		2				
	回路理論 II	2			2			
	回路理論 III	2				*②		
	情報処理基礎	2	2					
	ロジック回路	2		2				
	プログラミング	2			2			
	電気電子計測	2			2			
	電気電子機器	2				*②		
	電力工学	2					*②	
	電子回路 I	2			2			
	電子回路 II	2				*②		
	通信工学	2				*2		
	情報理論	2					*②	
	工業英語	1					*①	
	図学・製図	2	2					
	機械工学概論	2			2			
	電気電子工学実験 +	1	1					
	電気電子工学実験 +	4		4				
	電気電子工学実験 +	4			4			
	電気電子工学実験 +	4				④		(注 2)
	電気電子工学実験 +	2					②	
	卒業研究 +	10					⑩	
選択	回路網理論	2					*2	
	コンピュータ工学	1				1		
	電子回路設計	1					1	
	電気電子材料	2				2		
	エネルギー変換工学	2				2		
	固体電子工学	2					*2	
	マイクロ波工学	2					2	
	パワーエレクトロニクス	1					1	
	自動制御	1				1		
	制御工学	2					*2	
	電気法規	1					1	
	新エネルギー工学	1				1		集中講義
	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習	1				1		
	シミュレーション工学	1					1	
	デジタル信号処理	1					1	
	オプトエレクトロニクス	1					1	
	学外実習 A	2				2		4 年または 5 年が A,B いずれかを選択し履修できる。
	学外実習 B	1				1		
専門	必修科目合計	72	7	10	18	20	17	学外実習，留学生・編入生対象の科目を除く。( )は新エネルギー工学を 5 学年で履修する場合
	選択科目合計	22	0	0	0	8(7)	14(15)	
	履修科目合計	94	7	10	18	28(27)	31(32)	
一般科目合計		81	26	23	18	8	6	
合計		175	33	33	36	36(35)	37(38)	
進級・卒業に必要な単位		167	29	61	97	132	167	詳細は学生便覧に

注 1 ： ○ 単位数が丸付き数字の科目は主要科目である。
　　* 単位数に * 印が付いた科目は学修単位，付いていないものは履修単位である。
　　＋ 科目名に＋がついた科目が 1 単位でも取得しない場合進級・卒業できない
注 2 ： 4 年生の電気電子工学実験の前期には PBL が実施される。

表 4(b) 専門科目カリキュラム表　, 電気電子工学科(平成 19 年度現在 2～5 学年に在学するものに適用)

分類	授業科目	単位数	学年別配当					備考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修	応用数学 A	2				*②		
	応用数学 B	2				*②		
	応用物理	4			2	*②		H18 年度の E4 応用物理は履修単位
	電磁気	6		2	2	*②		
	直流回路	2	2					
	回路理論	6		2	2	*②		
	情報処理基礎	2	2					
	ロジック回路	2		2				
	プログラミング	2			2			
	電気電子計測	2			2			
	電気電子機器	2				*②		
	電力工学	2					*②	
	電子回路	4			2	*②		
	通信工学	2				*2		
	情報理論	2					*②	
	工業英語	1					*①	
	図学・製図	2	2					
	機械工学概論	2			2			
	回路網理論	2					*2	
	コンピュータ工学	1				1		
	電子回路設計	1					1	
	電気電子材料	2				2		H18 年度は電子材料
	エネルギー変換工学	2				2		H18 年度は気体電子工学
	固体電子工学	2					*2	
	マイクロ波工学	2					2	
	パワーエレクトロニクス	1					1	
	自動制御	1				1		
	制御工学	2					*2	
	電気電子工学実験＋	15	1	4	4	④	②	(注 2)
	卒業研究＋	10					⑩	
選択	電気法規	1					1	H19 年度は集中講義，H20 年度から平日に実施
	シミュレーション工学	1					1	
	新エネルギー工学	1				1		4 年または 5 年が履修できる。(集中講義)
	現代制御理論	1					1	
	CAD・回路シミュレーション演習	1				1		
	デジタル信号処理	1					1	
	オプトエレクトロニクス	1					1	
	学外実習 A	2				2		4 年または 5 年が A,B いずれかを選択して履修できる。
	学外実習 B	1				1		
	応用物理概論	1				1		編入生が履修できる。H18 年度まで実施
専門	必修科目合計	88	7	10	18	26	27	
	選択科目合計	6	0	0	0	2(1)	4(5)	2-4 年生 (注 3)
	履修科目合計	94	7	10	18	28(27)	31(32)	
	選択科目合計	7	0	0	0	2(1)	5(6)	5 年生
	履修科目合計	85	7	10	18	28(27)	32(33)	
一般科目合計		79	27	22	18	6	6	2 年生
		84	27	25	18	8	6	3-5 年生
合計		173	34	32	36	34(35)	33(38)	2 年生
		178	34	35	36	36(35)	37(38)	3,4 年生
		179	34	35	36	36(35)	38(39)	5 年生
進級・卒業に必要な単位		167	27	60	95	131	167	詳細は学生便覧に

注 1 ： ○ 単位数が丸付き数字の科目は主要科目である。
　　＊ 単位数に ＊ 印が付いた科目は学修単位，付いていないものは履修単位である。
　　＋ 科目名に＋がついた科目が 1 単位でも取得しない場合進級・卒業できない
注 2 ： 4 年生の電気電子工学実験の前期には PBL が実施される。
注 3 ： 学外実習，留学生・編入生対象の科目は除く。( )は新エネルギー工学を 5 年次で履修する場合。

表５　専門科目カリキュラム表　，電気電子工学科（平成 19 年度現在全学年に適用）

分類※		授業科目	単位数	学年別配当 1年	2年	3年	4年	5年	備考
必修	A	応用数学 A	2				*②		
		応用数学 B	2				*②		
		応用物理 ◎	4			2	②		H18年度のE4応用物理は履修単位。◎はⅠまたはⅡ
	B1	電磁気学 ◎	6		2	2	*②		2年生以上は電磁気。◎はⅠ～Ⅲ
		直流回路	2	2					
		回路理論 ◎	6		2	2	*②		◎はⅠ～Ⅲ
		情報処理基礎	2	2					
		ロジック回路	2		2				
		プログラミング	2			2			
		電気電子計測	2			2			
	B2	電気電子機器	2				*②		
		電力工学	2					*②	
	B3	電子回路 ◎	4			2	*②		◎はⅠまたはⅡ
	B4	通信工学	2				*2		
		情報理論	2					*②	
	C	工業英語	1					*①	
	D	図学・製図	2	2					
		機械工学概論	2			2			
		電気電子工学実験 ◎＋	15	1	4	4	④	②	創造性を育むため，4年次の半年は，PBL形式のものづくり教育を行う。◎はⅠ～Ⅴ
	E	卒業研究 ＋	10					⑩	
◇必修／選択	B1	回路網理論	2					*2	
	B2	自動制御	1				1		
		制御工学	2					*2	
		パワーエレクトロニクス	1					1	
	B3	電子回路設計	1					1	
		電気電子材料	2				2		5年生は電子材料
		エネルギー変換工学	2				2		5年生は気体電子工学
		固体電子工学	2					*2	
	B4	コンピュータ工学	1				1		
		マイクロ波工学	2					2	
選択	B1	シミュレーション工学	1					1	
	B2	新エネルギー工学	1				1		4年または5年が履修できる。(集中講義)
		現代制御理論	1					1	平成20年度廃止
		電気法規	1					1	平成19年度開始
	B3	CAD・回路シミュレーション演習	1				1		
	B4	デジタル信号処理	1					1	
		オプトエレクトロニクス	1					1	
	D	学外実習 A	2				2		4年または5年がA,Bいずれかを選択して履修できる。
		学外実習 B	1				1		
	A	応用物理概論	1				1		平成19年度廃止。
	B1	電気電子工学基礎	0				0		編入生が履修できる。
合計	必修科目合計		72	7	10	18	20	17	1年生
	選択科目合計		22	0	0	0	8	14	
	履修科目合計		94	7	10	18	28	31	
	必修科目合計		88	7	10	18	26	27	2～5年生(括弧は5年生)
	選択科目合計		6	0	0	0	2	4(5)	
	履修科目合計		94	7	10	18	28	31(32)	

1年生から入学した学生が，新エネルギー工学を4年次で履修し，学外実習を非受講とした計算

※　A～Eは，第2節で掲げた学習・教育目標を示す。A=工学基礎，B1=専門科目の共通基礎，B2=電気エネルギー，B3=電子回路・デバイス，B4=情報技術・通信，C=専門的コミュニケーション，D=工学的課題遂行力，E=総合的研究能力

○　がついた数字で単位数を示す科目は主要科目である。主要科目の説明は第2節である。

*　印が単位数に付いた科目は学修単位，付いていないものは履修単位である。

＋　印がつく科目を1単位でも取得できない場合進級・卒業できない。

◎　印がつく科目の名称は，平成19年度以降入学した学生は◎の代わりにⅠ～Ⅴをいれたものであり，平成18年度までの入学者は◎を除いたものである。

◇1年生には選択科目，2～5年生には必修科目である。('必修'の意味が1年生から変更)

表 6 教養科目カリキュラム表　，電気電子工学科

授業科目		適用学年	単位数	学年別配当					備考（指定無きは各学科共通）
				1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修	国語	全	4		2	2			
	現代国語	全	2	2					
	古典	全	1	1					
	文学特論	全	2				②		
	哲学	全	2					②	
	歴史	全	4		2	2			
	地理	全	2	2					
	社会と文化	1-3	2			2			
	数学 A I	全	6	2	2	2			
	数学 A II	全	6	2	2	2			M,S,C と共通。D は別過程
	数学 B	全	6	2	2	2			
	物理	全	4	2	2				M,D,S と共通。C は別過程
	物理実験＋	全	1		1				
	化学 I	全	2	2					
	生物	全	1	1					
	保健体育	1,2	6	2	2	2			
	保健	3-5	2		2				
	体育	3-5	7	2	2	2	2		
	総合英語 A	全	8	2	2	2	②		
	総合英語 B	全	4	1	1	2			
	英語 W	全	4	2	2				
	英語 C	全	1	1					
	ドイツ語 I	全	2				②		5 年生は「ドイツ語 IA」
	地球環境学概論	1	1		1				M,D,S と共通。C は別過程
		2-5	1	1					M,S,C と共通。D は別過程
◇選択／必修	化学 II	全	2		2				M,D,S と共通。C は別過程
	化学 III	3-5	1		1				
	美術	全	1	1					必ず履修しなければならない
	音楽	全	1	1					
選択	社会と文化 国語特論 物理特論	4	2			2 2 2			いずれか 1 科目を選択して履修しなければならない
	政治経済 歴史特論 東洋思想史 国語特論 物理特論 地理学特論社会	5	2			2 2 2 2 2 2			いずれか 1 科目を選択して履修しなければならない
	法学 経済学	全	2					2 2	いずれか 1 科目を選択して履修しなければならない
	国際理解 英語 ドイツ語 II フランス語	全	2					2 2 2 2	いずれか 1 科目を選択して履修しなければならない
	ドイツ語演習 I	全	1				1		自由に選択し履修することができる。5 年生は 5 年次で II を受講できる
	ドイツ語演習 II	全	1					1	
	日本語	全	5			2	2	1	外国人留学生のための科目
	日本事情	全	4			2	2		
	数学演習	4,5	2			2			
	物理学演習	4,5	2			2			
開講単位数合計		1	81	26	23	18	8	6	留学生は除く
履修科目合計		2	79	27	22	18	6	6	
履修科目合計		3-5	84	27	25	18	8	6	

注意 1：万全を期して表であるが，正式には学生便覧の表が適用される。
注意 2：上記に定める授業科目の他，特別活動を 90 単位時間以上実施する。
注意 3：備考欄の M,D,S,C はそれぞれ機械工学科,電子制御工学科,制御情報工学科,物質工学科の略。
注意 4：単位数が丸付き数字の科目は主要科目である。主要科目の概要は第 2 節で説明する。
注意 5：単位数が丸付き数字の科目は主要科目である。主要科目の概要は第 2 節で説明する。

表 7 オフィスアワー一覧表　　，平成 19 年度電気電子工学科（常勤・非常勤教員別，五十音順）

教員名	期間	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	注
江間 敏 *	通年		15:00 以降	15:00 以降	15:00 以降		
大澤 友克	通年			15:15-17:15		15:15-17:15	
加藤 繁	通年	昼休	昼休	昼休	昼休	昼休	
佐藤 憲史	通年			12:30-13:00	12:30-13:00		
嶋 直樹 *	通年				12:30-13:00 16:00-17:00	12:30-13:00 16:00-17:00	
高野 明夫 *	通年			午前中			
高橋 儀男 *	通年			午前中		午前中, 昼休	
高矢 昌紀							A
西村 賢治 #	**前期**	昼休, 放課後	昼休, 放課後	昼休, 放課後	放課後	昼休, 放課後	B
	後期	放課後			昼休, 放課後		
野毛 悟							A
真鍋 保彦 *	通年	昼休	昼休	昼休	昼休	昼休	
望月 孔二 *	通年	昼休	昼休	昼休	昼休	昼休	
非常勤教員	**期間**	**月曜日**	**火曜日**	**水曜日**	**木曜日**	**金曜日**	**注**
越智 幹汎 *	**前期**			授業前後			C
河井 敏行	**後期**					授業後	C
大久保 章英	通年			授業を利用			A
濱屋 進	**前期**	授業前後					C
	後期		授業前後				
松坂 孝	**前期**				授業後		C
岡田恭典 鈴木利幸	**前期**	授業後	授業後	授業後	授業後	授業後	C

- この表は，学生の質問に応じるために教員が教員室（または指定した場所）にいる時間帯を示す。各科目のシラバスでも同様の項目が明示されている。ただし，科目のシラバスでは「特にその科目への質問に優先的に応じる時間」を記入することもあるため，この表と必ずしも一致するとは限らない。
- この文書内のシラバスに記載された科目以外に，西村は電気工学（M2） を，真鍋は情報処理基礎（M1, D1, S1, C1）を担当する。
- 会議等の校務が発生した場合，オフィスアワーでも応対できないことがある。
- * 印が名前につく教員は，シラバスにて「メールでの質問に応じる」ことを明示している。
- # 印が名前につく教員は，学生が疑問を解消するためには，メールよりもマンツーマンの応対を第一と考える。
- 名前に特に注釈がない常勤教員は，メールでの質問に応じる用意がある。
- 注 A：新任のため，オフィスアワーを学生に明示するのは新年度開始後である。
- 注 B：当該授業終了後を主として３，４限の授業がない日の昼休み，もしくは放課後。
- 注 C：非常勤講師のため，学校に滞在するのは授業とその前後のみである。

学科 学年	E1	科目 分類	直流回路 Direct Current Circuits	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B1	担当	嶋 直樹 SHIMA Naoki
概要		抵抗の接続の計算と各種電気回路の定理を直流回路で説明する。また，キルヒホッフの法則からか方程式を立てる。						
科目目標 (到達目標)		回路方程式を立てることができかつこれを解くことできる。						
教科書 機材等		堀 浩雄，”例題で学ぶ やさしい電気回路 直流編”，森北出版，2004.						
評価の基準と方法		定期試験を70%，課題を30%として評価する.						
関連科目		数学，物理						

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		オリエンテーションと直流回路の歴史
第 2 回		導体と抵抗，オームの法則
第 3 回		抵抗の直列接続と電圧の分布
第 4 回		抵抗の並列接続と電流の分布
第 5 回		なぜ複雑な回路の電圧，電流を求めなければならないのか。複雑な抵抗の接続と電圧，電流の分布
第 6 回		抵抗の⊿接続－Y接続
第 7 回		他の科目と直流回路の関係
第 8 回	×	前期中間試験
第 9 回		理想電源と実際の電源との違い，電源の接続
第 10 回		社会で利用されている電源と最新の電源技術
第 11 回		キルヒホフの法則
第 12 回		網目法による電圧・電流分布の求め方
第 13 回		接点法による電圧・電流分布の求め方
第 14 回		なぜ電気電子技術者は広く求められるのか(信号のデザイナー)
第 15 回	×	前期期末試験
第 16 回		整合と最大電力
第 17 回		通信経路における整合と最近のコンピュータの発展の関係
第 18 回		テブナンの定理
第 19 回		近似値を使った計算の簡略化
第 20 回		ミルマンの定理
第 21 回		ノートンの定理
第 22 回		重ねの理
第 23 回		2種類の電流が流れる回路(電子回路への序章)
第 24 回	×	後期中間試験
第 25 回		相反の定理
第 26 回		補償の定理
第 27 回		現代を支える計測技術
第 28 回		ブリッジ回路
第 29 回		ブリッジ回路を用いた高精度測定
第 30 回	×	後期期末試験

オフィスアワー	木，金　12:30～13:00，16:00～17:00
授業アンケートへの対応	項目6:授業目標を明確にすることにより改善. 項目7:教員の変更で改善. 項目10，20:重要な質問については解説資料をｅラーニングコースに掲載，ｅラーニングコースに質問受け付け掲示板を設置，および学寮マテカ活動に協力を要請により改善.
備　考	電気電子工学実験Iと連携して授業を進める.
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E1	科目 分類	情報処理基礎 Introduction to Information Processing	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B1	担当	眞鍋保彦 MANABE Yasuhiko

概要	コンピュータの普及により情報社会となった現在では、コンピュータを使った世界でも実社会と同様にルールやマナーが求められる時代になってきている。 特に、最近では、コンピュータやネットワークを利用した際に、ルールやマナーの欠如が原因となり、トラブルに巻き込まれたり、逆に知らず知らずのうちにトラブルを起こしていることがある。 これらの現状を踏まえ、本講義では、情報モラルを含めたコンピュータ全般の話題について広く講義し、情報社会においてコンピュータを適正に使うための最低限の知識を身につけることを目的とする。
科目目標 (到達目標)	コンピュータのしくみを理解し、コンピュータ機器やネットワークをルールやマナーを持って利用できる。
教科書 機材等	ネットワーク社会における情報の活用と技術(実教出版) および同教科書準拠学習ノート(実教出版)
評価の基準と方法	4 回の定期試験、プレゼンテーション、不定期の課題レポートにより評価する。その評価が 60 点以上であれば合格とする。
関連科目	ロジック回路、プログラミング、コンピュータ工学

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		センター利用案内
第 2 回		情報伝達の多様化と社会の変化
第 3 回		情報社会の進展
第 4 回		情報社会のもたらす影響と課題
第 5 回		情報社会における個人の役割と責任
第 6 回		復習
第 7 回	×	前期中間試験
第 8 回		情報の管理とセキュリティ
第 9 回		セキュリティを守る技術
第 10 回		文書作成(解説)
第 11 回		文書作成(演習)
第 12 回		スプレッドシート(解説)
第 13 回		スプレッドシート(演習)
第 14 回		復習
第 15 回	×	前期末試験
第 16 回		情報の概念
第 17 回		情報の収集・整理
第 18 回		情報の加工・表現
第 19 回		プレゼンテーション(解説)
第 20 回		プレゼンテーション(演習)
第 21 回		情報の発信・交換と評価
第 22 回	×	復習
第 23 回		後期中間試験
第 24 回		問題解決の方法論
第 25 回		コンピュータのしくみ
第 26 回		情報通信ネットワーク
第 27 回		情報のディジタル表現
第 28 回		コンピュータを利用した問題解決
第 29 回		総復習
第 30 回	×	後期末試験

オフィスアワー	公務の場合を除き、昼休みは教員室にいるので、質問時間として利用していただきたい。放課後は会議等で対応できない場合がある。
授業アンケートへの対応	その日の授業の流れをあらかじめ説明する。ゆっくり丁寧に話すよう心がける。
備　考	
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E1	科目 分類	図学・製図 Drawing & Drafting	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 D	担当	大久保 章英
概要	本来立体的(3 次元)なものを平面の図面(2 次元)にあらわすために，必要な作図法や投影法を学習する。自分の意図するものを見る人に誤りなく伝えるために，規格に従って正しく明りょうにかき表す表現方法を，講義と実習により習得する。							
科目目標 (到達目標)	日本工業規格に基づき製図に関する基礎的な知識と技術を習得し，製作図・設計図などを正しく読み，図面を構想し作成するための基礎能力をつける。							
教科書 機材等	・教科書:「電気製図」，小池敏男ほか6名著，実教出版 ・練習ノート:「基礎製図練習ノート」，長澤貞夫ほか2名著，実教出版							
評価の基準と方法	定期試験3回の成績を40%，実習課題の成績を40%，受講態度を20%として評価し，60点以上を合格とする。再評価は，有資格者に対して，次年度に1回行う。							
関連科目	数学							

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		製図の必要性，製図用具
第 2 回		製図に使われる線の形・太さと，その実習
第 3 回		製図に使われる数字・文字と，その実習
第 4 回		平面図形と，その実習
第 5 回		投影法・投影図と，その実習
第 6 回		正投影図・等角図と，その実習
第 7 回	×	定期試験
第 8 回		情報伝達手段としての製作図の意義
第 9 回		図示の方法，線の用法，図形の選び方
第 10 回		特殊な図示方法，省略図，断面図と，その実習
第 11 回		尺度・寸法記入方法と，その実習
第 12 回		寸法公差・はめあいの表示法と，その実習
第 13 回		表面あらさの表示法と，その実習
第 14 回		幾何公差と，その実習
第 15 回	×	定期試験
第 16 回		図面の作り方・書き方，その製図実習
第 17 回		図面の作り方・書き方，その製図実習
第 18 回		機械の要素，ねじの表し方と，その製図実習
第 19 回		キー，ピン，キー溝の表し方と，その製図実習
第 20 回		軸継手，軸受，ばね，溶接の表し方と，その製図実習
第 21 回		電気器具及び電気設備の図示法
第 22 回		電子機器・回路の図示法
第 23 回	×	定期試験
第 24 回		ハンドル部品製図実習
第 25 回		フランジ形軸継手製図実習
第 26 回		フランジ形軸継手製図実習
第 27 回		電気器具製図実習
第 28 回		屋内配線製図実習
第 29 回		集積回路製図実習
第 30 回	×	CAD 製図・CAD システムの概要

オフィスアワー	授業のある日は，授業開始30分前には講師控室にいるので，学生は質問時間に使って欲しい。
授業アンケートへの対応	わからない事柄に関しては，極力授業時間内に解決できるように，授業時間内に質問時間を設けるようにする。
備　考	授業の質問は，okubo.akihide@toshiba-machine.co.jp へのメールでも受け付ける。
更新履歴	2007.4.9 担当，授業計画，備考欄変更　　2007.3.16 新規

学科 学年	E1	科目 分類	電気電子工学実験Ⅰ Experiments in Electrical & Electronics Engineering	講義 必修	通年 1履修単位	学習教育目標 D	担当	電気電子工学科全教員 All teachers

概要	さまざまな電子工作を通じて電気電子工学における基本的な知識を学ぶ. またレポート作成技術として資料調査および作文, 作図の技術についても学ぶ.
科目目標 (到達目標)	・レポートのための資料調査および作文, 作図ができる ・基本計器(テスタ, 電圧計, 電流計, オシロスコープ)を使える ・基本的な電子部品について, 外形から種別を判断でき, さらに機能の概要を説明できる ・ハンダ付けができる
教科書 機材等	トランジスタ技術編集部, "わかる電子回路部品完全図鑑", CQ 出版, 1998. プリント
評価の基準と方法	評価の割合は, 工作に対する取組姿勢(20%), 工作物の完成度と仕上がり具合(30%), 測定報告書(20%), レポート(30%)とする. すべての評価項目はチェックシートに従い評価員が行う.
関連科目	直流回路

授　業　計　画

参観	
第 1 回	ガイダンスおよびハンダ付練習
第 2 回	ハンダ付技術の評価, ハンダ付関連技術の解説
第 3 回	電子工作課題1の作成
第 4 回	基本測定器の使い方
第 5 回	電子工作課題1の測定
第 6 回	電子工作課題1の評価, 関連技術の解説
第 7 回	電子工作課題2の作成
第 8 回	電子工作課題2の測定
第 9 回	電子工作課題2の評価, 関連技術の解説
第 10 回	電子工作課題3の作成
第 11 回	電子工作課題3の測定
第 12 回	電子工作課題3の評価, 関連技術の解説
第 13 回	電子工作課題4の作成
第 14 回	電子工作課題4の測定
第 15 回	電子工作課題4の評価, 関連技術の解説
第 16 回	電子工作課題5の作成
第 17 回	電子工作課題5の測定
第 18 回	電子工作課題5の RCX を使った測定
第 19 回	電子工作課題5の RCX を用いたシステムのプログラミング
第 20 回	電子工作課題5と RCX を用いたシステムの評価, 関連技術の解説
第 21 回	電子工作課題6の作成
第 22 回	電子工作課題6の測定
第 23 回	電子工作課題6の RCX を使った測定
第 24 回	電子工作課題6の RCX を用いたシステムのプログラミング
第 25 回	電子工作課題6と RCX を用いたシステムの評価, 関連技術の解説
第 26 回	電子工作課題7の作成
第 27 回	電子工作課題7の静特性の測定
第 28 回	電子工作課題7のプログラミング
第 29 回	電子工作課題7の測定
第 30 回	電子工作課題7の評価, 関連技術の解説

オフィスアワー	まとめ役である嶋のオフィスアワーは, 木, 金　12:30～13:00, 16:00～17:00. 他の教員のオフィスアワーは e ラーニングシステムの本科目コースを参照のこと.
授業アンケートへの対応	項目7については担当教員の交代により改善する. 項目20については資料の e ラーニングシステムへの掲載や図書館利用方法の指導により改善する.
備　考	・e ラーニングシステムでも質問を受け付ける. 詳しくは本科目のコースを参照のこと. ・学生実験は「実技科目」のため, この科目が不合格の場合, (他の全てが合格だったとしても)進級できない。
更新履歴	2006.3.16 新規

学科 学年	E2	科目 分類	電磁気 Electro-Magnetism	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B1	担当	江間 敏 EMA Satoshi

概要	電磁気学は電気回路と共に電気電子工学の基礎となる科目である。初めて学ぶ学生が解るように静電気から入り磁気学へと進む。電磁気学の基本的事項の考え方、法則、定理等を物理的現象として内容を理解できるように、多くの例題、演習問題を解きながら進めていく
科目目標 (到達目標)	静電気現象の理解、静電気力、電界のベクトル計算ができること。キャパシタンスの直列、並列計算ができること。誘電体と誘電率を理解する。ガウスの定理、ビオ・サバールの法則を理解する。電流と磁界の関係を理解する。電磁力と電磁誘導を理解する。
教科書 機材等	・ 教科書:「電気磁気」 西巻正郎著 森北出版 ・ 参考書:プリントを適宜使う
評価の基準と方法	4回の定期試験の平均成績を80%、授業への積極姿勢(出席状況など)を20%として評価を行う。 60点以上を合格とする。再評価は有資格者に対して次年度に 1 回のみ行う。
関連科目	物理(応用物理), 数学(応用数学), 電気電子工学科の専門科目

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		電気磁気学紹介
第 2 回		電気磁気現象と力
第 3 回		静電気現象
第 4 回		静電気現象と電荷
第 5 回		静電気力
第 6 回		静電気の演習問題
第 7 回		静電気力の演習問題
第 8 回	×	到達度チェック (定期試験)
第 9 回		電界
第 10 回		電気力線とガウスの定理
第 11 回		電界と電気力線の演習問題
第 12 回		電位差
第 13 回		電位の傾きと電界
第 14 回		導体と電荷
第 15 回	×	到達度チェック(定期試験)
第 16 回		静電容量
第 17 回		キャパシタンスの組合せ
第 18 回		誘電体
第 19 回		電界のエネルギーと静電気力
第 20 回		導体中の電流
第 21 回		磁気現象と電流
第 22 回		電流と磁界
第 23 回	×	到達度チェック (定期試験)
第 24 回		電流によって生じる磁界
第 25 回		電磁力
第 26 回		電磁誘導
第 27 回		磁束と電磁誘導
第 28 回		電磁誘導結合と相互インダクタンス
第 29 回		自己インダクタンスと磁性体
第 30 回	×	到達度チェック(定期試験)

