

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0110			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「電気基礎 (上)」 川島純一ら著 (東京電機大学出版局) / 「電気回路の基礎 第2版」 西牧正郎ら著 (森北出版)						
担当教員	南野 郁夫						
到達目標							
(1)オームの法則に従う直流回路の合成抵抗や電流・電圧計算、(2)磁界の計算と方向説明、(3)磁界中の力とインダクタンス計算が行えることが本科目の到達目標である。							
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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1		オームの法則およびキルヒホッフの法則を説明でき、直列・並列を組み合わせた回路の合成抵抗や電流、電圧を正確に計算できる。	オームの法則を理解し、直列・並列を組み合わせた回路の合成抵抗や電流、電圧を計算できる。	オームの法則に従って、直列接続および並列接続の合成抵抗や電流、電圧を計算できる。	オームの法則に従わない計算を行ってしまう。直列接続または並列接続の合成抵抗を計算できない。		
評価項目2		クーロンの法則およびビオ・サバールの法則、アンペアの周回路の法則をすべて説明でき、磁界の強さの計算を正確に行える。	クーロンの法則およびビオ・サバールの法則、アンペアの周回路の法則のいずれかを説明でき、磁界の強さの計算と磁界方向説明が行える。	クーロンの法則および磁界と磁束の関係を説明でき、磁界の強さの計算と磁界の方向説明を行える。	クーロンの法則および磁界と磁束の関係を説明できず、磁界の強さの計算と磁界の方向説明も行えない。		
評価項目3		電磁力および電磁誘導、磁気回路におけるオームの法則を説明でき、磁界中の電流に働く力およびインダクタンス計算を正確に行える。	電磁力および電磁誘導を説明でき、磁界中の電流に働く力およびインダクタンスの計算を行える。	電磁力または電磁誘導を説明でき、磁界中の電流に働く力またはインダクタンスの計算を行える。	電磁力および電磁誘導を説明できず、磁界中の電流に働く力およびインダクタンスの計算も行えない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	第4学期開講 電気分野における必須の知識である電気工学の導入部分の習得を目的とする。前半では電気工学の基本となる直流回路を学習する。オームの法則およびキルヒホッフの法則、ホイートストーンブリッジを理解し、直流回路における電圧・電流・抵抗・電力の計算方法について学ぶ。また電気の各種作用についても学ぶ。後半では電流と磁気の基礎事項について学習する。磁界の強さ・磁気回路・磁化曲線などの磁気概念を理解した後、モータや発電機の原理である電磁力・電磁誘導について学ぶ。 ※実務との関係 この科目は企業で太陽光発電用機器等の開発を担当した教員が、直流回路等の基本について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	毎回プリントを配布し、特に重要な項目を【ポイント】として挙げています。担当教員の説明を聞き、自分の頭で論理的に理解した内容を【ポイント】の項目に書き込みましょう。自学自習レポート【宿題】は、電気工学の分野に興味を持ち理解を深めるためのものです。将来の仕事に関連する情報などをインターネットを使って収集するなど、個々人の将来計画に合わせた目的意識付けも狙っています。						
注意点	毎回忘れずに自学自習レポートを提出することが重要です。理解できなかったことは必ず質問し、しっかりと実力を身に付けてください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	直流回路の基礎		オームの法則、直列回路、並列回路について説明できる。		
		2週	直流回路の計算		直並列回路について説明できる。		
		3週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則による連立方程式の導き方について説明できる。		
		4週	ブリッジ回路		ホイートストーンブリッジの平衡条件について説明できる。		
		5週	電力・電力量・効率		電力・電力量および効率について説明できる。		
		6週	抵抗		抵抗率、抵抗の温度係数、抵抗の読み方について説明できる。		
		7週	電気に関する現象		熱伝導、ゼーバック効果、電池などについて説明できる。		
		8週	レポート発表会				
	4thQ	9週	磁界		磁界と磁気力に関するクーロンの法則について説明できる。		
		10週	磁束密度		磁束密度、透磁率および比透磁率について説明できる。		
		11週	磁気回路 (I)		ビオ・サバールの法則およびアンペア周回路の法則について説明できる		
		12週	磁気回路 (II)		磁気回路におけるオームの法則について説明できる。		
		13週	電磁力		磁界中の電流に働く力について説明できる。		
		14週	自己インダクタンスと相互インダクタンス		起電力に関する自己インダクタンスと相互インダクタンスについて説明できる。		
		15週	定期試験				

		16週	答案返却、学習事項のまとめ			試験問題の解説を通じて間違った場所の理解を修正し、学習事項全体を説明できる。 授業評価アンケート用紙に記入する。	
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	レポート	自学自習	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100
基礎的能力	40	20	10	0	0	0	70
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0