

津山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電気基礎	
科目基礎情報							
科目番号		0029		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		総合理工学科(電気電子システム系)		対象学年		2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：川島純一他「電気基礎（上）」（東京電機大学出版局）					
担当教員		原田 寛治					
到達目標							
学習目的：電気の基礎を理解することで、今後の専門科目が理解しやすくなるように、電気電子工学の入門的な知識を習得する。							
到達目標 1. 電流と磁気の間を関係する。 2. 静電現象を理解する。 3. 交流回路の基礎理解し、定量的な計算に慣れる。							
ルーブリック							
		優	良	可	不可		
評価項目1		電流と磁気の間を関係する図と式を用いて説明できる。		電流と磁気の間を関係する式を用いて説明できる。		電流と磁気の間を関係する説明できる。	
評価項目2		静電現象を図と式を用いて説明できる。		静電現象を式を用いて説明できる。		静電現象を説明できる。	
評価項目3		交流回路の基礎を理解し、定量的な計算ができる。		交流回路の基礎を理解し計算ができる。		交流回路の基礎的計算ができる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		一般・専門の別：専門 学習の分野：電気・電子 必修・履修・履修選択・選択の別：必修 基礎となる学問分野：数物系科学／数学,物理学工学／電気・電子工学 学科学習目標との関連：本科目は総合理工科学習教育目標「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A－2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門分野の知識を修得し，説明できること」である。 授業の概要：1年生で学習した総合理工基礎に引き続き，電気電子に関する基礎的な知識を修得させ，活用できる能力を育成することを目標とする。					
授業の進め方・方法		授業の方法：1週2単位時間で開講する（板書を中心の講義）。理解が深まるように適宜演習問題をしながら進めていく。状況に応じてレポートも課す。 成績評価方法：定期試験の結果を同等に評価する（70％）。課題と小テスト結果を評価する（30％）。理解度が不十分であると感じられる部分は補講を行い，再試を行う場合もある。再試の結果は上限60点として定期試験結果に入れる。定期試験は筆記用具・電卓以外の持ち込みを禁止する。					
注意点		履修上の注意：学年の課程修了のために，本科目履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。 履修のアドバイス：電気・電子分野の専門科目の基礎科目なので，じっくりと取り組むこと。 基礎科目：総合理工基礎（1年） 関連科目：電気電子回路（2年），総合理工演習（2），電気機器I（2），電気回路I（3），電気磁気学I（3），電気機器II（3） 受講上のアドバイス：授業の開始時に出席をとり，そのときにいない学生は遅刻とする。遅刻3回で1欠課とする。板書される内容を理解しながらノートに取ることを薦める。その日にノートを見返して理解不足の箇所を明確にし，次の授業で質問するように心掛けること。					
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，直流回路の復習			それぞれ以下の内容について理解する	
		2週	磁界の強さ			クーロンの法則，磁界	
		3週	磁束密度			磁界Hと磁束密度Bの関係	
		4週	電磁力			フレミングの法則；電磁力F，磁束密度Bと電流の関係	
		5週	静電誘導と誘電体，電界の強さと電束密度			電界、電位の傾き，電気力線と等電位面	
		6週	静電容量とその回路（コンデンサの接続）			静電容量Cによる直列&並列接続	
		7週	（前期中間試験）				
		8週	試験の返却と交流と直流，交流の波形，周波数と波長，正弦波交流の発生			A.C.とD.C.，周期Tと周波数 f	
	2ndQ	9週	正弦波交流の実効値，平均値，正弦波のベクトル表示			実効値Vと最大値Vmax	
		10週	誘導性リアクタンスXLと容量性リアクタンスXc			XL=ωL，Xc=1/ωC	
		11週	R-L&R-C直列回路			直列接続	
		12週	R-L&R-C並列回路			並列接続	
		13週	R-L-C直列回路の電圧と電流			直列接続におけるインピーダンスZの関係	
		14週	交流電力			電力と力率cosθ	

		15週	(前期末試験)				
		16週	前期末試験の答案返却と試験解説				
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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	1		
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	1		
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	1		
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	1		
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	1		
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	1		
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	1		
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	1		
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	1		
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	1		
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	1		
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	1		
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	1		
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	1		
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	1		
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	1		
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	1		
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	1		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0