オフィスアワー	火, 水, 木曜日の午後3時以降に比較的質問に対応できる。月曜日と金曜日の午後は実験等で塞がっていることが多い。
授業アンケートへの対応	課題・レポート等の内容の整理に努める
備　考	本授業に関する質問は, 次のメールアドレスでも受け付ける ema@numazu-ct.ac.jp
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E2	科目 分類	回路理論 Circuit Theory	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B1	担当	野毛 悟 NOGE Satoru

概要	1 年生で学習した直流回路の定理や法則を基礎にして，交流回路理論の基礎を教授する。交流回路に用いられる回路素子とその性質を理解した上で，ベクトル計算法と複素数計算法による回路解析の習熟に重点を置いて教授する。これをもとに電力や共振回路の解析と回路素子の良さについても理解する。講義の主な項目は次のとおりである。 1. 交流回路の基礎　2. 回路素子とその性質　3. 交流回路の計算法 4. 交流の電力　5. 回路素子の良さと共振回路
科目目標 (到達目標)	回路素子の働きを理解し，基本的な交流回路を複素数計算法によって回路解析できること。電力では複素電力の計算法により，有効電力・無効電力・皮相電力が求められること。また，回路素子の良さや共振現象を理解すること。
教科書 機材等	基礎電気回路1 (培風館)末武国弘著，演習問題はプリント
評価の基準と方法	定期試験の成績を80%，授業への積極姿勢を20%として評価する。60 点以上を合格とする。
関連科目	物理，数学，直流回路，電磁気

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		1- 1 回路理論のシラバスの説明，交流の電圧と電流，正弦波形
第 2 回		1- 2 正弦波とフェザー，正弦波の周波数・周期・角周波数と位相
第 3 回		1- 3 交流の電力と実効値
第 4 回		2- 1 抵抗とキャパシタの性質，容量性リアクタンス
第 5 回		2- 2 キャパシタに蓄えられるエネルギー，キャパシタの接続
第 6 回		2- 3 インダクタの性質，演習問題 1
第 7 回	×	定期(前期中間)試験
第 8 回		2- 4 誘導性リアクタンス，インダクタに蓄えられるエネルギー
第 9 回		2- 5 インダクタの接続，回路素子の性質のまとめ
第 10 回		3- 1 交流波形の和の求め方(RC 並列回路)，演習問題 2
第 11 回		3- 2 ベクトル図の描き方とインピーダンス
第 12 回		3- 3 複素数 j の導入と複素数の計算
第 13 回		3- 4 複素インピーダンスと複素アドミッタンス
第 14 回		3- 5 演習問題 3
第 15 回	×	定期(前期期末) 試験
第 16 回		3- 6 複素数を用いた交流計算法 1 :RL 直列回路
第 17 回		3- 7 複素数を用いた交流計算法 2 :交流ブリッジ回路
第 18 回		3- 8 複素数を用いた交流計算法 3 :演習問題 4
第 19 回		3- 9 交流計算の応用問題 1 :フィルタ回路
第 20 回		3-10 交流計算の応用問題 2 :二段 RC 結合回路
第 21 回		3-11 交流計算の応用問題 3 :交流回路の位相，演習問題 5
第 22 回	×	定期(後期中間)試験
第 23 回		3-12 交流計算の応用問題 4 :等価回路とブラックボックス
第 24 回		4- 1 単一素子の交流電力と複合素子の交流電力
第 25 回		4- 2 複素電力と複素電力の計算法
第 26 回		4- 3 電力に関する演習問題 6
第 27 回		5- 1 回路素子の良さと誘電体の損失角
第 28 回		5- 2 共振回路と共振現象
第 29 回		5- 3 共振現象のエネルギー関係，まとめと演習問題 7
第 30 回	×	定期(学年末)試験

オフィスアワー	
授業アンケートへの対応	
備　考	
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E2	科目 分類	ロジック回路 Logic Circuit	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B1	担当	加藤 繁 KATOH Shigeru

概要	ロジック回路(論理回路)を学ぶ上でまず最初に必要となる2進数を取り扱い，n 進数の概念まで身につける。その後に，論理代数の数式表記とさまざまな性質を学び，式とロジック回路の対応や表現および設計方法にまで発展していく。
科目目標 (到達目標)	数式とロジック回路の対応付け，組み合わせ回路や同期式順序回路を設計できることが求められる。
教科書 機材等	集積デジタル回路の設計　篠崎寿夫ら訳　東海大学出版局　およびプリント
評価の基準と方法	定期試験の成績を70%，その他課題や演習の達成状況を30%とし，到達の度合いが60%以上を合格とするが，必要と判断した場合は定期試験以外にも小テストを行い，定期試験の成績に加味する。
関連科目	情報処理基礎，数学 B，回路理論，電子回路，プログラミング

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		数体系。2進法，8進法，16進法の整数と小数
第 2 回		グレイコードおよび各種コード
第 3 回		ブール代数1
第 4 回		ブール代数2
第 5 回		真理値表とカルノー図
第 6 回		カルノー図と最小化
第 7 回		最小化:クワイン-マクラスキー法
第 8 回	×	前期中間試験
第 9 回		論理記号
第 10 回		各種集積回路1
第 11 回		各種集積回路2
第 12 回		組み合わせ論理回路の解析1
第 13 回		組み合わせ論理回路の解析2
第 14 回		組み合わせ論理回路の実現
第 15 回	×	前期末試験
第 16 回		順序回路の解析1
第 17 回		順序回路の解析2
第 18 回		レース回路
第 19 回		状態遷移図，フローマトリクス
第 20 回		順序回路の設計1
第 21 回		順序回路の設計2
第 22 回		順序回路の設計3
第 23 回	×	後期中間試験
第 24 回		各種 F/F の動作
第 25 回		同期順序回路の解析1
第 26 回		同期順序回路の解析2
第 27 回		同期順序回路の設計
第 28 回		リップルカウンタ
第 29 回		同期カウンタ，N 進カウンタ
第 30 回	×	学年末試験

オフィスアワー	昼休み，教員室
授業アンケートへの対応	板書に注意し，ゆっくりと話すように心がける。
備　考	授業に関する質問は常時受け付ける。
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E2	科目 分類	電気電子工学実験 Experiments in Electrical & Electronics Engineering	講義 必修	通年 4履修単位	学習教育目標 D	担当	電気電子工学科全教員 All Teachers

概要	クラスを 4,5 名ずつ 9 つのグループに分け，全・後期共にグループ数と同じ数の実験テーマに毎週取り組む。実験テーマは主に電磁気・回路理論・情報処理の基礎的なものである。 電気電子工学実験の導入教育でもあるため，実験内容の理解はもとより，実験に臨む基本姿勢を確立することも重要である。
科目目標 (到達目標)	○ 事前準備，実施時の積極的な取り組み，事後のデータ整理，そして期限内の報告書完成という一連のプロセスを自分の責任において完結させる。 ○ 少人数の班編制における協力体制の確立 ○ 実験を主体とした様々な電気現象の確認により，実験と授業を相補的に理解する。
教科書 機材等	実験テキストとしてプリントを配布する。
評価の基準と方法	実験に参加しデータ収集を行なう等の活動状況を 50%，報告書提出の時期を 20%，提出時の面接を 20%，報告書の内容を 10%で評価する。
関連科目	2 年次までの専門科目すべて

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		レポートの書き方について(1)
第 2 回	×	実験説明(1)
第 3 回	×	実験説明(2)
第 4 回		WWW における情報探索(1)
第 5 回		起電力(2)熱電対
第 6 回		電流と固有電力
第 7 回		電流の磁気作用
第 8 回		電磁誘導
第 9 回		乾電池の内部抵抗の測定
第 10 回		直流回路
第 11 回		電流の熱作用
第 12 回		情報リテラシー
第 13 回		レポート整理(1)
第 14 回		レポート整理(2)
第 15 回		レポート整理(3)
第 16 回		レポートの書き方について(2)
第 17 回	×	実験説明(3)
第 18 回	×	実験説明(4)
第 19 回		ダイオードの特性
第 20 回		静磁気
第 21 回		コンデンサの充放電
第 22 回		電磁力
第 23 回		回転磁界
第 24 回		自己および相互誘導
第 25 回		交流回路
第 26 回		WWW における情報探索(2)
第 27 回		論理回路(1)
第 28 回		レポート整理(4)
第 29 回		レポート整理(5)
第 30 回		レポート整理(6)

オフィスアワー	実験説明時に，各実験の担当者から連絡する。
授業アンケートへの対応	質問 8,9,10 への対応:e ラーニングシステム上に参考資料を掲載する。　質問17への対応:レポート作成時間およびレポート枚数の調査を行い作業時間の平準化を試みる
備　考	本科目は実技科目であるため，不合格の場合は進級できない。
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E3	科目 分類	応用物理 Applied Physics	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 A	担当	鳥畑 英子 TORIHATA Hideko

概要	1－2年次で学んだ物理を基礎に，数学の進度に合わせ解析的な方法を用いて力学の諸問題を定量的に扱う。特に微分方程式を使った解法と種々の保存則とに力点を置く。工学への応用を配慮し，実用的な例題を多く取り入れてゆく。
科目目標 (到達目標)	運動学的方程式による運動の解析ができること。具体例に応じて運動方程式をたて，それを微分方程式として解けること。エネルギー・運動量・角運動量の各保存則をさまざまな具体例に適用して問題を処理できること。回転運動および振動運動の運動方程式を立て，それを解けること。
教科書 機材等	R. A. サーウェイ著　科学者と技術者のための物理学Ia, Ib
評価の基準と方法	定期試験の平均成績で評価する。問題板書，演習レポート，必要に応じて行う小テストの評価を該当する期間の定期試験に最大20％まで組み入れる。評価点が満点の60％に達すれば合格とする。定期試験で合格点に満たない者は，課題を与え，面接あるいは再試験によって達成度を確認できた場合は最低点で合格させることがある。
関連科目	物理(1，2年)，物理実験

授　業　計　画

	参観			
第 1 回		運動学:	物理学と測定，ベクトル	(教科書1，2，3章)
第 2 回			速度と加速度，運動学的方程式	
第 3 回		いろいろな運動:	落下運動，放物運動，円運動(1)	(4章)
第 4 回			落下運動，放物運動，円運動(2)	
第 5 回		運動の法則:	運動方程式	(5章)
第 6 回			運動方程式の解法	
第 7 回			円運動	(6章)
第 8 回	×	前期中間試験		
第 9 回		エネルギー:	仕事，仕事－エネルギー定理	(7章)
第 10 回			運動エネルギー，仕事率	
第 11 回			ポテンシャル	(8章)
第 12 回			エネルギー保存則	
第 13 回		運動量:	運動量と力積	(9章)
第 14 回			運動量保存則，1次元の衝突の問題	
第 15 回	×	前期期末試験		
第 16 回		2次元の衝突問題，ロケットの推進		(9章)
第 17 回		回転運動:	角速度，角加速度	(10章)
第 18 回			慣性モーメントとトルク	
第 19 回			回転運動の運動方程式とその解法	
第 20 回			回転運動のエネルギーと仕事	
第 21 回			転がり運動，角運動量	(11章)
第 22 回			角運動量とベクトル積，角運動量保存則	
第 23 回	×	後期中間試験		
第 24 回		静止平衡:	剛体の静止平衡	(12章)
第 25 回			固体の弾性，ヤング率とひずみ	
第 26 回		振動運動:	単調和振動	(13章)
第 27 回			振動の運動方程式とその解法	
第 28 回			減衰振動と強制振動	
第 29 回		万有引力の法則:	万有引力と重力，万有引力を測る	(14章)
第 30 回	×	学年末試験		

オフィスアワー	月曜16:30－17:00(専攻科棟3F教員リフレッシュ室) 他の曜日および不在の場合は物理教室の他の教員が対応する。
授業アンケートへの対応	重要なことがらに的を絞って，じっくり講義する。
備　考	本講義で取り上げる内容は，数学や力学の基礎ができていないと理解することが大変だと思います。毎回プリントを配付しますが、きちんと教科書を持参すること。その日のうちに復習し、数学の内容も含めて、わからないことがあれば、後回しにせずに質問して下さい。
更新履歴	2007.3.16 新規(3.13 受信)

学科 学年	E3	科目 分類	電磁気 Electro-Magnetism	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B1	担当	佐藤 憲史 SATO Kenji

概要	電磁気学は，工学的な専門分野の基礎となる重要な科目である．静電界および静磁界の現象を，クーロンの法則を出発点として理解する．導体と誘電体，それらを用いたコンデンサについて，理解を深める．さらに磁性体と静磁界について，静電界と関連づけながら理解する．
科目目標 (到達目標)	1．電位と電界・ガウスの定理・ポアソンの方程式に関する問題を解け，ガウスの定理を説明できる． 2．導体の性質と電位係数を，誘電体では分極と境界条件についての問題を解け，コンデンサの静電容量を計算できる．3．磁荷がつくる磁界および磁石，磁位，境界条件についての問題を解け，磁石がつくる磁界を説明できる．
教科書 機材等	・教科書:「電子情報通信レクチャーシリーズ B-01 電磁気学」，後藤 尚久著，コロナ社，2002．(ISBN: 4-339-01825-2)
評価の基準と方法	100 点満点の4回の試験を平均し，60 点以上の学生を合格とする
関連科目	直流回路，回路理論，数学A，数学B，物理，物理実験，電気電子工学実験

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明
第 2 回		電荷保存の法則
第 3 回		クーロンの法則
第 4 回		重ね合わせの法則
第 5 回		電界とは何か
第 6 回		電気力線
第 7 回	×	前期中間試験
第 8 回		ガウスの定理
第 9 回		ガウスの定理についての例題
第 10 回		電位
第 11 回		電気双極子(ダイポール)
第 12 回		ラプラスの方程式とポアソンの方程式
第 13 回		電荷分布がつくる電界と電位
第 14 回		試験前のまとめと演習
第 15 回	×	前期期末試験
第 16 回		自由電子と導体
第 17 回		コンデンサと静電容量
第 18 回		電界のエネルギー
第 19 回		多電界系における電位と電荷
第 20 回		誘電体と誘電率
第 21 回		電束密度
第 22 回		電界の決定
第 23 回	×	後期中間試験
第 24 回		磁荷がつくる磁界
第 25 回		磁石
第 26 回		磁位
第 27 回		磁性体と磁束密度
第 28 回		磁界の決定
第 29 回		試験前のまとめと演習
第 30 回	×	後期期末試験

オフィスアワー	水，木 12:30～13:00
授業アンケートへの対応	2007 年度からの担当であり，アンケートは未実施である．
備　考	本授業に関する質問はメールでも受け付ける： sato.kenji@numazu-ct.ac.jp
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E3	科目 分類	回路理論 Circuit Theory	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B1	担当	西村 賢治 NISHIMURA Kenji

概要	正弦波交流をベクトルに変換し，交流電圧，電流，電力，インピーダンス，アドミッタンスのベクトル記号法を習得する。
科目目標 (到達目標)	複素表記やベクトルといった概念を身につけることは回路理論を学ぶにおいて，非常に大切である。ここではそれらはもちろんのこと，いくつもの計算方法を理解し，さまざまな回路に対して適用できるようになることが求められる。
教科書 機材等	回路理論基礎　柳沢 健 共著 電気学会 プリント
評価の基準と方法	定期試験を80%，その他課題や演習の達成状況を20%とし，到達の度合いが60%以上を合格とするが，必要と判断した場合は定期試験以外にも小テストを行い，定期試験の成績に加味する。
関連科目	回路理論，電磁気，電子回路，電子計測

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		正弦波交流回路の復習：正弦波電圧、電流、電力
第 2 回		正弦波交流回路の復習：諸定理
第 3 回		受動素子
第 4 回		受動素子
第 5 回		正弦波交流の表現、受動素子の交流特性
第 6 回		交流電力と実効値
第 7 回		簡単な組み合わせ回路の電流、電圧特性の計算
第 8 回	×	前期中間試験
第 9 回		正弦波の複素表記
第 10 回		複素数の計算
第 11 回		複素数のフェザー表示
第 12 回		インピーダンスとアドミタンス
第 13 回		イミタンスとベクトル図
第 14 回		イミタンスとベクトル図
第 15 回	×	前期末試験
第 16 回		共振回路
第 17 回		共振回路の円線図
第 18 回		ベクトル軌跡
第 19 回		回路方程式
第 20 回		閉路方程式
第 21 回		接点方程式
第 22 回		クラメルの公式を用いた方程式の解法
第 23 回	×	後期中間試験
第 24 回		可逆定理、回路の双対性
第 25 回		等価電源の定理、補償回路
第 26 回		等価電源の定理、補償回路
第 27 回		二端子対パラメータ
第 28 回		二端子対回路の相互変換
第 29 回		二端子対回路の相互接続
第 30 回	×	後期末試験

オフィスアワー	3、4限の授業がない日の昼休みや放課後とするが、在室ならいつでも対応する。
授業アンケートへの対応	授業の動機付けをしっかりする。 黒板の使い方に改良の余地があるので，その点に気を配りたい。
備　考	試験の日程や学生の理解度によって多少進度を調節する可能性がある。
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E3	科目 分類	プログラミング Computer Programming	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B1	担当	嶋 直樹 SHIMA Naoki

概要	プログラミング言語の一つであるC言語学ぶ．2，3回の授業毎，情報処理教育センターの端末を用いてプログラムを作成する演習課題を行い，文法の理解とプログラムの作成方法を身につけてゆく．
科目目標 (到達目標)	キーボードからデータを入力し，処理データを画面に出力するプログラムを作り実行できる．3段ぐらい制御構造が入れ子になったプログラムを作り実行できる．関数を使ったプログラムを作り実行できる．文字列処理を行うプログラムを作り実行できる．配列とポインタを使ったプログラムを作り実行できる．
教科書 機材等	・教科書:「よくわかる C 言語」，長谷川 聡，近代科学社，¥1800，2001．
評価の基準と方法	定期試験（4回）の合計を100点満点とする．ただし，各4半期の試験が60点未満の場合，その4半期中の課題を最大30点として，合計が60点を超えない範囲で加算する．
関連科目	情報処理基礎，ロジック回路

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		開発環境とWeb掲載資料の説明（センター）
第 2 回		データ型と変数
第 3 回		演算（数値演算と論理演算）と演算子
第 4 回		演習（センター）
第 5 回		制御構造1（if 文と while 文）
第 6 回		制御構造2（do-while 文と for 文）
第 7 回	×	前期中間試験
第 8 回		複雑な制御構造
第 9 回		関数1（関数の宣言）
第 10 回		関数2（引数と戻り値）
第 11 回		演習（センター）
第 12 回		配列1（配列の宣言）
第 13 回		配列2（多次元配列）
第 14 回		試験前のまとめと演習（センター）
第 15 回	×	前期期末試験
第 16 回		文字の配列としての文字列
第 17 回		ライブラリ関数を用いた文字列処理
第 18 回		変数のアドレスとポインタ
第 19 回		演習（センター）
第 20 回		ポインタつかった表現
第 21 回		アドレス渡しの引数
第 22 回		配列とポインタ
第 23 回	×	後期中間試験
第 24 回		構造体の定義と宣言
第 25 回		構造体と配列，ポインタ
第 26 回		演習（センター）
第 27 回		ファイル操作
第 28 回		メモリの動的確保
第 29 回		試験前のまとめと演習（センター）
第 30 回	×	後期期末試験

オフィスアワー	木，金 12:30～13:00 と， 木，金 16:00～17:00
授業アンケートへの対応	授業アンケートの質問項目8，9の対応としてプリントやスライドにより板書量を減らすことで改善する．
備　考	本授業に関する質問はメールでも受け付ける shima@numazu-ct.ac.jp 資料は e ラーニングシステムに掲載する．
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E3	科目 分類	電気電子計測 Electrical & Electronic Instrumentation	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B1	担当	高橋 儀男 TAKAHASHI Yoshio

概要	電気量の測定法の基本と波形観測装置の概要を学ぶ。電気電子工学実験において使用する測定器具，装置の原理を理解し，適切に使用できるようになることと，測定データの処理方法を修得することを目標とする。ディジタル表示の機器が増えているので，その原理である AD, DA 変換回路についても学ぶ。
科目目標 (到達目標)	(1)測定器具，装置を実験，実習において正しく，適切に使用できること。 (2)実験により得られた測定データの処理(計算，グラフ表示)が適切に処理できること。
教科書 機材等	・阿部,村山 共著「電気・電子計測」(森北出版) ・プリント
評価の基準と方法	定期試験の得点の平均を基本とし，授業態度，出席状況，適宜行なうレポートの提出状況，内容，(約-20%まで)なども考慮して学年成績とする。
関連科目	電気電子工学実験，電磁気，回路理論，電子回路

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		計測の基礎:講義の目的と概要，測定値(誤差，精度，有効数字)
第 2 回		測定値の処理法:　(1)誤差法則
第 3 回		(2)平均値と標準偏差
第 4 回		(3)最小二乗法
第 5 回		単位系と標準(SI 単位，各種標準)
第 6 回		演習
第 7 回	×	前期中間試験
第 8 回		各種指示計器とその原理(1)
第 9 回		各種指示計器とその原理(2)
第 10 回		各種指示計器とその原理(3)
第 11 回		電圧・電流の測定:　(1)電圧・電流の測定方法
第 12 回		(2)電位差計，ディジタル計器
第 13 回		(3)微小電圧・電流，高電圧，大電流の測定
第 14 回		演習
第 15 回	×	前期期末試験
第 16 回		抵抗，インピーダンスの測定:電圧降下法，回路計(テスタ)
第 17 回		Wheatstone Bridge ，低抵抗，高抵抗の測定
第 18 回		交流ブリッジの原理と各種交流ブリッジ
第 19 回		Q メータ，ディジタル RLC メータ
第 20 回		電力の測定:電圧，電流計による測定(3電圧計法，3電流計法)，電力計による測定
第 21 回		力率，無効電力の測定，電力量計
第 22 回		周波数，時間の測定(振動片形周波数計，電子式カウンタ)
第 23 回		演習
第 24 回	×	後期中間試験
第 25 回		波形観測，記録装置:　シンクロスコープ(1)
第 26 回		シンクロスコープ(2)
第 27 回		計測用電子回路:　OP アンプ(理想 OP アンプ，基本回路)
第 28 回		DA, AD 変換回路
第 29 回		演習
第 30 回	×	後期期末試験験

オフィスアワー	金曜日の昼休みは，通常は教官室に在室している。また，火，金曜日の午前中に，比較的質問に対応できる。月，金曜日の午後は実験で塞がっていることが多い。
授業アンケートへの対応	指摘された問題点について，出来る限り対応することを講義中に表明する。
備　考	本授業に関する質問は，次のメールアドレスでも受け付ける　takahasi@numazu-ct.ac.jp
更新履歴	2007.3.16 新規

学科 学年	E3	科目 分類	電子回路 Electronic Circuits	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 B3	担当	高矢 昌紀 TAKAYA Masanori

概要	電子回路はトランジスタ・演算増幅器等の電子素子を含んだ回路であり，増幅・発振・変復調等の機能を果たし，通信・コンピュータなどを支える重要な技術である。3 年次では電子回路の基礎として一石のトランジスタを取り扱えるようにする。そのためには，1,2 年生で学んだ回路理論を自在に応用できることに加えて，非線形素子の特性と等価回路の意味を理解することが重要である。なるべく練習問題も多く取り入れて授業を進める。
科目目標 (到達目標)	・等価回路を理解し非線形特性について指定の条件に応じて線形特性に変換できる。 ・トランジスタ 1 石の増幅回路について利得等の特性を解析できる。
教科書 機材等	テキスト「集積回路時代の アナログ電子回路」 藤井信生 著，昭晃堂，1984 参考書「アナログ電子回路演習 基礎からの徹底理解」石橋幸男 著，培風館，1998
評価の基準と方法	4 回の定期試験の結果に 1:1:1:2 の重み付けして最終結果とする。その結果が 60% 以上ならば合格とする。
関連科目	回路理論との関連は特に深い。他の関連科目は，(応用)数学，電磁気学，電子計測

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		導入 ・・・「電子回路」の位置づけ。
第 2 回		電子回路の基礎 ・・・電圧源と内部抵抗
第 3 回		電子回路の基礎-2 ・・・ 電圧源と電流源
第 4 回		電子回路の基礎-3 ・・・ 制御電源の導入
第 5 回		電子回路の基礎-4 ・・・ 制御電源の実際
第 6 回		電子回路の基礎-5 ・・・ ゲインとデシベル表記
第 7 回		電子回路の基礎-6 ・・・ 回路の周波数応答とそのグラフ化
第 8 回	×	試験
第 9 回		ダイオード ・・・ ダイオードの導入
第 10 回		ダイオード-2 ・・・ 負荷線，等価回路
第 11 回		ダイオード-3 ・・・ ダイオード回路の特性(リミッタ回路や清流回路など)
第 12 回		練習問題と質問
第 13 回		トランジスタ ・・・ トランジスタの導入
第 14 回		トランジスタ-2 ・・・ トランジスタの静特性
第 15 回	×	試験
第 16 回		ＦＥＴ ・・・ FET の導入と，その静特性
第 17 回		等価回路 ・・・ h パラメタと T 型等価回路について
第 18 回		等価回路-2 ・・・ バイポーラトランジスタの T 型等価回路(エミッタ接地)
第 19 回		増幅器の直流特性 ・・・ 動作点とバイアス回路
第 20 回		増幅器の直流特性-2 ・・・ ナレータノレータモデルによる回路解析
第 21 回		増幅器の直流特性-3 ・・・ FET 回路のバイアス増幅器の
第 22 回		交流特性 ・・・ 交流等価回路の書き方
第 23 回	×	試験
第 24 回		増幅器の交流特性-2 ・・・ 増幅器の特性を表わす諸量の意味(Zi, Av, Ai, Zo)
第 25 回		増幅器の交流特性-3 ・・・ エミッタ接地増幅回路
第 26 回		増幅器の交流特性-4 ・・・ ベース接地増幅回路
第 27 回		増幅器の交流特性-5 ・・・ コレクタ接地増幅回路と，FET1 石の増幅回路
第 28 回		実用的な増幅器の特性 ・・・ 2 石増幅回路の特性
第 29 回		演習問題
第 30 回	×	試験

オフィスアワー	
授業アンケートへの対応	
備　考	授業に関する質問は，takaya@numazu-ct.ac.jp へのメールでも受け付ける。
更新履歴	2007.4.12 修正(全面改訂)　2007.1.31 新規

学科 学年	E3	科目 分類	機械工学概論 Introduction to Mechanical Engineering	講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標 D	担当	小林隆志 KOBAYASHI Takashi

