

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0003		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	創造工学科 (電気電子系共通科目)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高橋寛 監修「電気基礎(上)」コロナ社/西巻正朗 著「電気回路の基礎」森北出版、紙田公 著「やさしい電気の手ほどき」電気書院、福田務 著「電気の知識」オーム社				
担当教員	堀 勝博				
到達目標					
1.電気電子工学の基礎となる直流回路の基本的な計算ができる。 2.電気電子工学の基礎となる交流回路の基本的な計算ができる。					
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	直流回路の基本的な計算を教科書を見ずにできる。		直流回路の基本的な計算を教科書を見ながらできる。		直流回路の基本的な計算法ができない。
評価項目2	交流回路の基本的な計算を教科書を見ずにできる。		交流回路の基本的な計算を教科書を見ながらできる。		交流回路の基本的な計算法ができない。
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 II 実践性 III 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力					
教育方法等					
概要	電気回路の学習は, 電気・電子工学を学ぶ上で最重要基礎科目のひとつとして位置づけられており, 今後の学習を重ねるうえで不可欠のものである。直流回路と交流回路の基礎概念を理解し, 1年生で習得した数学や物理の知識を活用して電気回路計算手法について習得することを目標とする。				
授業の進め方・方法	授業中に小テストを行うとともに課題レポートにて理解を深める。達成目標に関する内容の定期試験, 小テストおよび課題で達成度を評価する。定期試験50%, 小テスト30%, 課題20%で成績を評価する。合格点は60点である。学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合, 再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。				
注意点	1年生で学んだ数学や物理基礎に関する知識を必要とする。授業の進み方は早いので, 日々の予習, 復習による自学自習の習慣を身につけ, 授業の内容はその日のうちに理解するよう心がけること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	直流回路の電流と電圧 (1)	電荷と電流, 電圧の概念を理解できる。	
		2週	直流回路の電流と電圧 (2)	電荷と電流, 電圧の概念を理解できる。	
		3週	直流回路の電流と電圧 (3)	オームの法則を用いた計算ができる。	
		4週	抵抗の接続 (1)	抵抗の直列, 並列回路計算ができる。	
		5週	抵抗の接続 (2)	抵抗の直並列回路計算ができる。	
		6週	直流回路の計算 (1)	電圧計の分圧抵抗器の計算ができる。	
		7週	直流回路の計算 (2)	電流計の分流器の計算ができる。	
		8週	直流回路の計算 (3)	ブリッジ回路の平衡条件を用いた計算ができる。	
	2ndQ	9週	直流回路の計算 (4)	キルヒホッフの法則を用いた回路計算ができる。	
		10週	直流回路の計算 (5)	キルヒホッフの法則を用いた回路計算ができる。	
		11週	導体の抵抗 (1)	抵抗率を理解できる。	
		12週	導体の抵抗 (2)	導電率を理解できる。	
		13週	電流の作用 (1)	電力, 電力量の計算ができる。	
		14週	電流の作用 (2)	ジュールの法則を理解できる。	
		15週	電池の原理	電池の種類と使い方, 内部抵抗および熱と起電力を理解できる。	
		16週	前期定期試験		
後期	3rdQ	1週	正弦波交流 (1)	交流における電圧, 電流の表し方を理解できる。	
		2週	正弦波交流 (2)	交流における周波数, 位相を理解できる。	
		3週	正弦波交流 (3)	交流における瞬時値, 実効値等を理解できる。	
		4週	正弦波交流とベクトル図	交流電圧, 電流のベクトル表示方法を理解できる。	
		5週	交流回路の計算 (1)	交流回路におけるインピーダンス, アドミタンスの計算ができる。	
		6週	交流回路の計算 (2)	交流回路においてキルヒホッフの法則を用いた計算ができる。	
		7週	交流回路の計算 (3)	交流回路における合成インピーダンスを計算することができる。	
		8週	交流回路の計算 (4)	直列共振回路の計算ができる。	
	4thQ	9週	交流回路の計算 (5)	並列共振回路の計算ができる。	

	10週	交流電力（1）	交流回路における電力の計算ができる。
	11週	交流電力（2）	交流回路における電力の計算ができる。
	12週	交流回路の複素数表示（1）	正弦波交流の複素数表示方法を用いた計算ができる。
	13週	交流回路の複素数表示（2）	正弦波交流の複素数表示方法を用いた計算ができる。
	14週	交流回路の複素数表示（3）	正弦波交流の複素数表示方法を用いた計算ができる。
	15週	交流回路の複素数表示（4）	正弦波交流の複素数表示方法を用いた計算ができる。
	16週	後期定期試験	

### 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。	4	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
				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。	4	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	
				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。	4	
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
				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。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3					
交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3					

### 評価割合

	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	35	20	15	70
専門的能力	15	10	5	30
分野横断的能力	0	0	0	0