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	電気応用

科目基礎情報

科目番号	0030	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: 1
開設学科	電気工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	「改訂電気応用1」；深尾保，増田参一郎，雨宮武男，佐土根範次共著　コロナ社／		
担当教員	塚本 俊介		

到達目標

1．「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において，基本的な事柄を理解することができる。
2．「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において，関連する計算問題を解くことができる。

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	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において，基本的な事柄を80%以上理解することができる。	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において，基本的な事柄を60%以上理解することができる。	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において，基本的な事柄を60%以上理解することができない。
評価項目2	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において，関連する計算問題を80%以上解くことができる。	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において，関連する計算問題を60%以上解くことができる。	「照明工学」「電熱工学」「電気鉄道」のそれぞれの分野において，関連する計算問題を60%以上解くことができない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習教育到達目標 B-2

教育方法等

概要	電気応用という教科目名から分かるように，この科目は電気工学の応用分野の学習である。電気は人間生活の様々なところで応用されているが，その利用形態は「光」，「熱」，「動力」，「情報」などである。このうち「光」，「熱」，「動力」3分野への電気の応用のしかたを習得しようというのがこの科目である。 光に関しては「照明工学」，熱に関しては「電熱工学」，動力に関しては「電気鉄道」という分野について授業する。それぞれの分野において，その分野の基本的な事柄の理解に加え，電気というものがそれぞれの工業分野でどのような形で利用されているかを習得することが，大きな授業目標である。 具体的な授業目標の１番目は，照明の基礎事項を理解するということである。また種々の照明器具について，その点灯のメカニズム，照明特性等について理解を深める。測光法の理解に加え照明計算についても習得する。 授業目標の2番目は，電熱に関する一般事項を理解することである。温度と熱の単位に始まり，熱量・熱容量などの基礎的事項を理解したうえで，電気加熱の学習を行い，電熱計算を習得する。 授業目標の3番目は，電気鉄道の概要を理解することである。産業発達の歴史と鉄道発達の歴史には，密接な関係がある。ある時は電気鉄道が産業の発達を牽引してきたし，ある時は産業の発達が電気鉄道を進化させてきた。このような歴史を学習するとともに，電気鉄道の基本的な部分を学習する。車両については長い間使用されてきた直流直巻モータを使用した電車から，最新のインバータとVVVFを備えた誘導電動機使用の新幹線電車まで，また電力供給については直流き電と交流き電方式の両方について学習する。
授業の進め方・方法	主として講義方式で行う。
注意点	教科書は１冊指定している。この冊子には照明工学・電熱工学分野は記載されているが，電気鉄道分野は記述がない。教員の板書がすべてであるから，きちんとノートをとることが大切である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	科目概要と授業の進め方等のガイダンス	
		2週	照明工学（１）	照明工学の基本的な事柄を理解できる。
		3週	照明工学（２）	照度の逆二乗法則と余弦則を使用して照度計算ができる。
		4週	照明工学（３）	照明器具の点灯原理を理解して，蛍光灯の点灯回路を描くことができる。
		5週	照明工学（４）	立体角投射の法則を使って，照度を求めることができる。
		6週	照明工学（５）	JISに定められている照度基準の値を理解し、主な建屋内の照度基準を覚えることができる。
		7週	照明工学（６）	照明計算の考え方を理解して，簡単な建物の照明設計ができる。
		8週	【前期中間試験】	
	4thQ	9週	電熱工学（１）	電熱工学の基本的な事柄を理解できる。
		10週	電熱工学（２）	加熱に必要な電気ヒータの容量計算ができる。また，熱流を電流に置き換えて考え，発熱計算ができる。
		11週	電気鉄道工学（１）	電気鉄道の歴史を理解できる。鉄道線路の構造を理解して，曲線走行時の列車の受ける遠心力を計算できる。
		12週	電気鉄道工学（２）	電気車に積まれている主電動機の種類を知り，直流直巻き電動機の特性を理解できる。
		13週	電気鉄道工学（３）	電車線路の種類・饋電回路の種類とその特徴を述べ，それぞれの回路図を描くことができる。
		14週	電気鉄道工学（４）	直流電化区間における電食の原因と対策を理解できる。
		15週	【前期期末試験】	
		16週	テスト返却と解説	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0