概要	機械の設計から製作までの流れを講義と実習により修得することを目標としている。具体的にはまず，実習工場における工作実習によって代表的な機械加工法を体験し，加工原理および加工方法および測定法を学ぶ。次いで，機械設計の基礎となる材料力学及び機械材料に関して，電気電子工学を専攻する学生にも理解できるように身近な工業製品などを例に取り平易に解説する。
科目目標 (到達目標)	身の回りの工業製品がどのようにして作られるかを説明できる。製品を製造するためのを機械加工方法を説明できる。製品に用いる材料の機械的性質を説明できる。身近な構造物を設計するためのポイントを説明できる。
教科書 機材等	プリント，ビデオ，OHPなど
評価の基準と方法	実習 35%(レポートによる)，講義 65％(前期末試験，後期中間試験，学年末試験 90%，レポート 10%)として評価。60 点以上を合格とする。
関連科目	図学，製図

授　業　計　画

	参観	
第 1 回		授業ガイダンス(実習教育の概要と安全教育)
第 2 回		旋盤を用いた加工(汎用旋盤による外径，端面，段付き加工)
第 3 回		手仕上げ(ヤスリ，鋸，ボール盤を利用した段付きブロックの加工)
第 4 回		測定(マイクロメータを利用した内・外径測定)
第 5 回		CADを用いた製図(概要説明，取り扱い)
第 6 回		マシニングセンターを用いた加工(プログラミングと加工)
第 7 回		ワイヤーカットを用いた加工(プログラミングと加工)
第 8 回		実習教育に関する自由討論と感想文の作成
第 9 回		加工方法(1)：除去加工，変形加工，付加加工
第 10 回		加工方法(2)：加工方法の選択
第 11 回		機械の設計と設計の進め方
第 12 回		機械に作用する力
第 13 回		材料の強さの試験方法，応力とひずみ，応力ーひずみ線図
第 14 回		縦弾性係数，ポアソン比，まとめ
第 15 回	×	前期期末試験
第 16 回		試験問題の返却と解説
第 17 回		安全率，許容応力，棒の伸び
第 18 回		熱による材料の変形と熱応力(IC チップの熱応力)
第 19 回		圧力受ける円筒に発生する力
第 20 回		応力集中およびその利用例
第 21 回		まとめと演習
第 22 回	×	後期中間試験
第 23 回		試験問題の返却と解説
第 24 回		はり(1)：支点に生じる力
第 25 回		はり(2)：内部に生じる荷重(せん断力，曲げモーメント)
第 26 回		はり(3)：曲げ応力と破壊荷重(曲げモーメント，断面係数)
第 27 回		はり(4)：変形の大きさ(断面二次モーメント)
第 28 回		経済的に機械を設計するための工夫
第 29 回		まとめ，授業アンケート
第 30 回	×	学年末試験

オフィスアワー	月～金の放課後。概ね17:15まで。
授業アンケートへの対応	授業が理解しにくかったという学生がやや多かったので，できるだけ身近な製品や構造などを例にとり，実用例との関連性を強調する。話し方に注意をはらう。
備　考	前期は実習を3時間続けて行う都合上，電気電子工学科の講義科目との間で時間配分の変更を行う。
更新履歴	2007.3.16 新規(3.13 受け取り)

学科 学年	E3	科目 分類	電気電子工学実験 Experiments in Electrical & Electronics Engineering	講義 必修	通年 4履修単位	学習教育目標 D	担当	電気電子工学科全教員 All Teachers

概要	クラスを 4･5 名ずつ 10 グループに分け，前･後期ともに 10 題の実験テーマに毎週取り組む。実験テーマは電磁気･回路だけでなく，3 年生から受講する電子回路やコンピューター一般といったものまで広がり始める。実験に対して正しく理解し正しくまとめることは講義の内容を深く理解するためにも欠かせない。
科目目標 (到達目標)	(1)実験を正しく理解し正しくまとめる能力 (2)考察を深める能力 (3)コンピュータを使ってデータ整理をする能力
教科書 機材等	プリント
評価の基準と方法	(1)報告書が一通でも未提出の学生はこの科目を不合格とする。 (2)全ての報告書を出した学生の評価点は，各担当者がそれぞれの報告書に出した点数を平均したものである。 (3)各報告書の評価の内訳は、報告書の内容(40%)と当該実験に取り組む姿勢(60%)である。内容の評価には提出時の口頭試問への応対も含まれる。 姿勢の評価のため学生の実験時の様子と実験ノートをチェックする。報告書の提出時期も考慮する。
関連科目	3年次までの専門科目すべて。

授　業　計　画

	参観	
第 1 回	×	実験説明(1)
第 2 回	×	実験説明(2)
第 3 回		電算機ハードシステム
第 4 回		数式処理 I
第 5 回		交流電力の測定
第 6 回		電源回路の特性
第 7 回		交流回路のシミュレーション
第 8 回	×	レポート整理
第 9 回		磁界中の電子の運動
第 10 回		真空中の電子の運動
第 11 回		F/F とその応用
第 12 回		トランジスタの h パラメータ
第 13 回		共振回路
第 14 回	×	レポート整理
第 15 回	×	レポート整理
第 16 回		実験説明(1)
第 17 回		実験説明(2)
第 18 回		誘電体の特性
第 19 回		マイコン操作と基礎プログラミング
第 20 回		パワーエレクトロニクス(1)
第 21 回		計測実験
第 22 回		電源回路の回路解析
第 23 回	×	レポート整理
第 24 回		ベクトル軌跡
第 25 回		数式処理 II
第 26 回		単相トランス
第 27 回		マルチバイブレータ
第 28 回		低周波増幅器
第 29 回	×	レポート整理
第 30 回	×	レポート整理

オフィスアワー	各実験説明時，各実験の担当者ごとに連絡する。
授業アンケートへの対応	授業内容との関連がわかるように行う。
備　考	･本科目は実技科目であるため，不合格の場合は進級できない。 ･各テーマを実施する順番は班毎に異なるため，実験説明の時に日程表を配布する。
更新履歴	2007.3.16 新規

Syllabus Id	Syl-072-014
Subject Id	Sub-072-200151
更新履歴	2007.3.22 新規
授業科目名	応用数学 A　　Applied Mathematics A
担当教員名	谷 次雄　　TANI Tsugio
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

ベクトル解析と複素関数論､工学基礎学力である。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

１年から３年までの数学A，B

学習・教育目標	**電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標**	A◎工学基礎 B　専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -　B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信 C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C◎工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 C:工学的な解析・分析力，及びそれらを創造的に統合する能力
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。	

授業目標

ベクトル解析：

ベクトルの和、差、スカラー倍、内積，外積の計算ができる。
ベクトル関数の微分ができ、曲線の接線ベクトル､法線ベクトルを計算できる。
ベクトル関数の偏導関数を求めることができ、曲面の接平面､法線ベクトルを計算できること。
スカラー場の勾配､ベクトル場の発散と回転を計算できること。
線積分､面積分の計算ができること。
発散定理､ストークスの定理を説明できること。

複素関数論：

複素数を複素数を極形式で表すことができる。
ｎ次方程式を解く事ができる。
複素関数の導関数の計算ができる。
コーシーリーマンの関係式を説明できる。
正則関数による等角性を説明できる。
複素積分の計算ができる。
コーシーの積分定理を使って積分ができる。
関数のローラン展開ができる。
留数の計算ができ、留数定理を用いて積分の計算ができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	空間のベクトル		
第２回	外積		

第 3 回	ベクトル関数		
第 4 回	曲線		
第 5 回	曲面		
第 6 回	勾配		
第 7 回	発散と回転		
第 8 回	前期中間試験		×
第 9 回	線積分		
第 10 回	グリーンの定理		
第 11 回	面積分		
第 12 回	発散定理		
第 13 回	ストークスの定理		
第 14 回	演習		
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	複素数		
第 17 回	極形式		
第 18 回	複素関数		
第 19 回	正則関数		
第 20 回	正則関数による写像		
第 21 回	逆写像		
第 22 回	複素積分		
第 23 回	後期中間試験		×
第 24 回	コーシーの積分定理		
第 25 回	コーシーの積分表示		
第 26 回	数列と級数		
第 27 回	関数の展開		
第 28 回	孤立特異点と留数		
第 29 回	留数定理		
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

教科書内の問題、問題集の問題、
指定した問題の黒板発表
オフィスアワー：原則として授業､会議､クラブ指導のないとき､研究室前に掲示する。

評価方法と基準

評価方法

試験の成績で評価する。
黒板への問題解答、課題の提出を怠ったとき、真摯な学習態度でないときは減点する。

評価基準

試験の成績で１００％評価する。
黒板への問題解答を怠ったとき、課題の提出を怠ったとき、真摯な学習態度でないときは減点する。試験の成績が不良の者は指定した課題のレポート､または再試験によって加点することもある。

教科書等	応用数学､応用数学問題集（大日本図書）
先修科目	１年から３年までの数学A､数学B
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	予定した項目をすべて教える。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-304
Subject Id	Sub-072-200201
更新履歴	2007.4.4 修正　2007.3.16 新規
授業科目名	応用数学 B　　Applied Mathematics B
担当教員名	相原 義弘　　AIHARA Yoshihiro
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

講義の前半では統計学の基礎について講義する。 統計処理は工学における主要な方法の一つである。実験データの処理、品質管理、実験計画法等々、統計的手法を多用する工学が統計学を技術者の基礎能力として要求するのは勿論である。近年、PC 上の安価な表計算ソフトが充実する中で、統計処理が容易に行えるようになっている。このことに鑑み統計学を支える数学的原理の理解に重点を置いて講義を行う。後半はラプラス変換・フーリエ解析の基礎について講義する。工学上しばしば現れる不連続現象を連続的な手法を用いて解析する手法を与える点でも重要である点に留意して講義を行う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

３年次までに学習する数学ＡＩ，AII　および　数学B

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A◎工学基礎 B　専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -　B1　専門基礎 B2　電気エネルギー C　専門的コミュニケーション　B3　電子回路・デバイス D　工学的課題遂行力　B4　情報技術・通信 E　総合的研究能力
本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 B：社会要請に応えられる工学基礎学力の養成

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

１．　統計的なものの見方を身につける。
２．　推定・検定の意味を理解する。
３．　ラプラス変換の微分方程式への応用技術を身につける。
４．　フーリエ級数・変換の意味を習得し応用技術を身につける。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	前期オリエンテーション	プログラム学習・教育目標・授業概要・評価方法と基準，等の説明	
第２回	確率	確率の定義・基本性質	
第３回	条件付確率	自称の独立性・ベイズの定理	
第４回	確率変数	確率変数と確率分布，平均・分散	
第５回	確率分布（１）	代表的な確率分布（その１）	
第６回	確率分布（２）	代表的な確率分布（その２）	
第７回	中間試験		×
第８回	中心極限定理		

第 9 回	母集団と標本（1）	標本分布	
第 10 回	母集団と標本（2）	正規母集団	
第 11 回	推定（その１）	母数の推定	
第 12 回	推定（その２）	区間推定	
第 13 回	検定（その１）	仮説の検定	
第 14 回	検定（その２）	対立仮説と棄却域	
第 15 回	前期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラム学習・教育目標・授業概要・評価方法と基準，等の説明	
第 17 回	ラプラス変換（1）	定義と例	
第 18 回	ラプラス変換（2）	基本的性質	
第 19 回	逆変換（1）	基本的な性質	
第 20 回	逆変換（2）	計算法	
第 21 回	微分方程式への応用（1）	常微分方程式の初期値問題	
第 22 回	微分方程式への応用（2）	同上	
第 23 回	後期中間試験		×
第 24 回	フーリエ級数（1）	定義	
第 25 回	フーリエ級数（2）	基本性質・パーセヴァルの等式	
第 26 回	偏微分方程式	熱方程式の境界値問題	
第 27 回	フーリエ変換（1）	定義と例	
第 28 回	フーリエ変換（2）	基本的性質	
第 29 回	応用	偏微分方程式の解法への応用	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：水曜日・木曜日の 4 時―5 時

評価方法と基準

評価方法

1．　確率論の基礎概念が理解できているか試験とレポートで確認する。
2．　統計処理技術の基礎が理解できているか試験とレポートで確認する。
3．　ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができるか試験とレポートで確認する。
4．　フーリエ級数の意味および計算技術が習得されているか試験とレポートで確認する。

評価基準

年 4 回の試験（50%）レポート課題（40%）自己評価（10%）とし 60%以上をもって合格とする。

教科書等	石村園子著　すぐわかる確率統計　および　すぐわかるフーリエ解析（東京図書）
先修科目	3 年次までに学習する数学。
関連サイトの URL	
授業アンケートへの対応	可能な限り具体的な例をあげ学習の動機付けを図る。板書の方法に注意する。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-453 (鈴木教員)
Subject Id	Sub-072-200300
更新履歴	2007.4.19 修正（学修単位が単位の正しい数え方でした），2007.3.16 新規（3.12 受信）
授業科目名	応用物理　Applied Physics
担当教員名	前期 勝山智男，駒 佳明；後期 住吉 光介　KATSUYAMA, KOMA; SUMIYOSHI
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎能力系
授業形態	実験（前期）および講義（後期）
実施場所	応用物理実験室（前期）,E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

前期は，重要な物理現象のいくつかを理論と実験の両面から学ぶ。同時に，実験データの解析や誤差の扱いについても学ぶ。これらは，物理現象を理解することだけでなく，工学技術の基礎としても重要である。後期は現代物理学の講義を行う。ガリレオ以来の古典力学、電磁気学などの体系を古典物理学と呼ぶが、それらには適用する限界が存在する。その限界を超えて，２０世紀以降に発展した相対性理論、量子力学などを含む新しい体系を現代物理学と呼ぶ。現代物理学は現在の技術社会の根幹を成しており、また新しい発展も多いに期待される。本講義では，古典力学の適用限界を理解し，現代物理学の骨子をなす量子力学と特殊相対論のエッセンスを習得することを目的とする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

１－３年の物理および応用物理で学習した力学・熱・波，および電気・磁気に関する知識を前提とする。苦手な項目については，これらの教科書を使って事前に復習しておいてほしい。

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A◎工学基礎 B　専門科目 ---------- C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 B:数学，自然科学，情報技術を応用し，活用する能力を備え，社会の要求に応える姿勢を身につける。
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

１．実験テーマの内容を理解し，指導書に従って正確に実験作業を行える。
２．実験データを解析し，理論と照合したり，法則を導いたりすることができる。またその内容をグラフ等を使って表現することが出来る。
３．実験テーマに関連したことがらを調べ，考察し，簡潔にまとめることができる。
４．振動現象の微分方程式を立て，それを解くことが出来る。
５．エネルギーと質量の等価性を理解し，簡単なローレンと変換を用いることができる。
６．波動関数の確率解釈を理解し，物理量の期待値を計算できる。
７．簡単なポテンシャルに対するシュレディンガー方程式を解くことができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	物理測定法と誤差論	誤差と有効数字，ノギスとマイクロメータを使った測定基礎（３回）	
第２回	物理測定法と誤差論	同上	
第３回	物理測定法と誤差論	同上	
第４回	振動とその解析	振動運動の微分方程式，減衰振動と強制振動，振動運動の実験と解析（２回）	
第５回	振動とその解析	同上	

第 6 回	物理現象の理解	古典物理の重要現象とその実験	
第 7 回	物理現象の理解	現代物理の重要現象とその実験	
第 8 回	抵抗の温度係数	金属抵抗の温度係数の測定	
第 9 回	万有引力	万有引力定数の測定	
第 10 回	光の回折と干渉	レーザー光の回折と干渉の測定	
第 11 回	光の速度測定	フーコー・マイケルソン法による光速測定	
第 12 回	光電効果	光電効果によるプランク定数の測定	
第 13 回	e/m の測定	磁場の測定と電子の比電荷測定	
第 14 回	スペクトル	水素原子のスペクトル測定	
第 15 回	放射線	放射性元素の崩壊と放射線の測定	
第 16 回	現代物理学とは	古典力学の限界と相対性理論の登場	
第 17 回	ローレンツ変換	ローレンツ収縮，時間の伸び，同時性，速度の加算	
第 18 回	相対論的エネルギー	質量の速度依存性，質量とエネルギー	
第 19 回	エネルギーと質量	相対論的エネルギー	
第 20 回	ボルツマン分布	古典ボルツマン分布，気体の状態方程式	
第 21 回	光の粒子説	プランクの輻射の理論，光電効果	
第 22 回	物質の波動性	ド・ブロイ波長，不確定性原理とその応用	
第 23 回	後期中間試験		×
第 24 回	ｼｭﾚﾃﾞｨﾝｶﾞｰ方程式	シュレディンガー方程式の導入と波動関数の確率解釈	
第 25 回	無限井戸型ﾎﾟﾃﾝｼｬﾙ	シュレディンガー方程式の例	
第 26 回	調和振動子ﾎﾟﾃﾝｼｬﾙ	シュレディンガー方程式の例	
第 27 回	水素原子	シュレディンガー方程式の例	
第 28 回	周期表と水素類似原子	ハロゲン，希ガス，アルカリ金属	
第 29 回	金属中の電子	バンド構造	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

課題：実験の回はあらかじめ指導書（事前に配布）をよく読んでくること。実験の回は関連した課題を与える。
後期は適宜、教科書の章末問題を与える。
オフィスアワー：月・木曜の放課後、教員室にて。変更がある場合は、授業時に知らせる。後期は授業開始時に知らせる。

評価方法と基準

評価方法

1．振動現象を微分方程式を用いて解析・表現できるかどうか，および誤差論を用いて正しい有効数字で実験結果を表現できるかどうかをレポートで確認する。
2．実験テーマについて正しく理解し，正確に実験を行い，実験データに対する正しい解析および実験に関連した事柄についての詳しい考察を行えるかどうかを実験レポートで確認する。評価に当たっては，特に，ていねいなグラフ，正しい解析と結果，適当な有効数字と単位，簡潔さ，詳しい考察　の諸点を重視する。
3．量子力学の諸法則を理解し，様々な状況における諸物理量を見積もることができるかどうかを後期　中間・期末試験で確認する。
4．特殊相対論の光速度不変の原理，エネルギーと質量の等価性，ローレンツ変換を正しく理解しているかどうかを後期中間試験で確認する。
5．後期は必要に応じて，達成度を確認するための小テストを行う。結果は成績に加算する。

評価基準

前期実験レポート(50%)および後期試験(50%)で評価する。後期に小テストを行った場合は該当する期間の定期試験に最大 20%まで組み入れる。評価点が満点の 60%に達すれば合格とする。定期試験で合格点に満たない者は，課題を与え，面接あるいは再試験によって達成度が確認できた場合は最低点で合格させることがある。

教科書等	前期実験指導書は配布。後期は適宜プリントを配布。参考書としてバイザー著現代物理学の基礎（好学社）を用いる。
先修科目	１，２年の物理，化学，３年の応用物理
関連サイトのＵＲＬ	物理学教室のホームページ（http://physics.numazu-ct.ac.jp/）
授業アンケートへの対応	有効数字とグラフの描き方、およびレポート作成要領について徹底した指導を行う。実験のレポート評価点は実験室に掲示するので以後のレポート作成の参考にされたい。後期は基礎的な事柄についての実践的な例題を用いるように心がけたい。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-389
Subject Id	Sub-072-200657
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	電磁気　　Electro-Magnetism
担当教員名	嶋 直樹　　SHIMA Naoki
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

本授業の主要なテーマは Maxwell の電磁方程式の理解である．３年生で学んだ静電界より引き続いて静磁界，電磁誘導について学ぶ．特に電磁誘導については，特殊相対性理論よりローレンツ力をもとめ，これを基にして理解する．さらにマクスウェルの方程式について学び，その簡単な応用として平面波について学ぶ．

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

微積分，ベクトル解析，力学，回路理論，静電界，導体と誘電体

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1◎専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
		B.数学，自然科学，情報技術を応用し，活用する能力を備え，社会の要求に応える姿勢を身につける
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1.基本的な電磁現象を定性的・定量的に把握し，方程式として提示できること．
2.基本的な電磁界や電磁エネルギー及び電磁力を論理的・解析的に求められること．
3.電磁現象に関する諸量を把握し，その特徴等を説明できること．
4.Maxwell の方程式の物理的意味を理解し，説明し，応用できること．

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーションと静電界の復習	学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明，静電界の復習	
第 2 回	同上	同上	
第 3 回	静磁界 1	磁界についてのクーロンの法則と磁石	
第 4 回	静磁界 2	磁性体と磁束	
第 5 回	移動する電荷がつくる電気力線	電荷の移動とともに電気力線も移動するのか？静止している電気力線との関係は？	
第 6 回	自然界における電磁気現象	自然界における電磁気現象にはどのようなものがあるだろうか？	
第 7 回	前期中間試験		×
第 8 回	ローレンツ力	ローレンツ収縮を用いたローレンツ力の導出と電流間に働く力	

第 9 回	ビオ・サバールの法則	ビオ・サバールの法則の導出	
第 10 回	電流ループが作る磁界	電流ループが作る磁界の導出	
第 11 回	アンペアの法則	等速移動する電束線がつくる磁界とアンペアの定理	
第 12 回	ファラデーの法則	等速移動する磁束線がつくる電界とファラデーの法則	
第 13 回	インダクタンス	導体線ループと線路のインダクタンス	
第 14 回	電磁気の歴史	電磁気現象からマクスウェル法程式の完成，そして相対性理論と量子力学へ	
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	交流回路	交流回路と伝送線路	
第 17 回	平面波	平面波と平行板線路	
第 18 回	マクスウェルの方程式とは	マクスウェルの方程式の導出	
第 19 回	マクスウェル方程式（積分形）	マクスウェルの方程式（積分形）	
第 20 回	マクスウェル方程式（微分形）	ガウスの定理（ベクトル解析）とストークスの定理をもちいて微分形マクスウェル方程式を求める	
第 21 回	変位電流	変位電流とマクスウェルの方程式	
第 22 回	現代社会における電磁気学	電磁気現象の利用と，それによる問題	
第 23 回	後期中間試験		×
第 24 回	ベクトルポテンシャル	ベクトルポテンシャルとホエルムホルツの定理の意味	
第 25 回	影像法	影像法による静電界の解法	
第 26 回	導体･誘電体表面における諸問題	表皮効果，渦電流，電気二重層	
第 27 回	平面波の反射と屈折	導体による反射と誘電体による反射・屈折	
第 28 回	電磁界の数値計算	電磁界の数値計算法の紹介	
第 29 回	電磁気現象を利用した先端技術	電磁気現象を利用した先端技術の紹介	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

出典：授業内容に関連した内容についてｅラーニングシステムのショートテストもしくはレポート課題.
提出期限：提示後１週間後
提出場所：ノートをスキャナでとりｅラーニングシステムにより提出
オフィスアワー：木，金 12:30～13:00 と， 木，金 16:00～17:00

評価方法と基準

評価方法

1.基本的な電磁現象を定性的・定量的に把握し，方程式として提示できることを試験で確認する.
2.基本的な電磁界や電磁エネルギー及び電磁力を論理的・解析的に求められることを試験で確認する.
3.電磁現象に関する諸量を把握し，その特徴等を説明できることを試験で確認する.
4.Maxwell の方程式の物理的意味を理解し，説明し，応用できることを試験で確認する.

評価基準

定期試験（４回）の合計を１００点満点とする．ただし，各４半期の試験が６０点未満の場合，その４半期中の課題を最大３０点として，合計が６０点を超えない範囲で加算する.

教科書等	「電子情報通信レクチャーシリーズ B-01 電磁気学」，後藤尚久，コロナ社，¥2900，2002.
先修科目	３学年の電磁気学 または特別補講（高校からの編入学生）
関連サイトのＵＲＬ	http://blackb.numazu-ct.ac.jp（沼津高専ｅラーニングシステム）
授業アンケートへの対応	アンケートの質問項目８及び９，１４の対応としてプリントやスライドにより板書量を減らすことで改善する.
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-052
Subject Id	Sub-072-200951
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	回路理論　　Circuit Theory
担当教員名	加藤 繁　　KATOH Shigeru
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

前半は，３年次までに講義した定常現象回路の変成器，３相交流回路について講義する。後半は過渡現象，ひずみ波について講義する。これらの回路理論を理解すると共に，実際の回路例えば電子回路，電力，計測回路などへの応用ができるように演習も多く取り入れる。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

３年までの回路理論
定数係数微分方程式の解法，Ｌａｐｌａｃｅ変換，Ｆｏｕｒｉｅｒ級数。

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学基礎
B◎専門科目
C　専門的コミュニケーション
D　工学的課題遂行力
E　総合的研究能力

B1◎専門基礎
B2　電気エネルギー
B3　電子回路・デバイス
B4　情報技術・通信

本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
C○工学専門知識の創造的活用能力の養成
D　国際的な受信・発信能力の養成
E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

B：社会要請に応えられる工学基礎学力の養成

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

・回路の諸定理を理解させ，学んだ回路理論を電気電子工学の諸問題に対処できる能力を習得する。
・変成器：基本式を導き種々の等価回路について学習し，実際の回路解析ができるようにする。
・３相交流：対称３相の理論を中心に電圧，電流，電力及びその測定法を講義し，これをもちいて３相回路の解析ができるようにする。
・過渡現象：微分方程式をもちいて，基本的な回路の過渡現象を解析し，その結果をもちいて回路の物理的現象を考察する。
・ひずみ波：フーリエ級数をもちいてひずみ波を解析する方法を学ぶ。この解析法をもちいて，種々のひずみ波を解析し，高調波，ひずみ波電力，ひずみ率，波形率などひずみ波の諸特性の解析法を習得する。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第２回	変成器	変成器の基本式，２巻線変成器と等価回路，単巻変成器	
第３回		理想変成器とその特性，一般の変成器の理想変成器による表現	
第４回		多巻線理想変成器，演習	
第５回	３相交流	回転磁界と２相交流，３相交流回転磁界	
第６回	３相交流電源	Ｙ電源，Δ電源，Ｙ－Δ変換とベクトル表示	
第７回	対称３相回路	Ｙ－Ｙ接続の電圧電流，Δ－Δ接続の電圧電流	

第 8 回		負荷のＹ－Δ変換，Ｙ電源－Δ負荷，Δ電源－Ｙ負荷	
第 9 回	前期中間試験		×
第 10 回	非対称３相交流	非対称電源のΔ－Ｙ変換，非対称負荷のΔ－Ｙ変換	
第 11 回	３相電力	３相電力の計算法	
第 12 回		３相電力の測定法，ブロンデルの定理	
第 13 回	例題，演習		
第 14 回	過渡現象	過渡現象論概説	
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 17 回	過渡現象	Ｒ－Ｃ回路の過渡現象と解法とその意味	
第 18 回		Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｌ－Ｃ回路の過渡現象	
第 19 回		Ｒ－Ｃ，Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｌ－Ｃ回路における初期条件の取り扱い	
第 20 回	Laplace 変換	Ｌａｐｌａｃｅ変換	
第 21 回		Ｌａｐｌａｃｅ変換とその演習	
第 22 回		Ｌａｐｌａｃｅ逆変換とその演習	
第 23 回		Ｌａｐｌａｃｅ変換を用いた過渡現象の解法－１	
第 24 回		Ｌａｐｌａｃｅ変換を用いた過渡現象の解法－２	
第 25 回	後期中間試験		×
第 26 回		繰り返しの波のＬａｐｌａｃｅ変換と過渡現象及び演習	
第 27 回	ひずみ波交流	ひずみ波交流概説とＦｏｕｒｉｅｒ級数展開定理	
第 28 回		ひずみ波のＦｕｏｒｉｅｒ　級数展開，例題，演習	
第 29 回	ひずみ波の意味	基本波，高調波，平均値，実効値，ひずみ率，波形率波高率，電力	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

