有明工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気電子工学

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	機械工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	前期:1 後期:1
教科書/教材	電気・電子工学概論；押本愛之助，岡崎彰夫　共著／森北出版		
担当教員	河野 晋,石丸 智士		

到達目標

1．電気と磁気に関する基本的事柄を理解できる。
2．直流回路に関する基本的な事柄を理解できる。
3．交流回路に関する基本的な事柄を理解できる。
4．電力発生と電気機器に関する基本的な事柄を理解できる。
5．電気材料に関する基本的な事柄を理解できる。
6．半導体素子に関する基本的な事柄を理解できる。
7．整流回路に関する基本的な事柄を理解できる。
8．増幅回路に関する基本的な事柄を理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	電気と磁気に関する基本的事柄を説明し，応用問題の計算ができる。	電気と磁気に関する基本的事柄を説明し基本問題の計算ができる。	電気と磁気に関する基本的事柄を説明できない。
評価項目2	直流回路に関する基本的事柄を説明し，応用問題の計算ができる。	直流回路に関する基本的事柄を説明し基本問題の計算ができる。	直流回路に関する基本的事柄を説明できない。
評価項目3	交流回路に関する基本的事柄を説明し，応用問題の計算ができる。	交流回路に関する基本的事柄を説明し基本問題の計算ができる。	交流回路に関する基本的事柄を説明できない。
評価項目4	電力発生と電気機器に関する基本的事柄を説明し，応用問題の計算ができる。	電力発生と電気機器に関する基本的事柄を説明し基本問題の計算ができる。	電力発生と電気機器に関する基本的事柄を説明できない。
評価項目5	学習する電気材料の性質と特徴，電気特性について説明できる。	学習する電気材料の性質と特徴の概要や，電気特性について説明できる。	学習する電気材料の性質と特徴の概要や，電気特性について説明できない。
評価項目6	半導体素子の役割と動作原理について説明できる。	半導体素子の役割と動作の概要について説明できる。	半導体素子の役割と動作の概要について説明できない。
評価項目7	整流回路に関する基本的事柄を詳細に説明できる。	整流回路に関する基本的事柄を概ね説明できる。	整流回路に関する基本的事柄の概要を説明できない。
評価項目8	増幅回路に関する基本的事柄を詳細に説明し，回路に関する計算ができる。	増幅回路に関する基本的事柄を概ね説明でき，回路に関する基本的な計算ができる。	増幅回路に関する基本的事柄の概要が説明できない．また，回路に関する基本的な計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習教育到達目標 B-4

教育方法等

概要	近年、電気・電子工学分野の発展はめざましく、これらの技術は機械工学をはじめ、あらゆる工業の分野に応用されている。このような状況において電気・電子工学は単にこれらの専門技術者ばかりでなく工学系の各分野の技術者にとって不可欠な学問となっている。 本教科は電気工学・電子工学の基本的事柄を解説するものである。
授業の進め方・方法	講義形式で行う。
注意点	物理と数学の復習をしておくこと。 4年生の後期に実施される電気工学科との交換実験で，本講義内容に関連する実験項目がある。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	本科目の位置づけ，必要性，到達目標，評価方法などについて理解できる。
		2週	電気基礎1	電荷，電界，電位など電気に関する基本的な事項が理解できる。
		3週	電気基礎2	電流と磁界の関係など電磁気に関する基本的な事項が理解できる。
		4週	電気基礎3	電気回路の直流理論に関する基本的な事項が理解できる。
		5週	電気基礎4	キルヒホッフの法則，重ねの理，テブナンの法則を理解し，基本的な問題を解くことができる。
		6週	電気基礎5	RL回路やRC回路の過渡現象について理解できる。
		7週	交流回路1	電気回路の交流理論の基本的な事項について理解できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	交流回路2	複素ベクトル計算法について理解し，基本的な交流回路の計算ができる。
		10週	交流回路3	共振回路について理解できる。
		11週	電力発生	発電，送電，配電の基本的な事項について理解できる。
		12週	電気機器1	直流発電機や直流電動機の基本的な事項について理解できる。
		13週	電気機器2	交流電動機の基本的な事項について理解できる。

		14週	電気機器3	変圧器の基本的な事項について理解できる。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	
後期	3rdQ	1週	電気伝導	固体のエネルギーバンドと電気伝導の関係について説明できる。
		2週	電気現象	熱電効果および超伝導現象について説明できる。
		3週	導電・抵抗材料	導電材料と抵抗材料の種類や特徴について説明できる。
		4週	半導体	真性半導体や不純物半導体の性質や特徴について，エネルギーバンドとの関係も含めて説明できる。
		5週	絶縁体	絶縁体の性質や電気特性について説明できる。
		6週	ダイオード(1)	pn接合ダイオードの整流特性や接合界面における物理現象について説明できる。
		7週	ダイオード(2)	pn接合以外のダイオードについて，その特徴や役割などが説明できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験答案返却と解説 接合トランジスタ	接合トランジスタの動作原理や特徴・役割について説明できる。
		10週	MOS型トランジスタ	MOS型トランジスタの動作原理や特徴・役割について説明できる。
		11週	集積回路	集積回路の種類や概要について説明できる。また，電子工学の発展について説明できる。
		12週	整流回路	整流回路の種類や特徴，回路構成について説明できる。
		13週	増幅回路(1)	増幅回路の概念について説明できる。また，利得などの計算ができる。
		14週	増幅回路(2)	接合トランジスタを用いた基本的な増幅回路の動作の説明や，その利得などの計算ができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験答案返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0