

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	エレクトロニクス概論	
科目基礎情報							
科目番号	3M019			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	電気電子回路：石川赳夫、橋本誠司：森北出版：978-4-627-63041-3						
担当教員	平社 信人						
到達目標							
この授業における受講者の到達目標は、 【前期】 電気の基本的な扱いが理解できること。 直流回路における電流と電圧の関係など回路の計算が理解できること。 交流の基本的性質を学び、ベクトルを用いた表現法が理解できること。 抵抗、コンデンサ、コイルが単独もしくは組み合わせた交流回路の性質が理解できること。 【後期】 ダイオード、ＬＥＤ、トランジスタ（バイポーラトランジスタ、ＦＥＴ）の特性を理解し、トランジスタの基本回路やトランジスタを利用した回路の動作が理解できること。 トランジスタを利用したモータ駆動回路が理解できること。 ＯＰアンプの特性やＯＰアンプの基本回路を理解できること。 ＬＥＤとフォトトランジスタを組み合わせたセンサ（フォトインタラプタ）の動作が理解できること。 センサ回路、信号処理回路、モータ駆動回路を組み合わせたライントレーサの動作が理解できること。							
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	複雑な直流回路の計算ができる。		直流回路の計算が可能である。		直流回路の計算ができない		
評価項目2	交流回路の計算が十分にできる。		交流回路の計算が可能である。		交流回路の計算ができない。		
評価項目3	ダイオード、トランジスタ、OPアンプ基本回路を十分に理解できる。		ダイオード、トランジスタ、OPアンプ基本回路を理解できる。		ダイオード、トランジスタ、OPアンプ基本回路を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学、特に計測や制御の分野では電気・電子の知識は必要不可欠のものとなってきました。このエレクトロニクス概論では1年間で直流回路、交流回路、ダイオード、トランジスタ、OPアンプの基礎を学習する。 【前期】 電気の基礎知識を身につけ、直流回路と交流回路の基本的な性質を学習する。そして工作実習、工学実験、卒業研究などで活用できる能力を養う。 【後期】 ダイオード、トランジスタ、OPアンプ、センサを用いた電子回路の働きを理解し、工作実習（メカトロニクス実習）、工学実験、卒業研究などで活用できる能力を養う。						
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行い、演習を適宜実施し理解を深める。						
注意点	講義に出席し、ノートをとる。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気回路の基礎（１）		電気の基礎表現、電流、電圧の定義、オームの法則を説明できる。		
		2週	電気回路の基礎（２）		コイル、抵抗、コンデンサの性質を説明できる。		
		3週	直流回路（１）		キルヒホッフの法則を説明できる。		
		4週	直流回路（２）		ブリッジの平衡条件やホイートストンブリッジの計算ができる。		
		5週	直流回路（３）		ジュールの法則を理解し、電力と電力量の計算ができる。		
		6週	直流回路（４）		抵抗率と誘電率、抵抗の温度係数の説明ができる。		
		7週	直流回路（５）		直流回路の計算ができる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	交流回路（１）		直流と交流、正弦波電圧、実効値の説明ができる。		
		10週	交流回路（２）		交流波のベクトル表示と計算ができる。		
		11週	交流回路（３）		抵抗、コンデンサ、コイルの機能、インピーダンスの計算ができる。		
		12週	交流回路（４）		抵抗とコイルを組み合わせた交流回路を理解し、計算できる。		
		13週	交流回路（５）		抵抗とコンデンサを組み合わせた交流回路を理解し、計算できる。		
		14週	交流回路（６）		直列共振回路と並列共振回路の説明ができる。		
		15週	交流回路（７）		交流回路のまとめと計算練習		
		16週	前期定期試験				
後期	3rdQ	1週	PN接合とダイオード		ダイオード特性、発光ダイオード、電流制限抵抗について理解できる。		
		2週	トランジスタ（１）		トランジスタの構造と動作を説明できる。		
		3週	トランジスタ（２）		基本回路と静特性の説明ができる。		
		4週	トランジスタ（３）		トランジスタのバイアス回路の計算ができる。		

		5週	トランジスタ（４）	直流負荷線と交流負荷線、負荷線と動作点を理解できる。
		6週	トランジスタ（５）	トランジスタのスイッチング動作、モータ駆動回路を理解できる。
		7週	トランジスタ（６）	電界効果トランジスタ（ＦＥＴ）特性を理解できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	トランジスタ（７）	フォトダイオード、フォトトランジスタ、フォトインタラプタの特性を理解できる。
		10週	ＯＰアンプ（１）	ＯＰアンプの特性を理解できる。
		11週	ＯＰアンプ（２）	反転増幅回路、非反転増幅回路を理解できる。
		12週	ＯＰアンプ（３）	差動増幅回路、加算増幅回路について理解できる。
		13週	ＯＰアンプ（４）	積分回路、フィルタ回路について理解できる。
		14週	ライントレーサ（１）	ライントレースロボットの仕組みと各種センサの機能 カラーセンサ、超音波センサ、ジャイロセンサの構造と機能
		15週	ライントレーサ（２）	LabVIEWプログラミングの方法を説明できる。
		16週	後期定期試験	

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	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0