出展：教科書章末問題，課題プリント
提出期限：出題した週から２週間
提出場所：授業直後の教室或いは教員室
オフィスアワー：昼休み，教員室

評価方法と基準

評価方法

（１）定期試験と授業中の演習及び課題により評価する
（２）定期試験では回路理論が適切に理解できているかを判定する設問と応用力を試す出題をする。演習課題も同様な評価の資料とする
（３）定期試験の成績を 60%課題の結果を 40%
（４）以上を総合して評価する。

評価基準

前期試験 30%　後期試験 30%　課題レポートと授業中の演習の結果を総合して 40%

教科書等	回路理論基礎　電気学会　柳沢　健著，電気回路　朝倉書店　喜安善市　斉藤伸自
先修科目	３年次までの回路理論，電磁気，数学（特に微分方程式，ラプラス変換，フーリエ級数）
関連サイトのＵＲＬ	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	板書に注意し，ゆっくり話すことに心がける
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-052
Subject Id	Sub-072-20875
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	電気電子機器　　Electrical-Electronic Machines
担当教員名	高野 明夫　　TAKANO Akio
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

1. 授業で扱う主要なテーマ
   変圧器，直流機，誘導機，同期機。これら電気電子機器の基本的な定常特性の解析，計算。
2. テーマの歴史等
   電磁誘導の法則が発見されて以来，人類は巨大な電気エネルギーを取り出すことができるようになった。同期発電機によって電気エネルギーが発生され，それを変圧器によって遠方へ輸送し，消費地で電灯が灯され電動機が駆動された。直流機は比較的可変速駆動が容易で，誘導機は安価な定速電動機として重宝された。しかし，近年の半導体製造技術と制御理論の進歩は，誘導機や同期電動機の可変速駆動も可能となり，その需要は高まっている。
3. 社会との関連
   電気電子機器，特に電動機は様々な所で使用されている。家庭においては，冷蔵庫，洗濯機，掃除機，ポンプなど，工場においては各種工作機械の動力源として，また，交通機関では新幹線のぞみに代表される電車の駆動源として用いられている。最近では環境と省エネに配慮した電気自動車やハイブリッド自動車などにも利用され，今後も人類の未来を支えていくものと思われる。
4. 工学技術上の位置付け
   電気電子機器は，エネルギー変換機器でもあり，電気エネルギーの伝達や変換において重要な役割を果たしている。
5. 学問的位置付け
   電気電子機器は，電気電子工学の中でも一つの中核をなし，制御工学，電子回路，パワーエレクトロニクスなどの分野と深く関連している。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

KEYWORDS：　電磁誘導の法則，記号法（回路理論）

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -　B1　専門基礎 B2◎電気エネルギー C　専門的コミュニケーション　B3　電子回路・デバイス D　工学的課題遂行力　B4　情報技術・通信 E　総合的研究能力
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
		B．数学，自然科学，情報技術を応用し，活用する能力を備え，社会の要求に応える姿勢を身につける。
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. プログラム目標に合致した学科目標　電気電子工学分野の基礎知識の習得 B-2. 電気エネルギー科目の習得)
2.学科目標に合致した授業目標
(1)直流機の巻き線法を理解し，回路図が描けること。直流機の原理を理解し，効率等の計算ができること。
(2)変圧器の原理が説明できること。変圧器のベクトル図と等価回路が描けること。電圧変動率や効率の計算ができること。
(3)回転磁界の発生原理が説明できること。誘導機の等価回路とベクトル図を理解し，特性の算定ができること。
(4)同期機のベクトル図を理解し，電圧変動率や短絡比の計算ができること。同期電動機では力率１運転ができる理由を説明できること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観

第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 2 回	直流機	直流機の原理	
第 3 回	直流機	直流機の構造	
第 4 回	直流機	直流機の理論	
第 5 回	直流機	直流発電機の種類と特性	
第 6 回	直流機	直流電動機の種類と特性	
第 7 回	直流機	演習	
第 8 回	前期中間試験		×
第 9 回	変圧器	試験の答え合わせ，変圧器の原理	
第 10 回	変圧器	実際の変圧器	
第 11 回	変圧器	ベクトル図	
第 12 回	変圧器	等価回路	
第 13 回	変圧器	電圧変動率，効率	
第 14 回	変圧器	演習	
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション	試験の答え合わせ。プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 17 回	誘導機	誘導機の原理，回転磁界の発生	
第 18 回	誘導機	誘導機の等価回路とベクトル図	
第 19 回	誘導機	誘導機のエネルギーフロー	
第 20 回	誘導機	ハイランド円線図	
第 21 回	誘導機	比例推移	
第 22 回	誘導機	演習	
第 23 回	後期中間試験		×
第 24 回	同期機	試験の答え合わせ。同期機の原理	
第 25 回	同期機	同期機のベクトル図と等価回路	
第 26 回	同期機	同期機器の出力	
第 27 回	同期機	電圧変動率，短絡比	
第 28 回	同期機	同期電動機の力率１運転，Ｖ曲線	
第 29 回	同期機	演習	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

出典：ハンドアウトとして授業終了時に配布 etc.
提出期限：(例) 出題した次の週
提出場所：(例) 授業開始直後の教室,
オフィスアワー：水曜日午前中，高野教員室（電気電子工学科棟１階）

評価方法と基準

評価方法

(1)直流機の回路図が描け,効率等の計算ができるかどうかを前期中間試験で判定し,２０％の重みを与える。
(2)変圧器の原理が説明でき，ベクトル図と等価回路が描け，電圧変動率や効率の計算ができるかどうかを，前期末試験で，６０点以上を基準に判定し，２０％の重みを与える。
(3)回転磁界の発生原理が説明でき,誘導機の等価回路とベクトル図を理解し,特性の算定ができるかどうかを，後期中間試験で判定し，２５％の重みを与える。
(4)同期機のベクトル図を理解し,電圧変動率や短絡比の計算ができ,同期電動機では力率１運転ができる理由を説明できるかどうかを後期末試験で判定し，２５％の重みを与える。
(5)（１）～（４）の目標に関連した発展的な事項について，自己学習できるかどうかを課題レポートで判定し，１０％の重みを与える。

評価基準

前期中間試験２０％，前期末試験２０％，後期中間試験２５％，後期末試験２５％，課題レポート１０％とし，総合平均で６０点以上を合格とする。

教科書等	電気機器工学Ⅰ，尾本義一・他，電気学会，オーム社
先修科目	３年生までの回路理論，電磁気
関連サイトのＵＲＬ	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	重要な事項は繰り返し述べるように心掛ける。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-071-048
Subject Id	Sub-071-203820
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	自動制御　　Automatic Control
担当教員名	高橋 儀男　　TAKAHASHI Yoshio
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	後期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

フィードバック制御系のいわゆる古典制御理論と呼ばれる表現方法，解析手法（伝達関数，ブロック線図，周波数応答法，ナイキストの安定判別法など）を学び，最後に制御系の設計法（PID 制御，特性補償）の基本概念を知る。時間応答や周波数応答の計算，グラフ化，制御系設計の演習に，科学技術計算用のソフトウェア Scilab を一部利用する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

ラプラス変換

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学基礎
B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
C　専門的コミュニケーション
D　工学的課題遂行力
E　総合的研究能力

B1　専門基礎
B2◎電気エネルギー
B3　電子回路・デバイス
B4　情報技術・通信

本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
C　工学専門知識の創造的活用能力の養成
D　国際的な受信・発信能力の養成
E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

(1) 制御系の各要素を伝達関数で示し，系をブロック線図で表すことができること。
(2) 時間応答の計算ができること。
(3) 周波数応答の概念を理解し，ボード線図や根軌跡などの図が画けること。
(4) 制御系の安定性，安定度が求められること。
(5) 制御系設計の基礎を理解すること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	授業概要 自動制御の概念と例	授業概要 制御の概念と例，フィードバック制御系の基本構成	
第 2 回	制御系の表現（1）	微分方程式とラプラス変換	
第 3 回	制御系の表現（2）	伝達関数	
第 4 回	制御系の表現（3）	ブロック線図	
第 5 回	時間応答（1）	フィードバック制御系の定常および過渡特性	
第 6 回	演習		
第 7 回	中間試験		×
第 8 回	時間応答（2）	１次系，２次系の過渡応答	
第 9 回	周波数応答（1）	周波数応答の概念と各種表現方法（ベクトル軌跡，ボード線図，ニコ	

		ルス線図）	
第 10 回	周波数応答（２）	ボード線図	
第 11 回	周波数応答（３）	根軌跡法	
第 12 回	制御系の安定性	安定判別法（ラウス・フルビッツとナイキスト法）と安定度（位相余裕，ゲイン余裕）	
第 13 回	設計法の概念	ＰＩＤ制御と特性補償	
第 14 回	演習		
第 15 回	期末試験		×
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：金曜日の昼休みは通常は教官室に在室している。また，火，金曜日の午前中に，比較的質問に対応できる。月曜日と金曜日の午後は実験で塞がっていることが多い。

評価方法と基準

評価方法

定期試験の得点の平均を基本（およそ 80%程度）と，適宜行なうレポートの提出内容(約 20%)により評価し，授業態度（-10%程度まで）なども考慮して学年成績とする。

評価基準

教科書等	中野，美多共著「制御基礎理論」（昭晃堂），プリント
先修科目	応用数学，回路理論（４ 年）
関連サイトのＵＲＬ	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	指摘された問題点について，出来る限り対応することを講義中に表明する。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-131
Subject Id	Sub-072-203201
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	電子回路　　Electronic Circuits
担当教員名	望月 孔二　　MOCHIZUKI Kouji
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

エレクトロニクスの中枢を成す技術の一つが電子回路である。電子回路で用いられる素子は真空管からバイポーラトランジスタ，FET と変遷しているが，いずれの素子の場合でも電子回路に特有の考え方や計算方法の基本的は共通である。本科目では，特に等価回路とフィードバック技術を理解し，その応用を学ぶ。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

第３学年で学んだ電子回路および回路理論
（キーワードは，電圧源，電流源，テブナンの定理，等価回路，周波数応答，負荷線，ｈパラメタ，ナレータ，ノレータ，エミッタ接地，ベース接地，コレクタ接地）

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3◎電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 B:数学，自然科学，情報技術を応用し活用する能力を備え，社会の要求に応える姿勢を身につける
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。	

授業目標

ハイブリッドπ型を用いたトランジスタの回路の解析ができる。
負帰還回路の解析，設計ができる。
集積回路の解析，設計ができる。
各種発振回路の解析ができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第２回	トランジスタの高周波回路	ハイブッリドπ型，ミラー効果	
第３回	同上	周波数特性，広域増幅回路	
第４回	負帰還増幅	負帰還の原理と効果	
第５回	同上	入出力インピーダンス	
第６回	同上	直列ー直列帰還，並列ー並列帰還回路	

第 7 回	前期中間試験		
第 8 回	集積基本電子回路	直流電流源回路	
第 9 回	同上	差動増幅回路	
第 10 回	同上	高利得増幅回路	
第 11 回	大信号増幅回路	A 級電力増幅回路	
第 12 回	同上	同上	
第 13 回	同上	B 級電力増幅回路	
第 14 回	同上	同上	
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 17 回	演算増幅回路	理想演算増幅器の等価回路，オフセット	
第 18 回	同上	逆相，正相増幅回路	
第 19 回	同上	加算，減算回路	
第 20 回	同上	積分回路	
第 21 回	同上	波形変換回路	
第 22 回	後期中間試験		×
第 23 回	発振回路	発振条件	
第 24 回	同上	RC 発振回路	
第 25 回	同上	同上	
第 26 回	同上	LC 発振回路	
第 27 回	同上	同上	
第 28 回	電源回路	整流回路	
第 29 回	同上	定電圧回路	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

出典：試験の反省レポート，教科書章末問題
提出期限：出題した次の授業開始時まで
提出場所：教員室または授業開始直後の教室
オフィスアワー：昼休み，教員室（E 科棟 2 階）

評価方法と基準

評価方法

(1) 年間 4 回定期試験を行い 目標とした能力が身についたか確認する。
(2) 試験で判明した弱点については，反省レポートにより再教育する。

評価基準

前期中間試験 20%，前期期末試験 20%，後期中間試験 20%，後期期末試験 40% として点数計算し，60% 以上を合格とする。試験の反省レポートにより，試験の減点分の 33% を加算する。

教科書等	テキスト「集積回路時代の アナログ電子回路」 藤井信生 著，昭晃堂，1984 参考書「アナログ電子回路演習 基礎からの徹底理解」石橋幸男 著，培風館，1998
先修科目	電子回路，回路理論
関連サイトのURL	http://www-ec.denki.numazu-ct.ac.jp/jugyo/index.html（望月が受持つ科目の Web）
授業アンケートへの対応	板書に改善の余地があると指摘されているので，プリントを用意して板書を補うと共に注意を払って板書する。また，課題が過重にならないように注意する。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 授業に関する質問は，mochizuki-k@numazu-ct.ac.jp へのメールでも受け付ける。

Syllabus Id	Syl-072-131	
Subject Id	Sub-072-200650	
更新履歴	2007.3.16 新規	(2012 年 5 月，シラバスコードを 206000 から訂正)
授業科目名	電気電子材料	Electrica and Electronic Materials
担当教員名	望月 孔二	MOCHIZUKI Kouji
対象クラス	電気電子工学科 4 年生	
単位数	2 履修単位	
必修／選択	必修	
開講時期	通年	
授業区分		注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義	
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟 3 階）	

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

1.授業では電子回路で扱う主な材料である金属，絶縁体，半導体，誘電体，磁性体の電気電子的特性を学ぶ。
2.これらの材料によって作られる電子回路は，主に集積回路を始めとして我々の生活を便利にするためには必須のものであるが，電子回路の特性は新たな電子材料の発展に伴い飛躍的に向上してきた。
3.従って，電子材料の発展は正に人類の幸福に直結している。
4. 電子材料の正しい知識は，回路を適切に使うだけでなく，新たな素子の開発にも役立つ。これは工業技術上，企画，解析，調査，開発，設計，試験，販売，保守に直結している。また，リサイクル，廃棄処理を考慮した製品を作る上にも欠かせない。
5.学問的には，材料内の電子の振舞を記述するため，量子力学を始めとした物理学を基礎として学ぶ。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

keywords ： 力学，線形変微分方程式

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A 工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C 専門的コミュニケーション D 工学的課題遂行力 E 総合的研究能力 B1 専門基礎 B2 電気エネルギー B3◎電子回路・デバイス B4 情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A 工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B 社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C 工学専門知識の創造的活用能力の養成 D 国際的な受信・発信能力の養成 E 産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. バンド図を理解する。具体的には，バンド図中の電子が 3 次元空間中のどういう電子に対応するか説明できる。また，金属，絶縁体，半導体の違いを説明できる。 バンド図中の電子分布の温度変化を説明できる。
2. 半導体中の少数キャリア連続の式について定性的に理解する。具体的には，微小時間の後のキャリア分布を正確に予想できる。
3. 誘電体，磁性体の電磁的性質の起源を説明できる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明。 はじめに，なぜ電子材料という授業を学ぶか	
第 2 回	物質の基礎	物質を組み立てる原子	
第 3 回		原子と原子の結合力	
第 4 回		統計力学（多数粒子を取扱う理論）	
第 5 回		帯理論（固体中の電子の状態）	

第 6 回		金属中の電気の流れ	
第 7 回	前期中間試験		×
第 8 回	導電材料	導電材料内の電子の振舞い	
第 9 回		ケーブル材料の性質	
第 10 回		その他の導電（超伝導，熱電対）	
第 11 回	半導体物性	半導体材料の性質	
第 12 回		半導体の種類	
第 13 回		半導体内部の電気伝導	
第 14 回		ホール効果	
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	素子内の電子	光素子（フォトダイオード，太陽電池）	
第 17 回		半導体素子ショットキー接合（半導体－金属接合）	
第 18 回		熱平衡状態のｐｎ 接合	
第 19 回		ｐｎ 接合の電圧・電流特性	
第 20 回		ｐｎ 接合の接合容量	
第 21 回		接合型トランジスタ	
第 22 回		電界効果トランジスタ	
第 23 回	後期中間試験		×
第 24 回		集積回路	
第 25 回	絶縁材料	絶縁材料の種類と特性	
第 26 回		誘電率（絶縁材料の電気的性質），漏れ電流	
第 27 回	磁性材料	材料の磁気的性質	
第 28 回		磁化曲線とヒステリシス	
第 29 回		磁性材料の応用	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

出典：試験の反省レポート，教科書の章末問題
提出期限：出題した次の週
提出場所：授業開始までに教室
オフィスアワー： 昼休み，教員室（Ｅ科棟２階）

評価方法と基準

評価方法

(1) 年間 4 回定期試験を行い 目標とした能力が身についたか確認する。
(2) 試験で判明した弱点については，反省レポートにより再教育する。

評価基準

前期中間試験 20%，前期期末試験 20%，後期中間試験 20%，後期期末試験 40% として点数計算し，60% 以上を合格とする。試験の反省レポートにより，試験の減点分の 33% を加算する。

教科書等	・インターユニバーシティ「電気・電子材料」，水谷照吉 編著，オーム社 ・自作プリント
先修科目	物理，化学，数学，電磁気学
関連サイトのＵＲＬ	http://www-ec.denki.numazu-ct.ac.jp/jugyo/index.html（望月が受持つ科目の Web）
授業アンケートへの対応	板書に改善の余地があると指摘されているので，プリントを用意して板書を補うと共に注意を払って板書する。また，課題が過重にならないように注意する。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 授業に関する質問は，mochizuki-k@numazu-ct.ac.jp へのメールでも受け付ける。

Syllabus Id	Syl-072-271
Subject Id	Sub-072-200660
更新履歴	2007.3.16 新規　(2012 年 5 月，シラバスコードを 205800 から訂正)
授業科目名	エネルギー変換工学　　Electromagnetic Energy Conversion
担当教員名	西村 賢治　　NISHIMURA Kenji
対象クラス	電気電子工学科 4 年生
単位数	2 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

エネルギー変換工学は電磁気学を基礎とした電子工学分野にはじまり、イオンや電子といった個々の粒子やそれらの集団としての特性をふまえて有効利用しようとするものである。本講義においては、電子そのものの性質、加えて基本的な物理現象を最初に取り扱い、電磁界中での単一電子の運動について考える。ついで気体中の電子やイオンの振舞いを理解し、集団としての扱いが必要となる気体放電およびエネルギー変換の応用例であるプラズマを用いた核融合を取り扱う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

数学，物理，電磁気
キーワードで記述すると　2 階線形常微分方程式(運動方程式)，運動エネルギー，ポテンシャルエネルギー

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学基礎
B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
C　専門的コミュニケーション
D　工学的課題遂行力
E　総合的研究能力

B1　専門基礎
B2　電気エネルギー
B3◎電子回路・デバイス
B4　情報技術・通信

本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
C　工学専門知識の創造的活用能力の養成
D　国際的な受信・発信能力の養成
E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

前半は個々の荷電粒子が電界、磁界中そしてその両者が存在する空間でどのように運動するのかニュートンの運動方程式を解くことによって追跡する。このため簡単な運動方程式を導出し解けること、解の意味を理解できることが求められる。後半においては集団的な扱いが主となり、平均値や確率といった概念を理解することが求められる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	気体電子の概要	本教科の学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明	
第 2 回	電磁気の復習	電磁界中での電子の運動を考える準備	
第 3 回	電子の性質と物理現象 1	量子論的な考察	
第 4 回	電子の性質と物理現象 2	量子論的な考察	
第 5 回	運動方程式	ニュートンの運動方程式と電磁力	
第 6 回	電界中での電子の運動	簡単な系の場合	
第 7 回	孤立原子	ボーアの原子模型、ボーア半径	

第 8 回	前期中間試験		×
第 9 回	固体の構造	バンド理論について	
第 10 回	電子放出	固体表面から電子を放出させる方法とその応用例	
第 11 回	電界中の電荷の運動	ローレンツ力がある場の電荷の運動	
第 12 回	磁界中の電荷の運動	ローレンツ力がある場の電荷の運動	
第 13 回	電界と磁界がある場合	ローレンツ力がある場の電荷の運動、E×B ドリフト	
第 14 回	静電偏向、電磁偏向	偏向方法とその理論	
第 15 回	前期末試験		×
第 16 回	静電レンズ	偏向方法とその理論	
第 17 回	放電	気体中の放電一般	
第 18 回	気体の分布法則	マックスウェル・ボルツマンの分布関数	
第 19 回	衝突断面積１	弾性衝突と非弾性衝突	
第 20 回	衝突断面積２	電離と励起	
第 21 回	衝突断面積３	平均自由行程とその分布	
第 22 回	散乱の理論１	重心系と実験室系	
第 23 回	後期中間試験		×
第 24 回	散乱の理論２	散乱角、衝突パラメータについて特に弾性衝突	
第 25 回	プラズマとは	物質の第４状態	
第 26 回	プラズマの物理	プラズマの物理	
第 27 回	プラズマの応用	核融合反応他	
第 28 回	プラズマの応用	核融合発電	
第 29 回	気体電子まとめ	１年間のまとめ	
第 30 回	学年末試験		×

課題とオフィスアワー

出典：教科書の内容から出題する
提出期限：特に指定しない限り、出題した翌週の授業開始までに提出すること
オフィスアワー：３、４限の授業がない日の昼休みとするが、在室の時ならいつでも対応する。

評価方法と基準

評価方法

前半の内容においては、運動方程式をたてて解を求め、そしてその解の意味が理解できるかどうかで評価する。後半は、集団的な振る舞いの概念、平均という量を用いて考察する考え方を理解し、分布関数や平均自由行程、衝突断面積の概念を理解し、そして核融合がこれら理論の組み合わせであることを理解できるかどうかで評価する。

評価基準

定期試験の成績を８０％、その他課題や演習の達成状況を２０％とし、到達の度合いが６０％以上を合格とするが、必要と判断した場合は定期試験以外にも小テストを行い、定期試験の成績に加味する。

教科書等	気体エレクトロニクス　金田輝男著　コロナ社　および　プリント
先修科目	物理，応用物理，電磁気
関連サイトのURL	http://jspf.nifs.ac.jp/（プラズマ・核融合学会）
授業アンケートへの対応	授業の動機付けをしっかりする。 黒板の使い方に改良の余地があるので、その点に気を配りたい。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 試験の日程や学生の理解度によって多少進度を調節する可能性があります。

Syllabus Id	Syl-071-548
Subject Id	Sub-071-203300
更新履歴	2007.3.16 新規　2007.10.16 改訂
授業科目名	コンピュータ工学　Computer Engineering
担当教員名	野毛 悟　NOGE Satoru
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	後期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階），総合情報センター

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

情報社会の根幹を支えるコンピュータについて、「コンピュータアーキテクチャ」といわれる設計指針を学習することにより、現在主流となっているノイマン型コンピュータの基本構成について学習する。

本講義では、コンピュータ技術の歴史、コンピュータ内での数値表現や演算方法、制御の流れなどを中心に講義する。

また、近年急速に発達したコンピュータネットワークに関連する技術として、ネットワークの形態や通信プロトコルについても講義する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

論理回路、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4◎情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。	

授業目標

コンピュータアーキテクチャとは何かを理解し説明できる。
コンピュータの原形であるノイマン型コンピュータについて理解し基本構成が説明できる。
コンピュータ内での数値、データの表現、演算等について理解し、説明できる。
コンピュータネットワークの概念を理解し、ネットワークの形態やプロトコルの特徴が説明できる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	コンピュータ工学の概要	本教科の学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明	
第 2 回	コンピュータ技術の歴史	コンピュータアーキテクチャとは何か？	
第 3 回	基本アーキテクチャ(1)	ノイマン型コンピュータの基本	
第 4 回	基本アーキテクチャ(2)	基本命令セットアーキテクチャ	
第 5 回	コンピュータにおける数表現(1)	１０進数と２進数、数値の表現	
第 6 回	コンピュータにおける数表現(2)	固定小数点表現と浮動小数点表現、文字の表現	
第 7 回	中間試験		×

第 8 回	論理回路(1)	組み合わせ論理回路	
第 9 回	論理回路(2)	順序回路（フリップフロップ、カウンタ）	
第 10 回	制御アーキテクチャ	制御方式、オペレーティングシステム、割り込み	
第 11 回	演算アーキテクチャ	算術演算装置、論理演算器	
第 12 回	メモリーアーキテクチャ	メモリ装置の種類、メインメモリ、仮想メモリ、キャッシュ	
第 13 回	入出力アーキテクチャ	入出力と入出力制御	
第 14 回	通信アーキテクチャ	通信制御、ネットワークアーキテクチャ（LAN, WAN）	
第 15 回	学年末試験		×
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

課題：授業の進度に合わせて出題する。
提出期限：課題出題時に指定する（原則として 1 週間後の授業開始時とする）
オフィスアワー：

評価方法と基準

評価方法

中間試験(40%), 期末試験（50%）, 授業中に課した課題レポート(10%)として評価する。

評価基準

中間試験(40%), 期末試験（50%）, 授業中に課したレポート(10%)として評価し、到達の度合い 60%以上を合格とする。

教科書等	参考図書：コンピュータアーキテクチャの基礎（柴山潔著：近代科学社）
先修科目	ロジック回路（論理回路）
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ， 大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 試験の日程や学生の理解度によって多少進度を調節する可能性があります。

E4 コンピュータ工学　　（このページは古いバージョンの情報です）

Syllabus Id	Syl-071-___(調査中)
Subject Id	Sub-071-203300
更新履歴	2007.3.16 新規　（前任者のシラバスを大きく残したものでした）
授業科目名	コンピュータ工学　　Computer Engineering
担当教員名	野毛 悟　　NOGE Satoru
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	後期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

情報社会の現在、コンピュータはいたるところで使われている。本講義では、コンピュータの基本概念について理解を深めることを目的とし、コンピュータの歴史、ハードウェア設計、オペレーティングシステム等について解説する。 また、インターネット接続における知識を深めるために、ネットワークプロトコルや、ネットワーク上におけるセキュリティについても概説し、最終的には基本情報技術者試験に合格する程度の内容を扱う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

論理回路、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4◎情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

計算機を構成する回路の概要について説明できること、オペレーティングシステムの必要性と使われている技法について説明できること、そしてネットワークプロトコルと、ネットワークセキュリティに関して説明できること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	コンピュータ工学の概要	本教科の学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明	
第 2 回	コンピュータの仕組み	論理回路の復習およびコンピュータの構成要素	
第 3 回	コンピュータの仕組み	CPU と主記憶装置	
第 4 回	ソフトウェア	ソフトウェアの役割	
第 5 回	ソフトウェア	オペレーティングシステム１	
第 6 回	ソフトウェア	オペレーティングシステム２	
第 7 回	ネットワーク	ローカルエリアネットワーク	
第 8 回	後期中間試験		×

第 9 回	ネットワーク	IP アドレスやプロトコル	
第 10 回	ネットワーク	セキュリティと著作権	
第 11 回	アルゴリズム	ソートと２分探索	
第 12 回	アルゴリズム	ソートと２分探索	
第 13 回	データ構造	配列、リスト構造	
第 14 回	データ構造	スタック構造、木構造	
第 15 回	学年末試験		×
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

出典：授業で使用したプリントなど
提出期限：特に指定しない限り、出題した翌週の授業開始までに提出すること
オフィスアワー：

評価方法と基準

評価方法

基本情報処理技術者試験程度の内容についての知識を習得しているかどうかで評価する。

評価基準

定期試験の成績を８０％、その他課題や演習の達成状況を２０％とし、到達の度合いが６０％以上を合格とするが、必要と判断した場合は定期試験以外にも小テストを行い、定期試験の成績に加味する。

教科書等	
先修科目	ロジック回路，プログラミング
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 試験の日程や学生の理解度によって多少進度を調節する可能性がある。

Syllabus Id	Syl-072-017
Subject Id	Sub-072-203350
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	通信工学　　Communication Engineering
担当教員名	佐藤 憲史　　SATO Kenji
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

通信システムは，産業や文化，生活にとって不可欠な社会的インフラである．通信技術は急速に進歩しており，高度情報化社会をささえる基盤技術となっている．通信システムは広範囲な技術を応用した総合的なシステムであり，通信工学を学ぶことは，工学全般の修得につながる．

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電磁気学，数学の基礎

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4◎情報技術・通信
本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

・通信システム（有線，無線通信）の原理とその基本技術を説明できる．
・信号の分類（アナログ，デジタル）と信号の表現，変調方式を説明し，フーリエ変換等を用いた基本的な信号解析ができる．
・音声通信，画像通信，インターネット等の通信サービスの基本技術と概要を説明できる．

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 2 回	通信システム概要	通信システムの歴史と概要	
第 3 回	信号の伝送	アナログ伝送とデジタル伝送，多重化方式	
第 4 回	電話	電話機と交換機	
第 5 回	通信ケーブル	通信ケーブルの種類と構造，特性	
第 6 回	データ通信	データ伝送方式，プロトコルと階層モデル，ISDN	
第 7 回	光通信	光デバイスや光ファイバの特性と光通信システム	
第 8 回	前期中間試験		×
第 9 回	通信法規	電気通信事業法と有線電気通信法の概要	

第 10 回	無線通信の概要	無線通信の特徴	
第 11 回	電波とアンテナ	電波の伝わり方，アンテナの動作原理と実例	
第 12 回	無線機器	AM 送受信機，FM 送受信機	
第 13 回	無線通信方式	固定通信，移動通信，衛星通信	
第 14 回	無線応用	レーダと電波航法システム	
第 15 回	前期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 17 回	画像通信の概要	画像通信の構成と原理	
第 18 回	ファクシミリ	画像の走査と同期，ファクシミリ伝送方式	
第 19 回	テレビジョン	テレビの原理と構成	
第 20 回	デジタルテレビ	デジタルテレビジョン放送方式	
第 21 回	ケーブルテレビ	ケーブルテレビシステムの概要	
第 22 回	マルチメディア	マルチメディア通信の概要と画像処理の技術	
第 23 回	後期中間試験		×
第 24 回	情報のデジタル化	音声と A-D 変換	
第 25 回	フーリエ変換 I	フーリエ変換とスペクトル	
第 26 回	フーリエ変換 II	サンプリング定理とデジタル信号	
第 27 回	入出力機器	音声と映像の入出力機器	
第 28 回	録音･再生機器	コンパクトディスク，DVD,半導体オーディオ	
第 29 回	まとめ	通信工学の 1 年間のまとめ	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

毎回，講義に関連した宿題を課す.

オフィスアワー：水曜と木曜の 12:30～13.30

評価方法と基準

評価方法

年 4 回ある定期試験で，授業内容の理解と基本的な計算能力を試験する.

評価基準

100 点満点の 4 回の試験を平均し，60 点以上の学生を合格とする.

教科書等	「わかりやすい通信工学」，羽鳥光俊監修，コロナ社，2006. (ISBN4-339-00790-0)
先修科目	数学，応用数学，電磁気，回路理論
関連サイトの URL	http://www.ieice.org/（電子情報通信学会）
授業アンケートへの対応	授業内容を整理して理解しやすいように努める．板書の内容をよく準備し丁寧に説明する.
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-131
Subject Id	Sub-072-201715
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	電気電子工学実験　Experiments in Electrical & Electronics Engineering
担当教員名	望月 孔二　MOCHIZUKI Kouji
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	4 履修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	実験
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）で出席を取ってから各実験室で実施

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

実験は，理論の正しさを確認するためにしばしば実施されるが，実験による失敗からも新たな発見や法則が見出されることがある。社会に工業製品を送り出す場合には，実験によって繰り返しその製品の安全性を確認しなければならない。このように，理論を確認・発展させたり，産業に工学を応用する場合には，実験は極めて重要な手段となっている。

本授業では，３年生に引き続き電気電子工学に関するテーマについて実験を行う。前期については創造性を育むために PBL（Project Based Learning）方式を取り入れた学習を行うものとし，詳細は E4 電気電子工学実験(前期分)のページに記載する。後期については通常のＥ２の実験と同様の進め方とする。ただしＥ２の時と異なり，グループの数は 10 になるとともに，ひとつのテーマが２週間にわたるものや，複数のサブテーマに分かれるものなど，実験の内容もより深く高度なものになっていく。４年生の授業だけではなく，これまでに習った授業や実験を理解していることが重要で，４年生で開講している授業と共に習得することが必要である。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

４年次までの専門科目すべて，全対数グラフ用紙・片対数グラフ用紙の取り扱い。

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学基礎
B　専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
C　専門的コミュニケーション
D◎工学的課題遂行力
E　総合的研究能力

B1　専門基礎
B2　電気エネルギー
B3　電子回路・デバイス
B4　情報技術・通信

本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
C　工学専門知識の創造的活用能力の養成
D　国際的な受信・発信能力の養成
E◎産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

E:産業の現場における実務に通じ，与えられた制約の下で実務を遂行する能力，および自主的，継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 学科目標に合致した授業目標
   (1) 報告書の考察を，自らの考えで記述できる。
   (2) ２科目以上の知識によって解明できるテーマに対し，複数の知識を参照しながら統合し解明できる
2. プログラム目標に合致した学科目標
   ○ 文献調査能力の習得と，実験機材の取り扱い方の習得，および実験を遂行し，得られた学修成果をレポートにまとめて遅滞なく報告できる能力の習得。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1～15 回		◆これらの週の予定は，E4 電気電子工学実験(前期分)に記載◆	

第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 17 回	後期オリエンテーション	個別の実験説明	
第 18 回	空気の絶縁破壊	空気の絶縁破壊を理解すると共に高電圧装置の操作法を習得する。	
第 19 回	負性抵抗発振器の特性（１）	トンネルダイオード発振器のＲ，Ｌ，Ｃバイアス電圧を変えて波形観測。	
第 20 回	負性抵抗発振器の特性（２）	上記発振器のリミットサイクルを求め，観測波形と比較。	
第 21 回	過渡現象（１）	Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｃ，Ｒ－Ｌ－Ｃ回路の過渡現象の原理を理解し，与えられた定数の下で生じる波形を推定する。	
第 22 回	過渡現象（２）	Ｒ－Ｌ，Ｒ－Ｃ，Ｒ－Ｌ－Ｃ回路の過渡現象を観察し，理論と比較する。	
第 23 回	直流分巻電動発電機	始動及び速度制御を行い直流電動機の運転操作を理解する。★	
第 24 回	TK85 の応用（１）	機械語ﾓﾆﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑをﾌﾛｰﾁｬｰﾄに描き，ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ分割法を学ぶ。	
第 25 回	伝送線路の特性	模擬伝送線を伝わる波を観測し，波動と伝送線路の考え方を学ぶ。	
第 26 回	誘導電動機の特性	誘導機の基礎実験を行い，等価回路定数を求める。	
第 27 回	フィードバック制御系の構成と時間応答	フィードバック制御系の基本構成と時間応答の理解	
第 28 回	報告書整理		
第 29 回	報告書整理		
第 30 回	報告書整理		

課題とオフィスアワー

実験テーマごとの報告書
提出期限：実験を行った次の週，またはテーマ担当教員が指定した期日
提出場所：テーマ担当教員の教員室
オフィスアワー：各実験説明時，各テーマ担当教員ごとに連絡する。高野は月曜日午前中と水曜日午前中
※前期分については別に記載する

評価方法と基準

評価方法

(1)報告書が一通でも未提出の学生はこの科目を不合格とする。
(2)後期の各テーマの評価は，実験に取り組む姿勢（ノート検査等），報告書の提出時期，報告書提出時の面接，および報告書の内容によって行う。
(3)全ての報告書を提出した学生の後期の評価点は，各テーマ担当者が出した点数を平均したものとする。
(4)年間を通じた評価点は，前期分と後期分の評価点の平均とする。

評価基準

後期の各テーマの評価基準は，実験に取り組む姿勢［ノート検査等］（３０％），報告書提出時期（２０％），提出時の面接（２０％），報告書の内容（３０％）

教科書等	プリント
先修科目	４年次までの専門科目全て
関連サイトのＵＲＬ	http://www.iee.or.jp/（電気学会） http://www.ieice.org/（電子情報通信学会）
授業アンケートへの対応	実験データの整理・グラフ描画は，なるべく実験時間内に行わせる。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 前期分に関する詳細は E4 電気電子工学実験(前期分)に記載します。

Syllabus Id	Syl-072-131
Subject Id	Sub-072-201715
更新履歴	2007.4.5 修正（課題を練り直し 8 名のグループとした）　2007.3.16 新規
授業科目名	電気電子工学実験　　Experiments in Electrical & Electronics Engineering
担当教員名	望月 孔二　　MOCHIZUKI Kouji
対象クラス	電気電子工学科 4 年生
単位数	4 履修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	実験
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟 3 階）で出席を取ってから各実験室で実施

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

1 年間行われる電気電子工学実験（電気電子工学科第 4 学年）のうちの前期は，創造性を育むために PBL（Project Based Learning）形式で行う。

PBL は，プロジェクト課題を学生にグループ単位で与え，その課題を達成するためのアイデアの創出，計画立案，実現等を学生自身に遂行させるものである。これにより，学生の学習意欲，知識の活用能力，計画立案・遂行能力，ディベート能力，プレゼンテーション能力，組織運営能力等の向上を目指す。

クラスを 8 名ずつ 5 つのグループに分け，通信回路または電力制御回路をどのグループも独自に製作する。節目ごとに報告書を提出させる。発表会も実施する。最終発表会の際は，それぞれの回路の動作状況も示す。なお，各報告書毎に執筆責任者を決めるものの，全員でアイデアを出し合うことを強く指導する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

4 年次までの専門科目すべて。

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B　専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D◎工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E◎産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
		E:産業の現場における実務に通じ，与えられた制約の下で実務を遂行する能力，および自主的，継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 社会の中の電気電子工学の役割を正しく把握することができる。
2. 必要な情報を調査できる。
3. 工学的な解析・分析に基づき回路を設計することができる。
4. 期日・制作費・施設など与えられた制約のもとで 回路を製作することができる。
5. わかりやすく適切な形式でドキュメントをまとめることができる。
6. 成果を説明するために適切な資料を作成しプレゼンテーションができる。
7. プロジェクトの一員として他の構成員と協力しながら自主的に自分の責任を果たすことができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーション PBL 概要	オリエンテーション（今シーズンの学生実験の説明＝PBL の趣旨、予定、テーマ)、グループ分け	
第 2 回	通信の基本	講義と調査	
第 3 回	受信機の基本	講義と調査	

第 4 回	送信機の基本	講義と調査	
第 5 回	制御の基本	講義と調査	
第 6 回	発表の基本	講義と練習	
第 7 回	報告会 I	①②提出	
第 8 回	製作の基本 I	講義と製作	
第 9 回	製作の基本 II	講義と製作	
第 10 回	測定の基本 I	講義と測定	
第 11 回	測定の基本 II	講義と測定	
第 12 回	調整の基本	講義と調整	
第 13 回	報告会 II	③④提出	
第 14 回	報告書執筆	報告書提出	
第 15 回	報告書提出	自己点検実施，⑤提出 ◆以上◆ ※ 講義は毎回最初の 1 時間程度とし，残り時間は各班で独自に取組むようにする。 ※ 報告会 I までに，回路の各部に現われる波形を予測できるようにし，必要に応じて回路定数を調整する。また，パーツリストも作成する。	
第 16～30 回		◆これらの週の予定は，E4 電気電子工学実験(一年分)に記載◆	

課題とオフィスアワー

課　　題　：通信回路または電力制御回路の設計製作と，報告書の提出
回路製作 の 条件：通信ケーブルはクラスで 1 本だけとし，各グループごとに決められた周波数帯を使って通信する。通信方式や周波数帯はグループで決める。周波数帯を確定するにはグループ間の協議も必要である。
製 作 の 期　限　：実験中に設定した期日
提　出　場　所　：ファイル形式にして教室または望月教員室で提出
提出する報告書の題名：①(各回路ごと提出)AM 送信器，AM 受信機，電圧情報送受信回路，モータ制御用 H ブリッジ回路の技術調査と回路設計、②中間発表.ppt、③社会と電気電子工学技術、④最終発表.ppt、⑤最終報告書（各グループ 8 名で 8 つの報告書を提出するため、全学生が 1 通のレポートを執筆）
提　出　期　限　：実験中に設定した期日
提　出　場　所　：ファイル形式にして教室または望月教員室で提出
オフィスアワー：望月教員が昼休みに教員室にて対応する
※ここで示したのは前期分のものである

評価方法と基準

評価方法

各報告書とプレゼンテーションと回路の調整状態は，授業目標で設定した第 1 項から第 6 項に対応するものであり，評価の基準とする。また，報告書内に設けられた「この報告書に対する各人の寄与」の内容と，教員が確認した普段の取り組み具合によって授業目標の第 7 項を評価する。

評価基準

報告書 40%，プレゼンテーション 20%，回路の調整状態 10%，自己評価 10%，授業態度(作業報告書等) 20%
なお，一通でも未提出の報告書を残すグループは，メンバー全員を不合格とする

教 科 書 等	プリント
先 修 科 目	4 年次までの全ての科目。なお、並列に受講できる「CAD&回路シミュレーション」は、回路設計に密接に関連するため、履修を強く勧める。
関連サイトの U R L	http://www-ec.denki.numazu-ct.ac.jp/jugyo/index.html（望月が受持つ科目の Web）
授業アンケートへの対応	測定方法について，解説を設ける。並列に受講できる科目との連携を強める。
備　　考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 3. 年間を通じての授業計画は E4 電気電子工学実験(一年分)に記載します。

Syllabus Id	Syl-070-018（岡田先生）
Subject Id	Sub-070-208770
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	新エネルギー工学　　Alternative Energy Engineering
担当教員名	岡田 恭典，鈴木 利幸　　OKADA Yasunori, SUZUKI Toshiyuki
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	集中（前期中に実施）
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

人間が生きていくために欠かせないエネルギーについて，環境･社会･技術など幅広い視点から講義を行う。特に，地球温暖化についてはＣＯＰ３をベースとし，新エネルギーの普及やその問題点等についても講義を行う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

学習･教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2◎電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
		注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習･教育目標の達成度検査		1. 該当する学習･教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. エネルギーに係る幅広い基礎知識を得ることで今後のエネルギー問題を考える礎とする。
2. 講義は，地球環境，エネルギー問題全体の位置づけ，技術動向を把握し，自ら考えることを主眼とする。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	エネルギー事情	人間とエネルギー利用 エネルギーと環境	
第 2 回	地球温暖化問題	地球温暖化問題（原因･将来予測，ＣＯＰ３への対応） エネルギー変換技術	
第 3 回	新エネルギー技術	燃料電池・太陽光・風力等の各エネルギー技術 エネルギー輸送技術	
第 4 回	原子力発電所見学	９時高専玄関前出発　～　御前崎風力　～　浜岡原子力発電所　～　18 時高専玄関前帰着	
第 5 回	エネルギー貯蔵 試験	電気エネルギー貯蔵，熱エネルギー貯蔵 試験	× ×
第 6 回		◆以上◆	
第 7 回		注意：各回は 1 日（7 時限）である。	
第 8 回			
第 9 回			

第 10 回			
第 11 回			
第 12 回			
第 13 回			
第 14 回			
第 15 回			×
第 16 回			
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：講義終了後であれば質問に対応可

評価方法と基準

評価方法

地球温暖化等のエネルギー問題について，自ら考え問題意識をもつことができたかどうかを，試験(論文形式)内容により評価する。

このため，試験は数値･用語の暗記を求めず，自ら考えたことを自らの言葉で記述することを求める。

評価基準

試験成績を５０％，平素の成績(講義への取組状況)を５０％として評価し，６０点以上を合格とする。

教科書等	主にパワーポイントおよびビデオを使用して説明を行う。 必要に応じて資料を配布する。
先修科目	機械工学，電力工学，電気機器工学，環境工学
関連サイトのURL	http://www.enecho.meti.go.jp/（資源エネルギー庁ホームページ）
授業アンケートへの対応	質疑応答の機会を増やし，講義内容の理解度向上を図る。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-070-131
Subject Id	Sub-070-208780
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習　CAD and Circuit Simulation Training
担当教員名	望月 孔二　MOCHIZUKI Kouji
対象クラス	電気電子工学科４年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	前期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	演習
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟３階）で出席確認と指示を行い，コンピュータ演習室で実施

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

1.授業では電子回路のシミュレーションに広く使われる SPICE 型シミュレータについて，それを利用するスキルを身につけるとともに，簡単な回路の設計に適用する。
SPICE は，複雑な回路の動作解析や設計に使えるツールであり，今日の複雑な回路設計には欠かせないツールである。
2. 今日普通に見られるパーソナルコンピュータ（PC）は，年々処理速度を上げ，一昔前では想像できないほどの処理能力を持つ。
3. そうした PC 上でシミュレーションを行うことにより,解析的に取り扱えないような複雑な系を取り扱うことができる。こうしたツールを使いこなすことは，人類の活動範囲を広げ，その幸福に寄与する。
4. シミュレータは，短期間に複雑な系を解析するのに有効であり，工業技術上，企画，解析，開発を協力に支援できる。
5.しかしシミュレータを使いこなすにはそれなりのスキルが必要である。この授業では，それぞれの操作法を習得するだけでなく，得られた結果を誤りなく解釈し，正しい解析を行なう注意点も学ぶ。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

応用数学，回路理論
keywords ： SPICE，EXCEL，微分方程式，過渡解析，周波数解析

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3◎電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. SPICE を正しく立ち上げ，環境変数等を自分用に設定できる。
2. 回路のトポロジーを，SPICE の CIR ファイルに変換できる。
3. 回路動作の解析について，SPICE を使って周波数応答，過渡応答を調べることができる。
4. 簡単な回路を，SPICE を利用しながら設計できる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明。	
第 2 回	シミュレータ概説	Excel のファイルを用い，シミュレータ動作の概要を説明	
第 3 回	SPICE 導入	回路シミュレータの概説，回路図と CIR ファイル	

第 4 回	SPICE の基礎	SPICE の起動と，最初の例題	
第 5 回	SPICE の利用	周波数特性	
第 6 回	同	過渡解析	
第 7 回	総合課題(1)	課題とする回路のシミュレーションが行えるか確認	×
第 8 回	SPICE の応用	副回路	
第 9 回	同	オペアンプ回路	
第 10 回	同	シミュレータの限界	
第 11 回	総合課題(2)	課題とする回路のシミュレーションが行えるか確認	×
第 12 回	総合課題(3)	課題とする回路を与え，シミュレーション技法を駆使して，回路設計を行わせる	
第 13 回	同		
第 14 回	同		
第 15 回	同	クラス内で発表し，CAD を使った回路設計の成果を確認する	
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

自作プリントから
オフィスアワー：昼休み，教員室

評価方法と基準

評価方法

目標とした能力が身についたかどうかを，3 回の実地試験で確認する。全てをクリアしたものを合格とする。
(1)目標が達成できたか，試験で確認する。
(2)普段の取り組み方はハードディスクに残ったファイルまたは実行画面で確認する。
取り組みに問題のある学生は試験を受けさせない。

評価基準

3 回の総合課題の結果を平均し最終成績とする科目目標（到達目標）に沿った課題を与え，学生が時間内に解いたかインタービューを交えながら教師が判定してテストとする。うまく操作できれば合格とするが，パラメタの意味などを知らずに操作した場合はたとえ表示が正しくても不合格になることがある。

教科書等	プリント
先修科目	電磁気，回路理論，電子回路，制御工学，電気電子工学実験。 なお，この科目は電気電子工学実験の PBL による回路製作と密接に関連するため，製作する回路動作の理解のためにも，履修を強く勧める。
関連サイトの URL	http://www-ec.denki.numazu-ct.ac.jp/jugyo/index.html（望月が受持つ科目の Web）
授業アンケートへの対応	PBL とのリンクを強めた。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-070-131
Subject Id	Sub-070-900031（A），900032（B）
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	学外実習 A，B　　Off-Campus Training A, B
担当教員名	望月 孔二　　MOCHIZUKI Kouji
対象クラス	電気電子工学科４年生または５年生
単位数	2 履修単位（A），1 履修単位（B）
必修／選択	選択
開講時期	集中（基本的に夏休みに実施）
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	実習
実施場所	各企業にて実施。ガイダンスの場所等は教室で学生に連絡する。

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

夏季休業中に２週間（A）または１週間（B）の期間，企業または研究機関等において実習を行い，生産現場または研究機関等における研究，開発，生産活動を認識，体験することにより工業技術を体得する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電気電子工学実験をはじめとする全科目

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学基礎
B　専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
C　専門的コミュニケーション
D◎工学的課題遂行力
E　総合的研究能力

B1　専門基礎
B2　電気エネルギー
B3　電子回路・デバイス
B4　情報技術・通信

本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
C　工学専門知識の創造的活用能力の養成
D　国際的な受信・発信能力の養成
E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

（１）社会の中で働くことにより労働観，職業観を育成する。
（２）現場において実践的感覚を養う。
（３）学問の実際的な意義を認識する。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回			
第 2 回		◆夏休みに実施される学生が選択できる科目であるため，次のような手順を踏んで実施される（回数は無関係）◆	
第 3 回			
第 4 回		プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 5 回			
第 6 回		・指導教員（通常担任）が，本人の希望を考慮しつつ，受け入れ可能な企業を選定する。	
第 7 回			
第 8 回		・企業への依頼は，教務係を通じて行う。	
第 9 回			
第 10 回		・実習内容は，企業側担当者と協議し決定する。	
第 11 回			

第 12 回		・その後の指導は，企業に依頼する。	
第 13 回			
第 14 回		・また，実習生としての様子，成果等の報告についても依頼する。	
第 15 回			
第 16 回		・実習終了後，本人から実習内容，成果の実習報告書を提出させる。	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			

課題とオフィスアワー

実習先において作成する実習報告書
提出期限：実習終了後速やかに。(場合によっては配属先企業に定められた期日までに提出)
提出場所：配属先の企業，または担任
オフィスアワー：高野教員は月曜日午前中または水曜日午前中。望月教員は昼休みは公務を除いて教員室にいるため，質問がある学生はその時間を利用してほしい。
研修が主に行われる夏休みは，教員は出張やお盆休暇や長時間にわたる研究室での実験をすることがあり，電話連絡が付きにくいことがある。その場合，通常の連絡には電子メールやＦＡＸが好ましい。その日のうちに連絡が必要なら教員自宅への連絡も確実である。なお，緊急連絡に際して担当教員と連絡できない場合は，学生係に連絡のこと。

評価方法と基準

評価方法

評価基準

事前・事後研究での学生の対応（２０％），提出された報告書（２０％），企業担当者の評価（６０％）として評価する。

教科書等	・事前研修の教材は沼津高専の「学外実習のしおり」 ・実習中の教材は実習先による。
先修科目	４年生までの電気電子工学実験をはじめとする全科目
関連サイトのＵＲＬ	http://www-ec.denki.numazu-ct.ac.jp/jugyo/intern/index.html （望月の Web 内のインターンシップ関連情報）
授業アンケートへの対応	受け入れ可能な企業の紹介を迅速に行うよう心掛ける。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 ※平成 19 年度のＥ科内の担当は望月教員である。 連絡先： 望月孔教員：電話＆FAX 055-926-5815　e-mail　mochizuki-k@numazu-ct.ac.jp 学　生　係：電話　　055-326-5734

Syllabus Id	Syl-070-xxx
Subject Id	Sub-070-xxxxxx　注意この科目は単位になりませんので，科目コードの割当がありません。
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	電気電子工学基礎　　Introduction to Electric and Electronics Engineering
担当教員名	望月孔二，嶋 直樹
対象クラス	電気電子工学科４年生（編入生）
単位数	0 単位 （編入生がクラスの授業で不利にならないように開講するが，単位にはならない）
必修／選択	選択
開講時期	前期，集中講義
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	担当教員室に集合した後，担当教員の指示に従う

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

電気電子工学科の 3 年生までの授業について重要な部分をおさらいすることによって，編入生が高専の授業で戸惑わないように支援する。編入学生との間の少人数の授業になるため，履修内容や受講時期は，学生の到達度を考慮しながら最大の効果が得られるように調整する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

各高校での勉強

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1◎専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

電気電子工学科の科目のうち特に電磁気と回路理論について 3 年次の授業の重要な部分を身につけることを目標とする。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	授業概要説明	授業概要説明	
第 2 回	電磁気学	E３電磁気学のおさらい（参考：E３電磁気のシラバス）	
第 3 回	電磁気学	キーワード：ベクトル解析の基礎（数学的な基礎力のおさらい),	
第 4 回	電磁気学	ベクトル解析による電磁気学の表記,	
第 5 回	電磁気学	静電界，静磁界	
第 6 回	電磁気学		
第 7 回	回路理論	E３回路理論のおさらい（参考：E３回路理論のシラバス）	
第 8 回	回路理論	キーワード：３角関数，行列，行列式，オームの法則,	
第 9 回	回路理論	キルヒホッフの法則，正弦波交流のベクトル表示,	
第 10 回	回路理論	R，L，C，R－L，R－C，R－L－C回路の解析,	
第 11 回	回路理論	インピーダンス，アドミッタンス，有効電力，無効電力,	

第 12 回	回路理論	皮相電力，電力ベクトル，ベクトル軌跡（円線図)，	
第 13 回	回路理論	閉路方程式，節点方程式，マトリクスの線形回路網,	
第 14 回	回路理論	最大電力伝送定理	
第 15 回	仕上げ	演習	
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：

評価方法と基準

評価方法

評価基準

教科書等	
先修科目	各高校の授業
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-048
Subject Id	Sub-072-200980
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	回路網理論　　Circuit Theory
担当教員名	高橋 儀男　　TAKAHASHI Yoshio
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

微分方程式の初等解法の復習をした後，現代的回路理論である回路の状態方程式表現とその解法を学ぶ。次に微分方程式の解法を回解解析に応用して，パルス回路の基礎を学ぶ。また，統一的な回路方程式の求出方法であるグラフ理論的回路理論を学ぶ。その後，四端子回路網の概要，回路網の特性を明らかにするイミタンス関数の特性を知り，回路網解析の基礎に触れる。最後に，AD ， DA 変換回路について学ぶ。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -　B1◎専門基礎 B2　電気エネルギー C　専門的コミュニケーション　B3　電子回路・デバイス D　工学的課題遂行力　B4　情報技術・通信 E　総合的研究能力
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

(1) 線形回路の方程式がたてられ，それを解くことができるようになること。線形受動回路網＝正実関数を理解すること。
(2) 基本カットセットおよび閉路方程式が求められること。
(3) 線形受動回路網＝正実関数を理解すること。
(4) ディジタル系の解析手法の基礎を理解すること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	授業概要 微分方程式(1)	授業概要 同次方程式	
第 2 回	微分方程式(2)	非同次方程式，回路解析	
第 3 回	微分方程式(3)	回路の状態変数表示	
第 4 回	微分方程式(4)	状態変数方程式の解法（1）	
第 5 回	微分方程式(5)	状態変数方程式の解法（2）	
第 6 回	演習		
第 7 回	前期中間試験		×
第 8 回	パルス回路(1)	RC ， CR 回路のステップ応答	
第 9 回	パルス回路(2)	パルス入力に対する RC ， CR 回路の応答	

第 10 回	パルス回路(3)	連続方形波に対する RC ， CR 回路の応答	
第 11 回	パルス回路(4)	積分回路と微分回路	
第 12 回	パルス回路(5)	アッテネータ	
第 13 回	パルス回路(6)	方形波発振回路	
第 14 回	演習		
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	回路網トポロジー(1)	回路網トポロジーの基礎概念，回路の接続関係の表現	
第 17 回	回路網トポロジー(2)	基本カットセット行列と基本閉路行列	
第 18 回	回路網トポロジー(3)	電圧，電流関係式のグラフ的表現と線形回路の定常解析	
第 19 回	四端子回路(1)	アドミタンス行列，インピーダンス行列，F 行列	
第 20 回	四端子回路(1)	四端子回路の接続（１）	
第 21 回	四端子回路(1)	四端子回路の接続（２），ｈパラメータ表示	
第 22 回	演習		
第 23 回	回路網の性質（１）	駆動点イミタンスと伝達イミタンス	
第 24 回	回路網の性質（２）	正実関数	
第 25 回	回路網の性質（３）	リアクタンス関数	
第 26 回	DA 変換回路	重み付き抵抗形，R-2R 梯子形回路	
第 27 回	AD 変換回路（１）	計数形 A/D 変換回路，逐次近似形（比較形）	
第 28 回	AD 変換回路（２）	並列比較形 A/D 変換回路，二重傾斜積分形，サンプル・ホールド回路	
第 29 回	演習		
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：金曜日の昼休みは，通常は教官室に在室している。また，火曜日の午前中に，比較的質問に対応できる。月，金曜日の午後は実験で塞がっていることが多い。

評価方法と基準

評価方法

定期試験の得点の平均を基本（およそ 80%程度）と，適宜行なうレポートの提出内容(約 20%)により評価すし，授業態度（-10%程度まで）なども考慮して学年成績とする。

評価基準

教科書等	授業毎にプリントを配布する。
先修科目	応用数学，回路理論（４年）
関連サイトのＵＲＬ	
授業アンケートへの対応	指摘された問題点について，出来る限り対応することを講義中に表明する。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-049
Subject Id	Sub-072-203800
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	電力工学　　Electric Power Engineering
担当教員名	江間 敏　　EMA Satoshi
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

今日の社会は電力を基幹エネルギーとして成り立っている。電力工学はきわめて広い範囲にかかわり，社会との関連の強い重要な科目である。ここでは発変電工学（前半）と送配電工学（後半）を主体に講義する。従来この両者は２単位ずつ計４単位であったが集中講義の新エネルギー工学と重複する部分を省き，本質に関する事項を精選して２単位で習得できる内容とする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電気電子機器（特に同期機の理解），パワーエレクトロニクス（特にインバータ・コンバータの理解），回路理論（特に交流回路の理解）

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2◎電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C○工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E○産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 B:数学，自然科学，情報技術を応用し活用する能力を備え，社会の要求に応える姿勢を身につける
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

１．日本のエネルギー事情と発電所から消費地までの電気の流れを理解し，説明できる。
２．火力発電のしくみ，熱力学の法則，ランキンサイクルを理解し，図を用いて説明できる。
３．水力発電のしくみと水力設備を理解し，説明できる。
４．送電方式，架空送電線路の構成を理解し，図に書いて説明できる。
５．送電線路の等価回路，中性点接地方式を理解し，説明できる

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第１回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明，電力工学の説明	
第２回	電力工学とは	発電工学と送配電工学	
第３回	火力発電のしくみ１	火力発電のしくみと構成	
第４回	火力発電のしくみ２	火力発電の熱サイクルと熱力学の法則	
第５回	水蒸気の一般特性	温度と圧力，熱量と比熱，内部エネルギー	
第６回	水蒸気の特性	等温変化と断熱変化	
第７回	熱サイクル１	カルノーサイクルとランキンサイクル	

第 8 回	到達度チェック	到達度の把握	×
第 9 回	熱サイクル 2	再生，再熱，コンバインドサイクル発電	
第 10 回	火力設備 1	ボイラと蒸気タービン	
第 11 回	火力設備 2	環境対策設備	
第 12 回	水力発電 1	水力発電の概要と理論水力	
第 13 回	水力発電 2	水力発電の設備	
第 14 回	水力発電 3	水車と調速機	
第 15 回	前期期末試験	到達度の把握	×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明，送配電工学の説明	
第 17 回	送配電工学	送電方式と周波数	
第 18 回	架空送電線路 1	鉄塔とがいし	
第 19 回	架空送電線路 2	送電鉄塔と電線のたるみ	
第 20 回	送電線と自然 1	架空送電線路と雷	
第 21 回	送電線と自然 2	架空送電線路と風，雪，塩じん害	
第 22 回	地中送電線路	地中送電線路と電力用ケーブル	
第 23 回	架空送電線路 1	架空送電線路の抵抗とインダクタンス	
第 24 回	架空送電線路 2	架空送電線路の静電容量	
第 25 回	送電線路 1	送電線路の等価回路	
第 26 回	送電線路 2	送電線路の電力円線図	
第 27 回	異常電圧	避雷器と誘導障害	
第 28 回	故障計算	故障計算と中性点接地方式	
第 29 回	変電所	変電所と保護継電器	
第 30 回	後期末試験	到達度の把握	×

課題とオフィスアワー

出典：教科書章末問題
提出期限：課題，時期に応じて指定する
提出場所：授業開始直後の教室
オフィスアワー： 火，水，木曜日の午後 3 時以降の教員室

評価方法と基準

評価方法

1．電力工学全般について，課題レポートを提出させ，更に代表者に発表させ，受講学生に発表内容に対する質疑応答を通じて学生自身の課題回答に対する自己評価をさせ，課題レポート，発表態度及び質疑応答への参画状況を成績の 10%に反映させる。
2．目標とした能力が身についたかどうかを 3 回の定期試験（到達度チェックを含む）の平均成績を７０％および授業中の質疑応答を通じて，受講態度１０％，欠席減点１０％を加味して評価する。６０点以上を合格とする。

評価基準

前期・後期試験等７０％，課題レポート１０％， 授業態度(ノート検査等)１０％，欠席減点１０％

教科書等	電力工学，江間・甲斐著，コロナ社，価格３０４５円
先修科目	電気電子機器，回路理論
関連サイトのURL	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	説明資料の適正に努める
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-052
Subject Id	Sub-072-201950
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	制御工学　　Control Engineering
担当教員名	高野 明夫　　TAKANO Akio
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

近年の制御は，コンピュータを用いたディジタル制御が主流となっている。家庭電化製品や自動車，ロボット，飛行機等その必要性は極めて高い。本講義は，４年次の自動制御を引き継いで，前半で連続時間系の現代制御理論について説明するが，後半では離散時間系のディジタル制御理論について解説する。離散化状態方程式の導出原理，安定化の根本原理，ｚ変換域での設計手法など，重要事項に的を絞って講義する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

古典制御理論（自動制御）

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2◎電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1．制御対象を状態方程式と出力方程式，および伝達関数を用いて表現でき，さらにそれらを相互変換できること。
2．安定判別法の計算ができること。
3．ＰＩ制御器，レギュレータ，サーボ，オブザーバの設計ができること。
4．離散化状態方程式を導出し，その意味を説明できること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 2 回	状態方程式と伝達意関数	状態方程式と伝達関数	
第 3 回		状態方程式の解と状態推移行列	
第 4 回	座標変換と可制御性・可観測性	安定性と安定判別法	
第 5 回		座標変換とシステムの等価性，対角正準形式と可制御性・可観測性	
第 6 回		可制御正準形式，可観測正準形式とその応用	
第 7 回	安定化の基礎理論	状態フィードバック制御と安定化	
第 8 回	前期中間試験	到達度チェック	×
第 9 回	安定化の基礎理論	直接フィードバック制御と根軌跡	

第 10 回	安定化の基礎理論	オブザーバと状態変数の再現	
第 11 回		並列補償器としてのオブザーバ（併合系の構成）	
第 12 回	定常特性と現代制御理論による制御系の設計	サーボ系の構成条件と内部モデル原理	
第 13 回		サーボ系の設計	
第 14 回	演習問題	復習	
第 15 回	前期期末試験	到達度チェック	×
第 16 回	後期オリエンテーション	試験の答え合わせ。プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 17 回	デジタル制御とは何か	コンピュータによる制御，ＡＤ／ＤＡ変換器	
第 18 回	連続時間系の離散化	ｚ変換とパルス伝達関数	
第 19 回		ｚ変換の公式	
第 20 回		可制御性と可観測性	
第 21 回		安定性	
第 22 回	演習問題	復習	
第 23 回	古典的なディジタル制御系の設計	ディジタルＰＩ制御	
第 24 回	演習問題	ディジタルＰＩ制御に関する設計演習	
第 25 回	状態空間法による設計	状態フィードバック	
第 26 回		状態観測器（予測的観測器，現在観測器）	
第 27 回		観測器による状態フィードバック	
第 28 回		Ｉ動作を含む状態フィードバック	
第 29 回	演習問題	復習	
第 30 回	学年末試験	到達度チェック	×

課題とオフィスアワー

出典：ハンドアウトとして授業終了時に配布（演習の残り問題を含む）
提出期限：指定した週の授業時間の初め
提出場所：授業開始直後の教室
オフィスアワー：水曜日午前中，高野教員室（電気電子工学科棟１階）

評価方法と基準

評価方法

１．制御対象の数式表現およびその相互変換ができるかを，試験で評価する。
２．安定判別法の計算ができるかどうかを，試験で評価する。
３．ＰＩ制御器，レギュレータ，サーボ，オブザーバの設計ができるかどうかを，試験とレポートで評価する。
４．離散化状態方程式を導出し，その意味を説明できるかどうかを，試験とレポートで評価する。

評価基準

前期中間試験２５％，前期末試験２５％，後期末試験２５％，課題レポート２５％とし，６０点以上を合格とする。

教科書等	・制御基礎理論，中野・美多著，昭晃堂 ・ディジタル制御入門，金原・黒須著，日刊工業新聞社
先修科目	自動制御
関連サイトのＵＲＬ	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	なるべく演習を多く取り入れる。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-071-049
Subject Id	Sub-071-203810
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	パワーエレクトロニクス　　Power-electronics
担当教員名	江間 敏　　EMA Satoshi
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	後期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

パワーエレクトニクス技術は，産業・エネルギー・交通・家電分野などに必要不可欠の技術となっている。この科目，とりわけパワーデバイス，インバータ等を学ぶことはこれからの学生にとって重要である。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電気電子機器（特に誘導モータの理解），電子回路（特にスイッチング回路，デジタル回路の理解）

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学基礎
B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
C　専門的コミュニケーション
D　工学的課題遂行力
E　総合的研究能力

B1　専門基礎
B2◎電気エネルギー
B3　電子回路・デバイス
B4　情報技術・通信

本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
C　工学専門知識の創造的活用能力の養成
D　国際的な受信・発信能力の養成
E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1．半導体の基礎特性と 6 種類のパワーデバイスの基礎的特性を理解し，説明できる。
2．単相及び三相全波整流回路を理解し，回路と整流波形を書くことができる。
3．インバータ回路ではブリッジ形，PWM 形の原理を理解し，その動作を説明できる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 2 回	電力用ダイオード	半導体の基礎特性と電力用ダイオード	
第 3 回	パワートランジスタ	バイポーラトランジスタの特性	
第 4 回	パワーMOSFET	FETの基本原理，JFET，パワーMOSFET	
第 5 回	IGBT	IGBTの特性	
第 6 回	サイリスタの特性	サイリスタの構造とその働き，サイリスタのターンオン	
第 7 回	サイリスタと GTO	サイリスタのターンオフ，GTO	
第 8 回	PEの周辺技術	パワーエレクトロニクスの周辺技術ーIPM，冷却方式など	
第 9 回	単相整流回路	半波整流回路，全波整流回路，環流ダイオード	
第 10 回	単相全波整流回路	平滑リアクトル・コンデンサ	
第 11 回	三相整流回路	半波整流回路，全波整流回路，インバータ運転	
第 12 回	インバータ回路基礎	インバータ回路の原理	

第 13 回	インバータ回路	ブリッジ形インバータ，PWM インバータ	
第 14 回	インバータ関連	インバータと高調波	
第 15 回	前期期末試験	到達度の把握	×
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

出典：教科書章末問題
提出期限：出題した週の２週間まで
提出場所：授業開始直後の教室
オフィスアワー：火，水，木曜日の午後３時以降に教員室

評価方法と基準

評価方法

目標とした能力が身についたかどうかを，以下の評価基準で行う

評価基準

前期末試験 70%， 課題レポート 10%，授業態度(ノート検査等)10%，欠席減点 10%

教科書等	パワーエレクトロニクス，江間・高橋著，コロナ社，価格 2625 円
先修科目	電気電子機器，電子回路
関連サイトの URL	http://www.iee.or.jp/（電気学会）
授業アンケートへの対応	試験の評価の適正に努める
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-070-052
Subject Id	Sub-070-203220
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	電子回路設計　　Design of Electronic Circuit
担当教員名	加藤 繁　　KATOH Shigeru
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	前期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

1.授業では電子回路技術を教授する。電子回路はトランジスタ・演算増幅器等の電子素子を含んだ回路であり，増幅・発振・変復調等の機能を果たし，通信・コンピュータなどを支える重要な技術である。
2.電子回路技術が我々の生活の隅々まで浸透したのは IC(集積回路)が生産された頃からであるが，学問としてのこの技術は真空管時代から発展してきた。
3. IC 技術は我々の生活を支える基盤技術であり，この学問の発展は正に人類の幸福に直結している。
4. 電子回路の正しい知識は，IC を正しく安全に使うことだけでなく，新たな応用の開発にも役立つ。これは工業技術上，企画，解析，調査，開発，設計，試験，販売，保守に直結している。
5.この講義では，具体的に回路を設計する際に必要なことを中心に電子回路技術を学ぶ。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

回路理論，電子回路，電子計測

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3◎電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 信号用や電力用のトランジスタなど代表的な素子について，パラメタの具体的な値を把握する。
2. パラメタの変化に影響されにくい回路の工夫を 3 つ以上会得する。（IC 内の工夫，トリマ回路，ブリッジ，帰還 等）

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明。「電子回路設計」の位置づけ。電子回路の解析に必要な基礎知識	
第 2 回	半導体素子(1)	半導体素子の特性とセンサへの応用	
第 3 回	半導体素子(2)	半導体を含んだ回路に関する解析の種類と，それに応じた等価回路	
第 4 回	基本増幅回路(1)	トランジスタを使った基本増幅回路のバイアス方式とその特性-1	
第 5 回	基本増幅回路(2)	トランジスタを使った基本増幅回路のバイアス方式とその特性-2	
第 6 回	負帰還(1)	負帰還増幅回路の特徴	

第 7 回	負帰還(2)	帰還回路の基礎とその応用回路	
第 8 回	中間試験		×
第 9 回	負帰還(3)	負帰還増幅回路の応用-1	
第 10 回	負帰還(4)	負帰還増幅回路の応用-2	
第 11 回	集積回路(1)	集積用電子回路の特徴と概要	
第 12 回	集積回路(2)	カレントミラー回路	
第 13 回	集積回路(3)	定電圧回路	
第 14 回	集積回路(4)	集積回路内の増幅回路	
第 15 回	前期末試験		×
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

出典：教科書の練習問題，試験の反省レポート
提出期限：出題した次の週
提出場所：授業開始までに教室
オフィスアワー：昼休み，教員室

評価方法と基準

評価方法

目標とした能力が身についたかどうかを，2 回の定期試験で確認する。試験の評価の 60%で合格とする。
(1)目標が達成できたか，試験で確認する。
(2)試験で判明した弱点については，反省レポートにより再教育する。

評価基準

中間試験 33%，期末試験 67%，通常の宿題や，試験の反省レポートにより，最大で試験の減点分の 50% を加算する。

教科書等	・参考書「－集積回路時代の－アナログ電子回路」藤井信生 著，昭晃堂，1984 年 ・参考書「アナログ電子回路演習」石橋幸男 著，倍風館，1998 年
先修科目	電子回路（3 年生，4 年生），回路理論，電子計測
関連サイトのURL	http://www-ec.denki.numazu-ct.ac.jp/jugyo/index.html
授業アンケートへの対応	板書に注意し，ゆっくりと話すように心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-008
Subject Id	Sub-072-204250
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	固体電子工学　　Solid-state Electronics
担当教員名	大澤友克　　OHSAWA Tomokatsu
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

固体のバンド理論・統計力学を用いて半導体の伝導機構を学ぶ。次に pn 接合などデバイスの基礎を学習する。また，金属の電気伝導機構を学び，スピンエレクトロニクスの基礎を学習する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

物理，電磁気，応用物理，数学，電子材料

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3◎電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

半導体物理を学び，この理論を適用して，デバイスの動作機構および諸特性を解析する能力を習得させる。さらに金属の電気伝導機構を学び，スピンエレクトロニクスの基礎を習得させる。シュレディンガー方程式をペニー・クロニッヒモデルに適用し，バンドモデルを導き，固体内の電子のエネルギー状態を導き，バンド理論を理解させる。このバンド理論を用いて，半導体の伝導機構・デバイス特性を解析させる。

さらに，ドルーデの理論，ボルツマン方程式を学び，金属の電気伝導機構を身につけさせる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 2 回	量子力学入門	光の波動性と粒子性，電子の粒子性と波動性，ド・ブロイの関係式	
第 3 回		シュレディシンガー方程式，井戸型ポテンシャル場中の電子のエネルギー状態	
第 4 回		フェルミエネルギー，状態密度関数，トンネル効果	
第 5 回	固体のバンド理論	ペニー・クロニッヒモデルによるエネルギーバンド理論	
第 6 回		許容帯中の固有関数 k の数，循環条件，許容帯中の状態密度関数	
第 7 回		有効質量，正孔，自由電子近似モデル	
第 8 回	前期中間試験		×
第 9 回		束縛電子近似モデル	

第 10 回	統計力学	統計力学の基礎，エネルギー分布則の種類	
第 11 回		フェルミディラックの分布関数	
第 12 回	半導体の伝導機構	半導体の電気伝導現象	
第 13 回		真性半導体のキャリア密度	
第 14 回		外因性（不純物）半導体のキャリア密度	
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 17 回		キャリアの再結合	
第 18 回		キャリアの連続方程式	
第 19 回		アインシュタインの関係式	
第 20 回	ｐｎ接合	接合のエネルギー準位図，キャリアの注入，V-I 特性	
第 21 回		接合の逆方向降服現象，接合容量，トンネルダイオード	
第 22 回		ｐｎ接合の応用	
第 23 回	金属半導体接触	エネルギー準位図，整流性接触，オーミック接触	
第 24 回	金属の電気伝導機構	自由電子モデル	
第 25 回		ドルーデの理論	
第 26 回		ボルツマン方程式	
第 27 回	スピンエレクトロニクス	スピンエレクトロニクスの基礎	
第 28 回		トンネル磁気抵抗効果（TMR）	
第 29 回		巨大磁気抵抗効果（GMR）	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

出典：教科書章末問題，講義に関連した課題（年間約１５テーマ）
提出期限：原則として次の定期試験期日前まで
提出場所：教室授業終了時，教員研究室
オフィスアワー：水曜日，金曜日のそれぞれ 15:15～17:15

評価方法と基準

評価方法

定期試験は年３回，Ａ４版４～５枚の記述式の試験をする。内容は単に講義の理解力だけにとどまらず，講義で理解した事柄を応用して，問題を解決するような出題をする。課題レポートは，積極的な自学自習を判断するための資料とする。課題は教科書章末問題に加えて年間約１０題出題する。このレポートの提出状況により，レポートだけでも２０％以上の評価点を加算することもあり得る。

評価基準

原則として定期試験を総合・平均して８０％，課題レポートの提出状況により２０％。

教科書等	半導体工学　（第２版）森北出版　高橋　清　著
先修科目	電磁気，回路理論，物理，数学
関連サイトのＵＲＬ	
授業アンケートへの対応	授業内容の理解があまりよくないので，板書等をていねいに行い，学生との対話を心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-044
Subject Id	Sub-072-202300
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	情報理論　　Information Theory
担当教員名	濱屋 進　　HAMAYA Susumu
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

社会は「情報」や「知識」の高度な活用が必要な知的社会へと変化している。本授業では情報の定量化と応用、効率の良い最適符号、雑音に強い符号化法を取り扱う。また最近、発展が著しい量子情報理論でもわかるように古典符号理論と量子力学は非常に相性が良いので、共通の基礎理論に触れる。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

数学(線形代数・写像)，応用数学

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4◎情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C○工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 B:数学，自然科学，情報技術を応用し活用する能力を備え，社会の要求に応える姿勢を身につける
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 情報量と物理で習ったエントロピーが一致することを学び，いろいろな事象に対する情報量を計算できる。
2. 雑音のないデジタル通信において，効率が最も良い符号はハフマン符号であることを証明でき，実際の例についてハフマン符号を求めることができる。
3.制約のある通信路の通信路容量の意味を理解し，その通信路に最適の符号を求めることができる。
4.雑音のある通信路において，もとも効率の高い符号の意味を学び，誤り訂正符号を求めることができる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明。曖昧さと情報の定量化，エントロピーの定義，性質	
第 2 回		確率と情報量の関係を知り，身近な例題を行うことによって情報量の理解を深める	
第 3 回		エントロピーが最大となる情報源の条件，平均符号長の下界を未定定数法により求める	
第 4 回		符号とは？，復元可能符号，瞬時符号符号を符号木を使って考察する。	
第 5 回		最適瞬時符号に関する Kraft の不等式，復元可能符号に関する McMilan の不等式を証明	
第 6 回		Huffman 符号が雑音の無い場合において最適瞬時符号であることを証明	
第 7 回		Huffman のアルゴリズムにより符号を作り，Fax の Modified-Huffman 符号について考察。情報源符号化定理の意味.	×

第 8 回	前期中間試験		×
第 9 回		情報源符号化定理の意味と証明	
第 10 回		身近な例題を行うことによって，マルコフ過程・シャノン線図の理解を深める	
第 11 回		通信速度と符号容量（通信路容量）の定義および例題	
第 12 回		符号容量を，任意時間 T における符号の組合わせの数 N(T) より求める	
第 13 回		符号に制約がある場合の符号容量を符号の組合わせ数 N(T) より求める	
第 14 回		12～13 週について，制約表示する遷移行列を使って求める(行列の固有ベクトルを使う)。	×
第 15 回	前期期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明。Hamming 距離の理解。	
第 17 回		パリティ検査符号に対する検査行列 H と生成行列 G を求める。GH 連結体から G と H の相互関係や組織符号と非組織符号を理解。	
第 18 回		上記の生成行列・検査行列を生成多項式・検査多項式により考察	
第 19 回		同上演習	
第 20 回		検査行列からと最小 Hamming 距離（dmin）を求める。dmin と誤り訂正能力。	
第 21 回		mod p （p：素数）により、整数の集合を有限体 GF（p）に拡大。	
第 22 回		Hamming 符号を例として、検査行列と生成行列を求める。	
第 23 回		同上、Syndrome と誤り訂正の理解	
第 24 回		mod(x7+1) を使って GF(2)を基礎体とする GF(2×2×2)への体の拡大。	
第 25 回		巡回符号を例として、検査行列と生成行列を求める。	
第 26 回		同上演習	
第 27 回		BCH 符号の検査行列と生成行列。	
第 28 回		Reed-Solomon 符号の検査行列と生成行列。	
第 29 回		CD に使われている CIRS 符号と畳み込み符号の関連について考察。	×
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

章が終わるごとに教科書の章末問題を宿題とする。
提出期限：出題した次の週。　　出題した次の週に黒板で実際に解かせる。
オフィスアワー： 授業直後の休み時間、メール

評価方法と基準

評価方法

(1)目標とした知識が身についたかどうかを試験の基礎問題で確認する。
(2)目標とした能力がついたかどうかを，試験の応用問題で確認する。
(3)試験の評価としては(1)を 70%，(2)を 30%の目安で判定する。

評価基準

前期試験 40%，　後期試験 40%，　授業態度(問題を黒板でやる等)20%

教科書等	教科書：「情報理論と通信方式」．笠原芳郎著・共立出版 推薦参考書：「符号理論」 今井秀樹著・電子情報通信学会、量子情報では「量子コンピュータと量子通信Ⅰ～Ⅲ」Michael A. Nielsen, Isaac L. Chuang 共著 木村達也 訳・オーム社、「線形代数と固有地問題」 笠原皓司著、現代数学社
先修科目	数学、応用数学
関連サイトのURL	http://cai.cs.shinshu-u.ac.jp/sugsi/Lecture/InfoTheory/chcodes.pdf http://narayama.aist-nara.ac.jp/~kaji/lecture/inf-theory2/Jun22.pdf http://imailab-www.iis.u-tokyo.ac.jp/Material/coding_intro_2ed1.pdf
授業アンケートへの対応	板書をした後，少し間をおいて説明するように心がける。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-017
Subject Id	Sub-072-203650
更新履歴	2007.4.12 修正（第 23～30 週を変更）　2007.3.16 新規
授業科目名	マイクロ波工学　Microwave Engineering
担当教員名	佐藤 憲史　SATO Kenji
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 履修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

マイクロ波は，テレビ放送や携帯電話等の通信や電子レンジ等，身近なところに応用されている．また，半導体素子や電子部品の作製では，マイクロ波を応用した製造装置が用いられている．電子回路や装置は高周波化していることからマイクロ波の発生，伝搬に関する知識が不可欠となっており，マイクロ波工学は重要性を増している．

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電磁気学，電子回路，数学の基礎

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4◎情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

・マイクロ波の伝搬を分布定数線路の考え方に基づいて説明し，インピーダンス整合条件を計算できる．
・電磁波の伝搬モードをマクスウェルの方程式から導出し，マイクロ波の反射・伝送を計算できる．
・マイクロ波の伝送線路と素子，装置の原理と基本技術を説明できる．

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 2 回	分布定数線路	集中定数線路と分布定数線路	
第 3 回	波動の伝搬	分布定数線路上の波動方程式	
第 4 回	反射係数	分布定数線路における反射と定在波	
第 5 回	インピーダンス	特性インピーダンスと正規化インピーダンス	
第 6 回	２端子対回路	２端子対回路の表現と応用	
第 7 回	整合	インピーダンス整合	
第 8 回	前期中間試験		×
第 9 回	散乱行列	散乱行列（S マトリクス）の導入	
第 10 回	スミスチャート	スミスチャートを用いた解析	

第 11 回	測定法	ネットワークアナライザと S マトリクス測定法	
第 12 回	電磁波	マクスウェルの方程式（電磁気学の復習）	
第 13 回	マイクロ波の反射	マイクロ波の反射・屈折	
第 14 回	マイクロ波の損失	表皮効果，マイクロ波電力の流れ	
第 15 回	前期末試験		×
第 16 回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準等の説明	
第 17 回	伝送線路	伝送線路上の電磁波モード，平行板線路，同軸線路	
第 18 回	導波管	導波管におけるモードと諸特性	
第 19 回	ストリップ線路	ストリップ線路，表面波線路	
第 20 回	マイクロ波回路	無反射終端器，減衰器，分岐回路，マジック T	
第 21 回	方向性結合器	方向性結合器，同軸・導波管変換機，共振器	
第 22 回	非可逆素子	非可逆素子の原理，フェライト磁石を用いた各種素子	
第 23 回	マイクロ波電子管	クライストロン，マグネトロン	
第 24 回	進行波管	進行波型増幅器	
第 25 回	半導体素子	マイクロ波半導体素子（ダイオード，トランジスタ）	
第 26 回	マイクロ波の放出	電磁波発生の原理	
第 27 回	アンテナ	アンテナの原理，ホーンアンテナ，パラボラアンテナ	
第 28 回	マイクロ波応用	加熱，電力応用，各種装置	
第 29 回	まとめ	マイクロ波工学の 1 年間のまとめ	
第 30 回	後期末試験		×

課題とオフィスアワー

教科書の各章ごとの問題と関連する宿題を課す

オフィスアワー：水曜と木曜の 12:30～13.30

評価方法と基準

評価方法

年 3 回ある定期試験で，授業内容の理解と基本的な計算能力を試験する．

評価基準

100 点満点の 3 回の試験を平均し，60 点以上の学生を合格とする．

教科書等	「マイクロ波工学の基礎」　平田仁著　日本理工出版会(ISBN4−89019-234-4)
先修科目	数学，応用数学，電磁気，回路理論，通信工学
関連サイトの URL	
授業アンケートへの対応	授業内容を整理して理解しやすいように努める．板書の内容をよく準備し丁寧に説明する．
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-416
Subject Id	Sub-072-205750
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	工業英語　　Technical English
担当教員名	松坂 孝　　MATSUZAKA Takashi
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 学修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	前期
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟３階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

グローバル化に対応したコミュニケーション手段として，工業英語の正しい理解と活用が産業界，学会で必須であることを理解し，技術に関する英語構文分析能力，英作文能力および英単語能力の向上を目的とする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

工学全般にわたる技術用語　　技術報告書の書き方

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B　専門科目 ---------- C◎専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D◎国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

１．科学・技術に関する基本的な英語文章を読むことができる。
２．簡単な英文の技術報告書，取扱説明書，指示書，注意事項を解読できること。
３．科学技術の分野の簡単な説明文，操作指示書等を英語で書くことが出きる。
４．工業英語の応用知識を有している（工業英語検定３級に合格する）レベルであること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準　等の説明	
第 2 回	技術短文の英作文（1）	数・量・大きさ、温度・湿度・熱の表現（公式）	
第 3 回	技術短文の英作文（2）	倍数関係の表現　、日本語で「～で」に関する表現（公式）	
第 4 回	技術短文の英作文（3）	数式・方程式・関数の表現（公式）	
第 5 回	技術短文の英作文（4）	一般的な技術表現（１）	
第 6 回	技術短文の英作文（5）	一般的な技術表現（２）	
第 7 回	技術短文の英訳	専門分野・長文の作成	
第 8 回	前期中間試験	到成度の把握	×
第 9 回	技術報告書の解読（1）	英文和訳事例２題	
第 10 回	技術報告書の解読（2）	英文和訳事例１題	
第 11 回	技術報告書の解読（3）	英文和訳事例１題	
第 12 回	技術報告書の解読（4）	英文和訳事例２題	

第 13 回	技術報告書の解読（5）	英文和訳事例３題	
第 14 回	工業英語３級問題演習	出題傾向把握	
第 15 回	定期試験	到成度の把握	×
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

課題プリントを配布提出
期限：次週講義の終了時まで　　提出場所：授業終了後の教室
オフィスアワー： 講義終了後

評価方法と基準

評価方法

1．簡単な工業英語に関する英訳，和訳ができることを，課題レポートを提出させ，更に代表者に発表させ，受講学生に発表内容に対する質疑応答を通じて学生自身の課題回答に対する自己評価をさせ，課題レポート，発表態度及び質疑応答への参画状況を成績の３０％に反映させる。
2. 工業英語の応用能力を有していることを，工業英検３級レベルの問題を中間試験および期末試験に出し，その結果を成績の７０％に反映させる。

評価基準

中間試験・定期試験の成績を７０％，課題レポート２０％，授業態度(発表など）１０％として評価する。６０点以上を合格とする。

教科書等	配布プリント
先修科目	英語
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	課題を多くし工業英語に面白みを持てるような講義内容とする。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-052
Subject Id	Sub-072-201715
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	電気電子工学実験　　Experiments in Electrical & Electronics Engineering
担当教員名	加藤 繁　　KATOH Shigeru
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	2 履修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	前期
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	実験
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）で出席確認し，各実験テーマで決まっている部屋に移動して実験。テーマごとの部屋についてはオリエンテーションにて指示。

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

理論と実験は車の両輪にも例えられるどちらも不可欠なものである。学校教育では講義の時間が長いため理論重視にも見られかねないが，理論を確認するには必ず実験が必要であるし，混沌とした実験結果の中から新しい重要な理論が生まれることもある。特に，行動できる実践的な技術者教育を目指す電気電子工学科においては，"学生実験"は極めて高い位置付けの科目である。

本授業では，４年生までの同科目に引き続き電気電子工学に関するテーマの実験を行う。実施方法は E2 と同様だがグループ数は 10 であり実施期間は前期のみである。内容は更に深く専門的になり，授業内容に限定しないテーマもあるので，学生が自ら疑問点を見つけてポイントを絞り，その問題解決に当たる能力が必要になる。

なお，班によっては実験の順番が入れ替わる。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

４年次までの専門科目すべて。 スミスチャートの取り扱い。

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B　専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D◎工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E◎産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 E：産業の現場における実務に通じ，与えられた制約の中で実務を遂行する能力，および自主的，継続的に自己能力の研鑽を計画的に進めることができる能力と姿勢
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 学科目標に合致した授業目標
   (1)報告書を，自ら考え構成できる。
   (2)授業の範囲外のことにもきちんと取組むことができる。
2. プログラム目標に合致した学科目標
   文献調査能力と，実験機材の取り扱い方の習得，および実験を遂行し，得られた学修成果をレポートにまとめて遅滞なく報告できる能力の習得。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標，授業概要・目標，スケジュール，評価方法と基準，等の説明	
第 2 回	オリエンテーション	テーマ別の概要説明	

第 3 回	実験 1	3 相電源の並列運転と同期電動機(同期投入，負荷分担及び電動機のＶ曲線を学ぶ)	
第 4 回	実験 2	三相磁束制御形インバータ（磁束軌道生成法の理解と動作特性の確認）	
第 5 回	実験 3	フィードバック制御系の構成と時間応答（フィードバック制御系の基本構成と時間応答の理解）	
第 6 回	実験 4-1	ドプラレーダの応用（回転羽を 10GHz 帯で計測,偏波とミキサ動作を理解）	
第 7 回	実験 4-2	ドプラレーダの解析（出力を解析し，上の観測値と比較検討）	
第 8 回	実験 5	電源回路の回路解析（定常状態における RLC 回路の動作を解析し，回路を深く理解する）	
第 9 回	実験 6-1	アナログスイッチの特性(素子の動作を知り，離散時間処理の基礎実験を行う)	
第 10 回	実験 6-2	スイッチトキャパシタ回路(アナログスイッチを使った応用回路の周波数特性を測定し，離散時間処理の応用を学ぶ)	
第 11 回	実験 7	パルス回路の解析(微積分，ミラー，ブートストラップ回路の動作原理を理解する)	
第 12 回	実験 8	定K 形フィルタ（LP, HP, BP, BEP フィルタ回路を設計，測定し動作を理解）	
第 13 回	報告書整理		
第 14 回	報告書整理		
第 15 回	報告書整理		
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

出典：実験テーマごとの報告書
提出期限：実験を行なった次の週，またはテーマ担当教員が指定した期日
提出場所：原則としてテーマ担当教員の教員室
オフィスアワー：オリエンテーションの際にテーマ担当教員ごとに連絡する

評価方法と基準

評価方法

(1)報告書が一通でも未提出の学生はこの科目を不合格とする。(この科目の不合格者は卒業できない)
(2)すべての報告書を提出した学生の評価点は，担当者が提出した点数の平均値とする。
(3)各テーマの評価は，実験に取組む姿勢（ノート検査等），報告書の提出時期，提出時の面接，及び内容によって行う。

評価基準

実験に取組む姿勢(20%)，報告書の提出時期(20%)，面接(30%)，内容(30%)

教科書等	プリント
先修科目	４年次までの専門科目すべて
関連サイトのURL	http://www.iee.or.jp/（電気学会） http://www.ieice.org/（電子情報通信学会）
授業アンケートへの対応	実験データの整理・グラフ描画は，なるべく実験時間内に行わせる。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-072-052
Subject Id	Sub-072-205900
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	卒業研究　　Study for Graduation
担当教員名	加藤 繁　　KATOH Shigeru
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	10 履修単位
必修／選択	必修，主要科目
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	実験
実施場所	

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

電気電子工学科５年間の，あるいは総合システム工学プログラム前半期における学習・教育のまとめとして，各学科各研究室に所属して，担当教員の指導の下に具体的なテーマについて研究を行う。高専 5 年次までに修得し，なお修得しつつある各学科,及び本プログラムが目標とする広範な知識と技術を基礎として，研究を通して新しい問題への取り組み方，自立的で継続的な問題解決の方法と態度を取得するとともに，工学技術の社会的，産業的役割を理解し，討論の方法を身につけ，成果について発表し，論文としてまとめる

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

総合システム工学プログラム教科目の授業・演習・実験・実習全般。特に所属研究室の内容に密接に関連する教科

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B　専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -　B1　専門基礎 B2　電気エネルギー C　専門的コミュニケーション　B3　電子回路・デバイス D　工学的課題遂行力　B4　情報技術・通信 E◎総合的研究能力
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A○工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B◎社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C◎工学専門知識の創造的活用能力の養成 D○国際的な受信・発信能力の養成 E○産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 B:数学，自然科学，情報技術を応用し，活用する能力を備え，社会の要求に応える姿勢 C:工学的な解析・分析力，及びそれらを創造的に統合する能力
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。	

授業目標

1.研究にかかる安全問題について理解し，安全かつ効率的に研究計画を遂行することができる(安全確保)。／2.研究に関連する情報を探し出すために適切な情報源を用いることができる(参考文献)。　／3.獲得した情報を　適切な方法で整理し，管理できる(結果の蓄積)。　／4.研究の背景・目的および社会的，産業的意義を把握できる(動機付け)。　／5.問題を解決するために，複数の工学に関連する実験等(計算／フィールドワーク)の計画の立案を行うことができる(計画立案)。　／6.実験等から得られた結果を解析し，異なった評価方法によって得られた結果と比較し，誤りをチェックすることができる(解析)。　／7.実験等が持つ不確定な部分を評価し，今後の展開・発展の方針の策定に生かすことができる(評価)。　／8.得られた成果や様々な情報を有効に活用し，問題を特定し，仮説を展開し，解決のための方策を探ることができる(検討)。　／9.研究成果を聴衆の前で口頭発表するとき，聴衆に伝えるべき情報を系統立てて立案することができる(研究のまとめ)。　／10.研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で記述することができ，英文で論文の概要を記述できる(発表)。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	研究ガイダンスおよび安全教育	学生は各研究室に所属し，担当教員による研究テーマのガイダンスや研究実施上必要とされる安全について指導を受ける。研究室配属は４年次のうちに学生の希望と各研究室の受け入れ状況を考慮して決定する。	
第 2 回			
第 3 回			

第 4 回 第 5 回 第 6 回	情報収集および研究の背景・目的および意義の理解	研究に関連する情報を探し出すために適切な情報源を用いることができるよう担当教員の指導を受け，獲得した情報を　適切な方法で整理する。研究テーマに関連する幅広い知識を身につけるとともに，研究の背景・目的および社会的，産業的意義を把握する。	
第 7 回 第 8 回 第 9 回 第 10 回	実験(計算／フィールドワーク)計画の立案，実施の準備	担当教員の指導のもとに問題を解決するために複数の工学に関連する実験等(計算／フィールドワーク)の計画立案を行う。教科書や論文などの情報に基づき実験等の原理を理解する。装置(ハードウェア)や測定機器(ソフトウェア)の使用法，及び安全かつ効率的に計画を遂行する力を身につける。	
第 11 回 第 12 回 第 13 回 第 14 回 第 15 回	実験(計算／フィールドワーク)の実施と結果の整理・考察	実験(計算／フィールドワーク)計画に基づき，担当教員の指導を受けて実験(計算／フィールドワーク)を実施する。得られた結果を解析し，整理してまとめるとともに，異なった評価方法によって得られた結果と比較し，誤りをチェックする。	× (第15回)
第 16 回 第 17 回 第 18 回 第 19 回 第 20 回 第 21 回 第 22 回	自立的，継続的な研究の遂行	習得した研究の方法論に則り，担当教員との打合せを行いながら，自立的かつ継続的に研究を遂行する。得られた成果や様々な情報を有効に活用し，問題を特定し，仮説を展開し，解決のための実験(計算／フィールドワーク)計画にフィードバックする力を養う。	
第 23 回 第 24 回	研究中間報告(11 月下旬か 12 月上旬)	得られた成果をまとめ，各学科が主催する発表会で報告し，討議を行う。担当教員の指導を受けて，研究をまとめる方針を得る	
第 25 回 第 26 回 第 27 回 第 28 回	研究成果の見直しおよび発表の準備	研究中間報告での議論を踏まえ，研究成果の見直しおよび補足実験(計算／フィールドワーク)を行う。併せて，自らの研究成果を聴衆の前で発表するための準備を行う。聴衆に伝えるべき情報を系統立て，立案する	
第 29 回 第 30 回	卒業論文の執筆	卒業研究の成果を論文としてまとめる。研究成果とともに当該研究の背景や意義を文章や図表で記述する。発表での質疑応答の結果を英文概要と共に，論文に付記して，卒研統括責任教員へ提出する。	

課題とオフィスアワー

1.研究中間報告の抄録を作成して卒研統括教員に提出し，学科内で口頭発表し質問にも対応する。
2.卒業研究の抄録を作成して卒研統括教員に提出し，ポスター形式で発表し質問にも対応する。
3 研究成果を論文としてまとめ，学科内で発表し，質疑応答の結果を論文に付記して，卒研統括責任教員へ提出する。
オフィスアワー： 各担当教員から説明

評価方法と基準

評価方法

1.授業目標の 1～8 までは，2 回行う研究発表の抄録へ記載，または発表内容へ反映させるものとし，担当教員と卒研統括責任教員がチェックする。
2.授業目標の 9 と 10 は，卒業研究論文または研究発表会における質疑応答を通じて，担当教員と卒研統括責任教員を含む複数の電気電子工学科教員がチェックする。

評価基準

別に定める各学科の「卒業研究評価基準」に従う。

教科書等	各担当教員により，指示される。
先修科目	各学科の 4 年次授業・演習・実験・実習。5 年次授業・演習・実験・実習は並行授業とする。
関連サイトの URL	http://www.denki.numazu-ct.ac.jp/kakoken/（卒業研究のページ）
授業アンケートへの対応	取り組むテーマへの動機付けがうまくできていないようなので，その点を克服したい。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-070-049
Subject Id	Sub-070-204300
更新履歴	2007.1.31 新規
授業科目名	電気法規　　Law and Regulation on Electric Facilities
担当教員名	江間 敏　　EMA Satoshi
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	集中（前期中に実施）
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E4 ホームルーム（電子制御棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

今日の社会は電力を基幹エネルギーとして成り立っている。この電力事業の根幹を成す電気事業法を理解し、電気施設管理の重要性についても理解する。また、電気設備に関する事故例も示し、安全に対する意識をもてるようにする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2◎電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. 電気法規の基礎知識を得ることで電気事業法の目的、電気技術者の社会的責任等を考える礎とする。
2. 講義は電気主任技術者の役割、電気事業法、電気施設管理等を理解し、自ら考えることを主眼とする。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	電気法規、電気事業法	電気法規の概要、電気事業法の目的と変遷、電気技術者の社会的責任等	
第 2 回	電気主任技術者、電気と関連法規	電気主任技術者の役目、電気と関連法規、電気工事士法と電気工事事業法	
第 3 回	電気工作物の技術基準、電気施設規準	電気工作物の技術基準、電気施設規準	
第 4 回	電気施設管理	電気施設管理	
第 5 回	電気設備に関する事故例、試験	高電圧受電設備、電気設備に関する事故例、試験	×
第 6 回		◆以上◆	
第 7 回		注意：各回は 1 日（7 時限）である。	
第 8 回			
第 9 回			
第 10 回			

第 11 回			
第 12 回			
第 13 回			
第 14 回			
第 15 回			
第 16 回			
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：講義終了後であれば質問に対応可

評価方法と基準

評価方法

電気事業法の目的と関連法規、電気技術者の役割、電気施設管理、安全意識等について、自ら考え問題意識をもつことができたかどうかを、試験（論文形式）内容により評価する。このため試験は数値・用語の暗記だけを求めず、自ら考えたことを自らの言葉で記述することを主に求める。

評価基準

試験成績を６０%、平素の成績(講義への取組状況)を４０%として評価し、６０点以上を合格とする。

教科書等	スイスイわかる法規、出村著、電気書院、価格 1900 円。　必要に応じてビデオ使用、資料配布。
先修科目	電力工学、電気機器工学
関連サイトのURL	電気学会ホームページ http://www.iee.or.jp
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-070-048
Subject Id	Sub-070-203550
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	シミュレーション工学　Simulation
担当教員名	高橋 儀男　TAKAHASHI Yoshio
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	前期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟３階），総合情報センター第２演習室

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

(1) 電磁現象をグラフィクス・シミュレーションで示し，より明確に電磁現象の理解を深める。
(2) 回路の定常応答や過渡応答を実際の応答波形をシミュレーションによりグラフィクス表示する，また，高調波を含むひずみ波の表示や共振現象などもグラフィクス表示により理解を深める。これらでは，電磁気や回路理論の基礎演習的面を持たせる。
(3) 直流電動機の制御系の設計を行う。
(4) 非線形系では，解析解が得られないことが多い。このような場合，シミュレーションによる解析は非常に有効となる。興味深い生物現象を例として示す。

＊シミュレーションに用いるソフトウェアは「Scilab」を用い，総合情報センターにおける演習を中心とする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

Scilab の基本的な使用方法は，すでに４年次の選択科目「CAD・回路シミュレーション演習」により修得していることを前提とする。

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学基礎
B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
C　専門的コミュニケーション
D　工学的課題遂行力
E　総合的研究能力

B1◎専門基礎
B2　電気エネルギー
B3　電子回路・デバイス
B4　情報技術・通信

本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
C　工学専門知識の創造的活用能力の養成
D　国際的な受信・発信能力の養成
E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

シミュレーション結果のグラフィック表示により，下記項目の現象の理解を深めさせるとともに，プログラム化によって解析手法も復習させる。また，プログラミング技法も取得させる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	授業概要 電磁気学（1）	授業概要 電界と電気力線	
第 2 回	電磁気学（2）	電流と電気力線	
第 3 回	電磁気学（3）	磁界と磁力線	
第 4 回	電磁気学（4）	電磁波	
第 5 回	回路理論（1）	正弦波と記号演算法	
第 6 回	回路理論（2）	周波数特性（共振回路）	
第 7 回	研究課題（1）		

第 8 回	回路理論（3）	基本波と高調波	
第 9 回	回路理論（4）	過渡現象（1）	
第 10 回	回路理論（5）	過渡現象（2）	
第 11 回	自動制御（1）	時間応答と周波数応答	
第 12 回	自動制御（2）	制御系の設計（1）	
第 13 回	自動制御（3）	制御系の設計（2）	
第 14 回	生物現象のシミュレーション		
第 15 回	研究課題（2）		
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：金曜日の昼休みは通常は教官室に在室している。また，火，金曜日の午前中に，比較的質問に対応できる。月曜日と金曜日の午後は実験で塞がっていることが多い。

評価方法と基準

評価方法

適宜行う課題レポートの内容を 60%程度，研究課題のレポート内容をおよそ 40%とし，レポートの提出状況，出席状況，授業態度（-20%まで）なども考慮して学年成績とする。

評価基準

教科書等	授業毎にプリントを配布する。
先修科目	電磁気，回路理論，自動制御
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	指摘された問題点について，出来る限り対応することを講義中に表明する。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-070-113
Subject Id	Sub-070-208820
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	現代制御理論　　Modern Control Theory
担当教員名	越智 幹汎　　OCHI Mikihiro
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	前期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

産業界で使われている自動制御装置は，マイクロコンピュータの導入以来，著しい発展と変貌をとげた。ここでは実際に使用されている自動制御装置を例に，狭義の自動制御から広義の自動制御，監視制御からＡＩ応用のエキスパートシステムまで，実習も交えて具体的事例により学ぶ。

また，社会的にますます重要になってきている，制御装置の信頼性と安全性，更にそれらの品質管理についても学ぶ。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

自動制御の知識や理解はあまりなくてよい（複雑な微積分やラプラス変換などの高等数学は使わないで講義する）が，簡単な代数計算程度は理解できているのが望ましい。

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学基礎
B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
C　専門的コミュニケーション
D　工学的課題遂行力
E　総合的研究能力

B1　専門基礎
B2◎電気エネルギー
B3　電子回路・デバイス
B4　情報技術・通信

本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
C　工学専門知識の創造的活用能力の養成
D　国際的な受信・発信能力の養成
E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. シーケンス制御からファジー制御まで各種の自動制御の概要と特徴・問題点を理解し，簡単に説明できる。
2. フィードバック制御については，ＰＩＤの各定数の意味と制御系の応答の関係を理解する。（自動制御の専門家になるには更なる知識が必要で，本講義の目的ではないので「理解する」にとどめる）
3. 「実社会と学校」や「現場と理論」の相違点などに留意し，将来社会に出た時にとまどわないよう予備知識を得る。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	自動制御の概要	オートメーションと自動制御	
第 2 回	シーケンス制御	シーケンス制御の基礎，使われるデバイスの実例	
第 3 回	フィードバック制御	フィードバック制御の基礎	
第 4 回	ＰＩＤ調節計（1）	調節計（ＰＩＤ）の考え方・原理とオートチューニング	
第 5 回	ＰＩＤ調節計（2）	ＰＩＤ 制御の実際(実習)	
第 6 回	ＤＤＣの原理	計算機制御（ＤＤＣ）と演算の原理	
第 7 回	計装	計装と検出器（流量計，圧力計，水位計）	
第 8 回	人工知能	人工知能（ＡＩ）とその応用	

第 9 回	エキスパートシステム	エキスパートシステムの考え方と応用事例	
第 10 回	ファジー制御	ファジー制御の原理とその応用	
第 11 回	監視と制御	監視・制御とネットワークシステムの概要と例	
第 12 回	身近な自動制御	最近の家電製品における自動制御の応用例	
第 13 回	自動制御の実際	最近の自動制御とその応用例（ビデオまたは現場見学）	
第 14 回	安全性・信頼性	制御装置の安全性・信頼性と品質管理	
第 15 回	定期試験		×
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			

課題とオフィスアワー

課題は特には設けない（授業中の学習・理解のみ）。
「ＰＩＤ制御の実際」では実習設備を使って実習を行う（設備や場所の関係で受講者のうちの希望者のみ）。
オフィスアワー：授業時間の前後に，講師控室で直接質問に対応する。メールや電話でも質問に対応する。（電話 055-926-5406 E-Mail ochi-m@mb.meidensha.co.jp）内容によっては授業に反映し，説明する。

評価方法と基準

評価方法

1.自動制御の概要と特徴・問題点の理解度は，簡潔に説明できることを定期試験で確認し，成績に反映する。
2.フィードバック制御については，実習を通して制御系の応答を実感し体験する（体験のみで理解度評価はしない）。

評価基準

授業中（実習受講者は実習中を含む）の理解度の評価を５０％，定期試験の成績を５０％で評価する。成績６０点以上で，かつ，出席時数８０％以上を合格とする。

教科書等	プリント
先修科目	自動制御，制御工学
関連サイトのＵＲＬ	
授業アンケートへの対応	1.授業の終了時刻を守る。 2.興味を持続できるよう授業中に質問の時間を取って疑問点に答え，授業に変化を持たせる。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-071-048
Subject Id	Sub-071-208790
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	デジタル信号処理　　Digital Signal Processing
担当教員名	高橋 儀男　　TAKAHASHI Yoshio
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	後期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟３階），総合情報センター第２演習室

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

コンピュータ技術の発展にともない、信号をデジタル化して処理するデジタル信号処理は必須の技術となっている。この技術の成果は、例えば、携帯電話、DVD、インターネットにおける動画配信など、身近である。本講義ではこのデジタル信号処理の基礎的な技術を学び、デジタルフィルタの設計法の基礎が理解できることを目的とする。なお、授業は、Scilab を利用した演習も行う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

Scilab が使用できること。

学習・教育目標	電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学基礎 B◎専門科目 C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4◎情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

1. デジタル信号処理の基本的な技法（サンプリング定理，差分方程式，z 変換等）を習得する。
2. フィルタの伝達関数を式で表現でき，また，それをブロック線図で表現できる。
3. 与えられた伝達関数の周波数特性を，グラフにより表現できる。
4. FIR および IIR フィルタにおける係数を設計できる。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	授業概要 ディジタル信号処理の概念と例	授業概要 ディジタル信号処理とは何か，ディジタル・フィルタの例	
第 2 回	離散時間システム		
第 3 回	システムの時間領域表現（1）	差分方程式	
第 4 回	システムの時間領域表現（2）	インパルス応答とたたみ込み	
第 5 回	システムの時間領域表現（3）	線形時不変システム，因果性システム，システムの安定性	
第 6 回	システムの周波数領域表現（1）	周波数応答の概念，システムの伝達特性（1）（振幅，位相，遅延）	

第 7 回	研究課題（1）		
第 8 回	システムの周波数領域表現（2）	システムの伝達特性（2）（振幅，位相，遅延）	
第 9 回	z 変換と離散時間システム（1）	z 変換の定義と性質	
第 10 回	z 変換と離散時間システム（2）	逆 z 変換と差分方程式の解法への応用	
第 11 回	周波数応答（3）	パルス伝達関数と周波数応答，安定判別法	
第 12 回	ディジタル・フィルタ（1）	フィルタに関する基礎的事項	
第 13 回	ディジタル・フィルタ（2）	FIR フィルタ	
第 14 回	ディジタル・フィルタ（3）	IIR フィルタ	
第 15 回	研究課題（2）		×
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：金曜日の昼休みは通常は教官室に在室している。また，火，金曜日の午前中に，比較的質問に対応できる。月曜日と金曜日の午後は実験で塞がっていることが多い。

評価方法と基準

評価方法

ほぼ毎回行う課題レポートの内容を 80%程度，研究課題のレポート内容をおよそ 20%とし，レポートの提出状況，出席状況，授業態度（-20%まで）なども考慮して成績とする。

評価基準

教科書等	三上直樹著「はじめて学ぶディジタル・フィルタと高速フーリエ変換」（CQ 出版社），プリント
先修科目	通信工学（4 年），シミュレーション工学
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	指摘された問題点について，出来る限り対応することを講義中に表明する。
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

Syllabus Id	Syl-071-500
Subject Id	Sub-071-208700
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	オプトエレクトロニクス　　Opto-electronics
担当教員名	河井 敏行　　KAWAI Toshiyuki
対象クラス	電気電子工学科 5 年生
単位数	1 履修単位
必修／選択	選択
開講時期	後期
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです
授業形態	講義
実施場所	E5 ホームルーム（共通棟 3 階）

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

現在さまざまな分野で利用されている光技術について，光ファイバ通信に関する技術を理解することを目的とし，光ファイバに関する理論を中心に光ファイバ技術，光通信システム，最新技術動向について解説する。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

電磁気学，半導体理論の基礎

学習・教育目標

電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学基礎
B◎専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
C　専門的コミュニケーション
D　工学的課題遂行力
E　総合的研究能力

B1　専門基礎
B2　電気エネルギー
B3　電子回路・デバイス
B4◎情報技術・通信

本科 4,5 年生と専攻科と合わせた 4 年間の教育プログラム内で担う目標

A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
C　工学専門知識の創造的活用能力の養成
D　国際的な受信・発信能力の養成
E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

注：4 年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

光ファイバの原理・構造や光デバイス等の基本技術を学び，光ファイバ通信システムについて説明できること。また，その設計・建設および将来動向に至るまでの実務的・応用的技術までを理解し，概要を説明できること。

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	電気通信の基礎	電気通信システムの役割，種類，動向，設備，技術有線伝送装置の役割，機能，構成，伝送媒体の種類と特徴	
第 2 回	光通信の基礎 光ファイバ通信の概要	光ファイバ通信の歴史，基本構成，使用光／光ファイバの低損失化光ファイバの特徴／適用分野	
第 3 回	光の性質 I	光の三法則／フェルマの定理／スネルの法則／光の直進，反射，屈折／光ファイバ中の光の全反射と臨界角	
第 4 回	光の性質 II	波と干渉／定在波／光のコヒーレンス／ヤングの干渉実験	
第 5 回	光ファイバの原理 I	光ファイバとは／光ファイバの種類／光ファイバ内の光伝搬	
第 6 回	光ファイバの原理 II	光の伝搬モード／伝搬モード数と遮断周波数	
第 7 回	光ファイバの特徴 I	光ファイバの分類／光ファイバの構造／光損失	
第 8 回	光ファイバの特徴 II	分散と伝送帯域	
第 9 回	光ファイバの特徴 III 光ファイバの測定	光ファイバの設計，製造過程，強度／接続方法）光損失測定／伝送帯域測定／光パルス試験器	

第 10 回	光電変換デバイスⅠ	発光の仕組み／半導体による発光／発光素子	
第 11 回	光電変換デバイスⅡ	受光の仕組み／光電効果の原理／受光素子	
第 12 回	光ファイバ通信システム 光通信システム設計	システム構成／伝送方式／多重化／伝送路符号基本要素／パラメータの選定／信号と雑音／中継間隔	
第 13 回	将来動向Ⅰ	光ファイバ通信の展望／コヒーレント光伝送／光周波数多重／光波長多重	
第 14 回	将来動向Ⅱ	フォトニックネットワーク／その他最新技術動向	
第 15 回	定期試験	電気通信システムの役割，種類，動向，設備，技術有線伝送装置の役割，機能，構成，伝送媒体の種類と特徴	×
第 16 回		◆以上◆	
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：講義終了後であれば質問に対応可。

評価方法と基準

評価方法

(1) 光ファイバ通信システムを構成する個々の理論・基本技術・応用技術について，および光ファイバ通信システムについて説明できることを，
(2) 授業時間内に行うミニテストおよび定期試験にて確認し，
(3) 評価点数の合計点（１００点満点換算）が６０点以上として，
(4) 定期試験を６０％，ミニテストを２０％，講義への積極姿勢を２０％として評価する。

評価基準

定期試験の成績を６０％，講義中行うミニテストを２０％，講義への積極姿勢を２０％として評価する。６０点以上を合格とする。

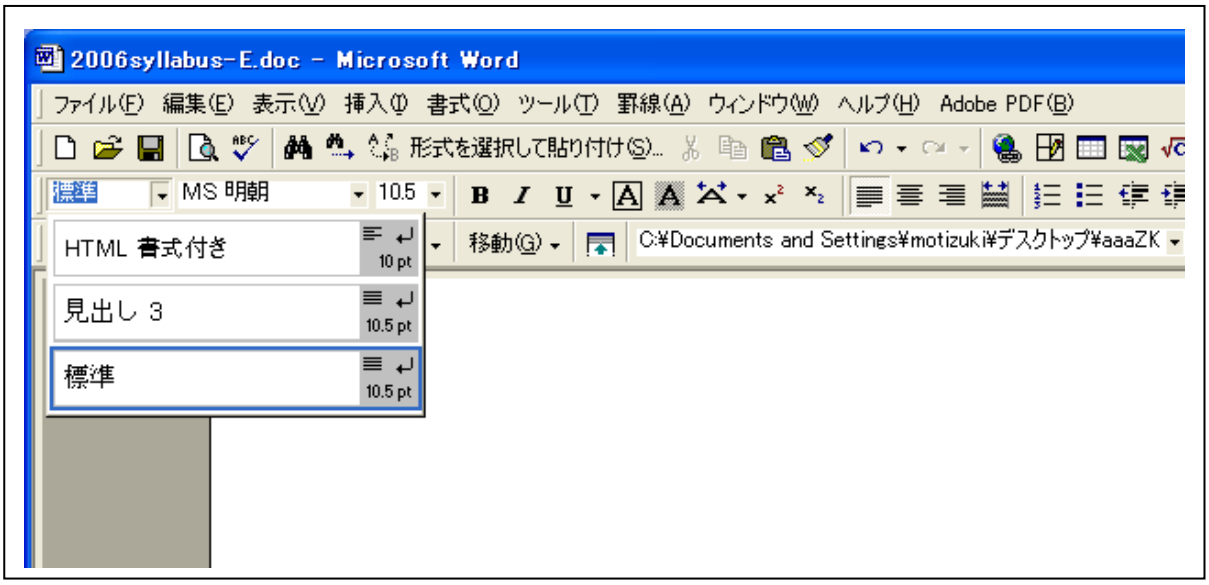
教科書等	「光ファイバ技術の基礎」（オリジナル版）配布
先修科目	応用物理，電磁気学，通信工学
関連サイトのＵＲＬ	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

このシラバスの作り方（MS-Word と Adbe PDF の共同作業のやりかた）

このファイルは，ファイル内部でリンクを張っているのが特徴です。このページの管理者は，この機能の利用によってファイル内の情報を効率的に閲覧できるようになったと自負しています。しかし，この機能は使うは易しいが，実現するまでに少し時間がかかりました。他の人にこの仕事がうまく引き継げるように実現方法を文章に残しておきたいと思います。

準備：ソフトウエアの確認

私が今回使ったソフトウエアは，Micrsoft Office 2000 の中の Word 2000 と，Adbe Acrobat 7.0 Standard です。両方のソフトウエアを正しく組み込むと，図－付録－１ に示すように，メニューバー上に「Adbe PDF(B)」 という選択ができるようになっているはずです。なお，確認はしていませんが，以下の説明は同じソフトウエアの別のバージョンでも可能な組み合わせがあると思います。



図－付録－１

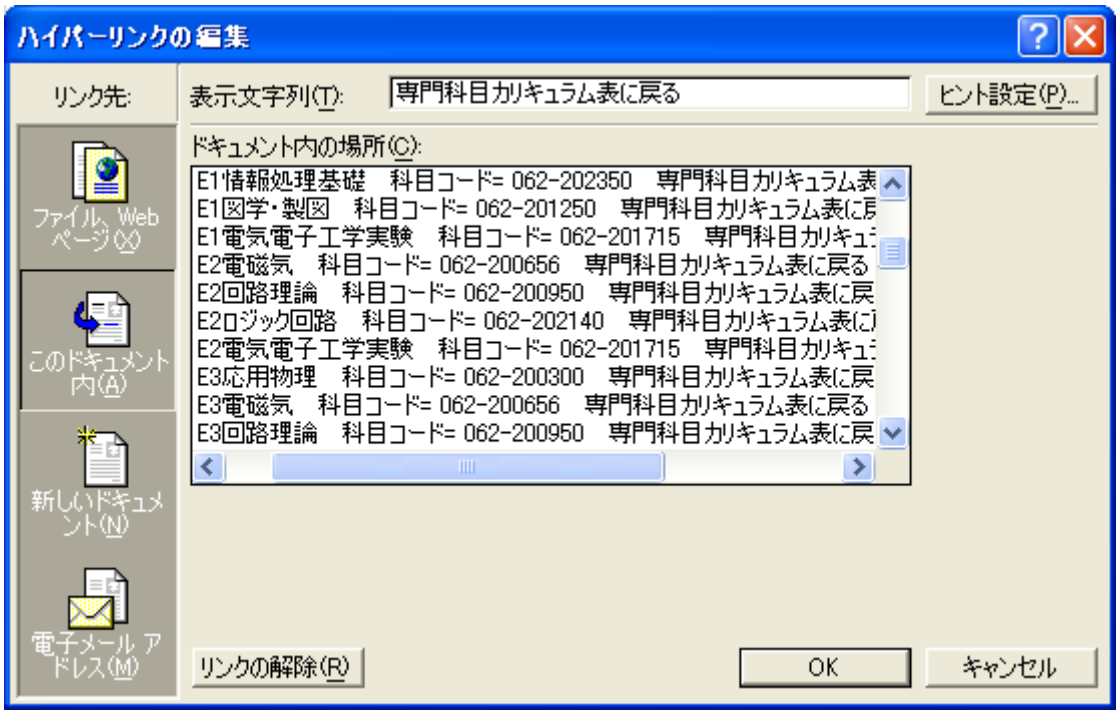
作業１：しおり作り

Word 2000 で作業する際に，しおりに設定したい行は，「見出し 3」というスタイルに設定します（図－付録－１ 参照)。 見出しに設定した行は重宝な使い道があります。Word 2000 としては自動的に「ブックマーク」としても登録され，文書内の別の場所からジャンプしてその場所に飛ぶときの目印になります。また，PDF に変換したときには自動的に PDF ファイル内のしおりとして変換されます。しおりも，別の場所からその場所に飛ぶときの目印になります。なお，通常の文章は「標準」のスタイルで打ちます。 見出しの種類として「見出し 1」や「見出し 2」を混ぜると，しおりを作る際にその重要度に応じてインデンド（段組）をしてくれますのでお好みで使ってください。私は見出し 3 に統一しました。

作業２：リンク張り

リンクを張りたい場所.....例えばこの文書内なら 専門科目カリキュラム表に戻る といったところ.....を，先ずマウスでドラッグします。続いてメニューバーの「挿入」→「ハイ

パーリンク」を選定します。小さなウインドウが現れて，リンク先を聞いてきますので，その小さなウインドウ内の「ブックマーク」というボタンを押します。そうしたら，「作業 1」で設定したものがリストになって現れます。そこで，リンク先を設定します。(図参照)（もし間違えても改めてリンクを張りなおせますから心配せずにトライしてください）



図－付録－２

作業 3：PDF への変換

文書内のリンクが張られた PDF ファイルを Word 2000 のファイルから作り出すためには，Word 2000 のメニューバーから「Adbe PDF(B)」をクリックすることです。その後は標準的な選択をしていけば大丈夫です。

よくある勘違いは，印刷メニューから PDF ファイルを作ってしまうことです。このやり方で作られる PDF ファイルは，印刷物（＝静的なドキュメント）の作成ですから，リンク情報が反映されません。(その代わりファイルサイズは小さくなります)

作業 4：PDF ファイルの調整－PDF ファイルを開いたときに自動的にしおりを表示するには

せっかく「しおり」つきの PDF ファイルを作ったので，ファイルを開いたときにしおりを文書の左側に表示させたいと思います。そのためには次の操作をしてください。

まず，Adobe Acrobat で，今回作った PDF ファイを開きます。続いて，メニューバーから「ファイル」→「文書のプロパティ」を選択します。すると小さなウインドウが現れます。その小さなウインドウの上のほうの数枚のタブの中から「開き方」を選びます。続いて，表示(S)という項目を，「しおりパネルとページ」となるように選択します。

以上で，変換できるはずです。

履歴　：(昨年度との違いや，科目コード情報についても記載しています)

Word 版では部内の覚えとして，次の項目を文書の後ろにつけます。(PDF 版ではつけません)
○ シラバスコード（シラバス記入教員コード）
○ 各科目の英語名とコード表（Subjects in English）
○ 専門科目のカリキュラム表（学生便覧用，従来の書き方を重視しながら小改善した表）
○ 専門科目のカリキュラム表（従来の書き方をそのまま引き継いだ表）
○ 白紙のシラバス

履歴　：　国立沼津工業高等専門学校　電気電子工学科　平成 19 年度　シラバス

前年度との大きな違いと，ID と単位について：

- 平成 19 年度 1 年生から，新しいカリキュラムを全学的に適用することになった。
  従って，平成 18 年度までに入学した学生年度
- 教養科目のカリキュラムの年次進行を考慮に入れた
- 専門科目のカリキュラム表として 2 つ作成した
- Subject　ID　の 9 桁のうち，最初の 3 桁は年度と学期を，後ろの 6 桁は科目を示す。
  例：Sub-062203350　→Sub - （年度）06（通年）2（通信工学）203350
- 「学修単位」は一時期「大学単位」と呼ばれたものである。「履修単位」は一時期「高専単位」と呼ばれたものである。

2007 年 3 月 16 日までは暫定版です。(3 月 16 日までに完成したら，その旨を記載します)

2006 年 12 月に，教務担当から 2007 年度シラバス作成が依頼されました。締切は 2007 年 1 月末日と設定されました。ほとんどの教科から，当日までにシラバスが作成されました。しかし，例年行う学生の授業アンケートは 2 月に行われます。シラバスには授業アンケートの結果を直ちに反映すべきという方針が提案され，シラバス作成の期限は 3 月 16 日に再設定されました。

2007 年 3 月 16 日が，学内の締め切りです。その版からの変更点を記します。ただし初めて開講する科目や，新任教員が担当する科目の一部は，1 月末日の原稿が最新版になります。授業開始後に大きな変更があった場合は，新しいシラバスだけでなく，最初に提示したシラバスも残します。

- ’07.3.16　完成
- ’07.4.4　応用数学Ｂを修正（授業開始前に付き，古い情報を残しません）
- ‘07.4.5　E4 電気電子工学実験（PBL）を修正（授業開始前）
- ‘07.4.9　E1 図学・製図を修正（授業開始前）（情報を頂いてからシラバスに反映するまでに，手間取ってしまい，申し訳ありませんでした。）
- ‘07.4.12　E3 電子回路を修正（授業開始前）
- ‘07.4.12　E5 マイクロ波工学を修正（授業開始前）
- ‘07.4.19　E4 応用物理を修正（学修単位が単位の正しい数え方でした）（授業開始前）
- ’07.10.16　E4 コンピュータ工学を修正（担当者変更に伴うもの）（授業開始前）
- ’07.10.17　表 5 の説明を「全学年用，分野別に科目を分類した形式」に変更
- 2012 年「電気電子材料」と「エネルギー変換工学」のシラバスコードを訂正

これ以降の頁は部内の覚えとして残したものです。PDF 版では作成しません

表 8　シラバスコード（シラバス記入教員コード）

シラバス記入教員コード	教員名（五十音順）	担当科目
常勤教員		
049	江間 敏	E2(通年)電磁気，E5(通年)電力工学，E5(後期)パワーエレクトロニクス，E5(前期)電気法規 専攻科(前期)パワーエレクトロニクス特論
008	大澤 友克	E5(通年)固体電子工学，○E2(通年)学生実験 専攻科(後期)電子デバイス，専攻科(前期，後期)演習Ⅱ
057	加藤 繁	E2(通年)ロジック回路，E4(通年)回路理論，E5(前期)電子回路設計，○E5(通年)学生実験，○E5(通年)卒業研究 専攻科(後期)計算機アーキテクチャ
017	佐藤 憲史	E3 電磁気，E4 通信工学，E5 マイクロ波工学
389	嶋 直樹	E1(通年)直流回路，E3(通年)プログラミング，E4(通年)電磁気，○E1(通年)学生実験 専攻科(前期)電磁波工学Ⅰ
052	高野 明夫	E4(通年)電気電子機器，E5(通年)制御工学 専攻科(前期)電力制御機器工学，専攻科(後期)電気機器学特論
048	高橋 儀男	E3(通年)電気電子計測，E4(後期)自動制御，E5(通年)回路網理論，E5(前期)シミュレーション工学，E5(後期)デジタル信号処理
555	高矢 昌紀	E3(通年)電子回路 専攻科(前期)アルゴリズムとデータ構造
271	西村 賢治	E3(通年)回路理論, E4(通年)エネルギー変換工学, ○E3(通年)学生実験 専攻科(前期)電磁エネルギー変換工学
548	野毛 悟	E2(通年)回路理論，E4(後期)コンピュータ工学 専攻科(前期，後期)演習Ⅰ
388	真鍋 保彦	E1(通年)情報処理基礎
131	望月 孔二	E4(通年)電子回路，E4(通年)電気電子材料，E4(前期)CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習，○E4(通年)学生実験，○E4(前期)学外実習，E4(前期)電気電子工学基礎, 専攻科(後期)集積回路設計，○専攻科(前期，後期)実験
非常勤教員		
113	越智 幹汎	E5(前期)現代制御理論
500	河井 敏行	E5(後期)オプトエレクトロニクス
552	大久保 章英	E1(通年)図学・製図
044	濱屋 進	E5(通年)情報理論
416	松坂 孝	E5(前期)工業英語
018 022	岡田 恭典 鈴木 利幸	E4(前期)新エネルギー工学
昨年度までの教員		
270	加藤 賢一	
438	富川 和人	

- 教員コードは学内で実施する授業アンケートでも共通して使われる。
- 電気電子工学科に関連する教員のみ記入。
- 学生実験，卒業研究において○はまとめ役

この頁は，部内の覚えとして残してあるものです。　**太字**は今年度から追加されたものです。

表 9　各科目の英語名と科目コード

科目コード	日本語科目名	English
200150	応用数学 A	Applied Mathematics A (2006 年度まで)
200151	応用数学 A *	Applied Mathematics A
200200	応用数学 B	Applied Mathematics B (2006 年度まで)
200201	応用数学 B *	Applied Mathematics B
200300	応用物理	Applied Physics
200656	電磁気	Electro-Magnetism (2,3 年生)
200657	電磁気 *	Electro-Magnetism (4 年生)
200940	直流回路	Direct Current Circuits
200950	回路理論	Circuit Theory (2,3 年生)
200951	回路理論 *	Circuit Theory (4 年生)
200980	回路網理論 *	Circuit Theory
201150	電気電子計測	Electrical & Electronic Instrumentation
201250	図学・製図	Drawing & Drafting
201400	気体電子工学	Gaseous Electronics (2006 年度まで)
201715	電気電子工学実験	Experiments in Electrical & Electronics Engineering
201716	電気電子工学実験 I	Experiments in Electrical & Electronics Engineering
201950	制御工学 *	Control Engineering
202100	プログラミング	Computer Programming
202140	ロジック回路	Logic Circuit
202300	情報理論 *	Information Theory
202350	情報処理基礎	Introduction to Information Processing
202750	機械工学概論	Introduction to Mechanical Engineering
203100	電子材料	Electronic Materials (2006 年度まで)
203200	電子回路	Electronic Circuits (3 年生)
203201	電子回路 *	Electronic Circuits (4 年生)
203220	電子回路設計	Design of Electronic Circuit
203300	コンピュータ工学	Computer Engineering
203350	通信工学	Communication Engineering
203550	シミュレーション工学	Simulation
203650	マイクロ波工学	Microwave Engineering
203800	電力工学 *	Electric Power Engineering
203810	ﾊﾟﾜｰｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽ	Power Electronics
203820	自動制御	Automatic Control
204250	固体電子工学 *	Solid-state Electronics
204300	**電気法規**	Law and Regulation on Electric Facilities
205750	工業英語 *	Technical English
200660	**エネルギー変換工学**	Electromagnetic Energy Conversion(205800 から訂正)
205900	卒業研究	Study for Graduation
200650	**電気電子材料**	Electrical and Electronic Materials(206000 から訂正)
208700	ｵﾌﾟﾄｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽ	Opto-electronics
208750	電気電子機器	Electrical-Electronic Machines (2006 年度まで)
208751	電気電子機器 *	Electrical-Electronic Machines
208770	新エネルギー工学	Alternative Energy Engineering
208780	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習	CAD and Circuit Simulation Training
208790	デジタル信号処理	Digital Signal Processing
208810	応用物理概論	Introduction to Applied Physics
208820	現代制御理論	Modern Control Theory
900031,32	学外実習 A，B	Off-Campus Training A, B

＊は学修単位

この頁は，部内の覚えとして残してあるものです。
(表 5-2　従来のデータをもとにしながら，「4 または 5 年生で履修できる」科目に手を加えた)

専門科目　電気電子工学科（平成 18 年度現在 1～5 学年に在学するものに適用)

分類	授業科目	単位数	学年別配当					備考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修	応用数学 A	2				*②		
	応用数学 B	2				*②		
	応用物理	4			2	②		
	電磁気	6		2	2	*②		
	直流回路	2	2					
	回路理論	6		2	2	*②		
	回路網理論	2					*2	
	情報処理基礎	2	2					
	ロジック回路	2		2				
	プログラミング	2			2			
	電気電子計測	2			2			
	電気電子機器	2				*②		
	自動制御	1				1		
	電力工学	2					*②	
	制御工学	2					*2	
	パワーエレクトロニクス	1					1	
	電子回路	4			2	*②		
	電子回路設計	1					1	
	電子材料	2				2		
	気体電子工学	2				2		
	固体電子工学	2					*2	
	コンピュータ工学	1				1		
	通信工学	2				*2		
	情報理論	2					*②	
	マイクロ波工学	2					2	
	工業英語	1					*①	
	図学・製図	2	2					
	機械工学概論	2			2			
	電気電子工学実験	15	1	4	4	④	②	
	卒業研究	10					⑩	
選択	シミュレーション工学	1					1	
	新エネルギー工学	1				1		4 年または 5 年が履修できる。(集中講義)
	現代制御理論	1					1	
	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習	1				1		
	デジタル信号処理	1					1	
	オプトエレクトロニクス	1					1	
	学外実習 A	2				2		4年または5年がA,Bはいずれかを選択して履修できる。
	学外実習 B	1				1		
	応用物理概論	1				1		編入生が履修できる。
専門	必修科目合計	88	7	10	18	26	27	
	選択科目合計	0						
	履修科目合計	88	7	10	18	26	27	
一般科目合計		84	27	25	18	8	6	
合計		172	34	35	36	34	33	
選択科目(専門)開講単位数		9				5	7	

○ 単位数が丸付き数字の科目は主要科目である。
* 単位数に * 印が付いた科目は学修単位，付いていないものは履修単位である。

この頁は，部内の覚えとして残してあるものです。
(表 5-3　従来のフォーマットをそのまま引き継いだ書き方)

専門科目　電気電子工学科（平成 18 年度現在 1～5 学年に在学するものに適用)

分類	授業科目	単位数	学年別配当					備考
			1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
必修	応用数学 A	2				*②		
	応用数学 B	2				*②		
	応用物理	4			2	②		
	電磁気	6		2	2	*②		
	直流回路	2	2					
	回路理論	6		2	2	*②		
	回路網理論	2					*2	
	図学・製図	2	2					
	情報処理基礎	2	2					
	ロジック回路	2		2				
	プログラミング	2			2			
	コンピュータ工学	1				1		
	通信工学	2				*2		
	情報理論	2					*②	
	電子回路	4			2	*②		
	電子回路設計	1					1	
	電子材料	2				2		
	気体電子工学	2				2		
	固体電子工学	2					*2	
	マイクロ波工学	2					2	
	電気電子計測	2			2			
	機械工学概論	2			2			
	電気電子機器	2				*②		
	パワーエレクトロニクス	1					1	
	自動制御	1				1		
	制御工学	2					*2	
	電力工学	2					*②	
	工業英語	1					*①	
	電気電子工学実験	15	1	4	4	④	②	
	卒業研究	10					⑩	
選択	新エネルギー工学	1				1	1	4 年または 5 年が履修できる。(集中講義)
	CAD・回路ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ演習	1				1		
	シミュレーション工学	1					1	
	デジタル信号処理	1					1	
	現代制御理論	1					1	
	オプトエレクトロニクス	1					1	
	学外実習 A	2				2	2	4年または5年がA,Bはいずれかを選択して履修できる
	学外実習 B	1				1	1	
	応用物理概論	1				1		編入生が履修できる。
専門	必修科目合計	88	7	10	18	26	27	
	選択科目合計	0						
	履修科目合計	88	7	10	18	26	27	
一般科目合計		84	27	25	18	8	6	
合計		172	34	35	36	34	33	
選択科目(専門)開講単位数		9				5	7	

○ 単位数が丸付き数字の科目は主要科目である。

* 単位数に * 印が付いた科目は学修単位，付いていないものは履修単位である。

この頁は，部内の覚えとして残してあるものです。

E1(,2,3)サンプル科目， 平成 19 年度 電気電子工学科 シラバス 科目コード= 072-200000

学科 **学年**	E	**科目** **分類**		講義 必修	通年 2 履修単位	学習教育目標	**担当**	
概要		この書式は 1-3 年生のための科目用です						
科目目標 (到達目標)								
教科書 機材等								
評価の基準と 方法								
関連科目								
授 業 計 画								
参観 第 1 回 第 2 回 第 3 回 第 4 回 第 5 回 第 6 回 第 7 回 × 第 8 回 第 9 回 第 10 回 第 11 回 第 12 回 第 13 回 第 14 回 第 15 回 × 第 16 回 第 17 回 第 18 回 第 19 回 第 20 回 第 21 回 第 22 回 第 23 回 × 第 24 回 第 25 回 第 26 回 第 27 回 第 28 回 第 29 回 第 30 回 ×								
オフィスアワー								
授業アンケートへの対応								
備 考								
更新履歴		06.1.10 新規						

この頁は，部内の覚えとして残してあるものです。

E4(,5)サンプル科目　　**平成 19 年度 電気電子工学科 シラバス**

Syllabus Id	Syl-072-xxx
Subject Id	Sub-072-200000
更新履歴	2007.3.16 新規
授業科目名	
担当教員名	
対象クラス	電気電子工学科４年生（又は５年生）
単位数	2 履修単位（又は 2 学修単位）
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系　　または　注：この項目に記入するのは主要科目のみです。
授業形態	講義
実施場所	

授業の概要(本教科の工学的，社会的あるいは産業的意味)

この書式は 4,5 年生のための科目用です

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

学習・教育目標	**電気電子工学科 5 年間の教育プログラム内で担う目標**	A　工学基礎 B　専門科目 - - - - - - - - - - - - - - - - - - C　専門的コミュニケーション D　工学的課題遂行力 E　総合的研究能力 B1　専門基礎 B2　電気エネルギー B3　電子回路・デバイス B4　情報技術・通信
	本科 4,5 年生と専攻科と合わせた４年間の教育プログラム内で担う目標	A　工学倫理の自覚と多面的考察力の養成 B　社会要請に応えられる工学基礎学力の養成 C　工学専門知識の創造的活用能力の養成 D　国際的な受信・発信能力の養成 E　産業現場における実務への対応能力と，自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成 注：４年間の教育プログラムに関する学習・教育目標に記入するのは主要科目のみです。
学習・教育目標の達成度検査	1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を，年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と，目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。	

授業目標

授業計画（プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが，参観欄に×印がある回は参観できません。）

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回			
第 2 回			
第 3 回			
第 4 回			
第 5 回			
第 6 回			
第 7 回			
第 8 回			
第 9 回			
第 10 回			
第 11 回			

第 12 回			
第 13 回			
第 14 回			
第 15 回			×
第 16 回			
第 17 回			
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

オフィスアワー：

評価方法と基準

評価方法

評価基準

教科書等	
先修科目	
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	
備考	1. 試験や課題レポート等は，JABEE ，大学評価・学位授与機構，文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。