

大島商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気基礎・電気回路	
科目基礎情報							
科目番号	0019		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	情報工学科		対象学年		2		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	[教科書]「わかりやすい電気基礎」, コロナ社, 高橋寛ほか / [教材] 演習プリント						
担当教員	山田 博						
到達目標							
(1)電気電子基礎として基本法則(オームの法則、キルヒホッフの法則)を適用して回路計算ができる。 (2)電気回路系領域として直流回路の各種法則や定理を適用して回路計算ができる (3)電磁気系領域として静電界、電流と磁界の電磁現象に関する理論を適用して理論計算ができる。 (4)電気回路系応用領域として交流回路の各種の解析手法を適用して回路計算ができる。							
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		直流回路の基本法則を適用して問 いかけの8割以上が計算できる。		直流回路の基本法則を適用して問 いかけの6割以上が計算できる。		直流回路の基本法則の適用が不十 分で問いかけの4割を越えて計算で きない。	
評価項目2		直流回路の各種法則や定理を適用 して問いかけの8割以上が計算でき る。		直流回路の各種法則や定理を適用 して問いかけの6割以上が計算でき る。		直流回路の各種法則や定理を適用 が不十分で問いかけの4割を越えて 計算できない。	
評価項目3		静電界、電流と磁界の電磁現象に 関する理論を適用して問いかけの 8割以上が計算できる。		静電界、電流と磁界の電磁現象に 関する理論を適用して問いかけの 6割以上が計算できる。		静電界、電流と磁界の電磁現象に 関する理論の適用が不十分で問 いかけの4割を越えて計算できない。	
評価項目4		交流回路の各種の解析手法を適用 して問いかけの8割以上の回路計算 ができる。		交流回路の各種の解析手法を適用 して問いかけの6割以上の回路計算 ができる。		交流回路の各種の解析手法の適用 が不十分で問いかけの4割を越えて 回路計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE J(05) 本校 (1)-a 情報 (4)-a							
教育方法等							
概要		将来、情報・電子系分野で活躍するみなさんがエンジニアとして必ず知っておくべき電気工学の基礎を学習します。高 学年になると、アナログ電子回路やデジタル電子回路、制御工学、デジタル・アナログ集積回路へと学習内容がつなが っていきます。					
授業の進め方・方法		毎回配布する小テストにより、講義内容の達成度の確認を行います。また、講義と並行して進む実験・実習により、電 気回路の構成や応用、電気計測の基本をマスターし、あわせて講義内容の理解度の確認を行います。					
注意点		小テストは必ず毎回提出すること。 追記1：遠隔講義、遠隔演習をWebClassにて実施する場合があります。 追記2：定期テストをWebClassにて実施する場合があります。					
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	シラバスの説明 / 電流および電圧の考え方		電荷、電流、電圧を計算できる。		
		2週	オームの法則		オームの法則を適用して電流・電圧・抵抗が計算でき る。		
		3週	直列回路、並列回路		合成抵抗、分圧・分流の公式を適用して直流回路の計 算ができる。		
		4週	直並列回路、応用回路		回路回路網、ブリッジ回路の公式を適用して回路計算 ができる。		
		5週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則、テブナンの法則を適用して回路 計算ができる。		
		6週	抵抗の性質と電力		ジュールの法則を適用して計算できる。回路の電力と 電力量が計算できる。		
		7週	電流の化学作用		ファラデーの法則を適用して計算できる。電池、熱電 現象について説明できる。		
		8週	前期中間試験		定期試験に向けて計画的に学習できる。		
	2ndQ	9週	磁気現象と磁性体		磁気に関するクーロンの法則、磁界、磁力線や磁束線 分布、磁性体と磁化、磁束密度について理解・適用し 計算できる。		
		10週	電流の磁気作用		アンペアの右ネジの法則、アンペアの周回路の法則を 理解・適用し計算できる。		
		11週	磁界中の電流に働く力		フレミングの左手の法則、電磁力、電動機を理解し適 用計算できる。		
		12週	電磁誘導作用		フレミングの右手の法則、誘導起電力、発電機を理解 し適用計算できる。		
		13週	コイルとインダクタンス		自己誘導、相互誘導、インダクタンス、変圧器を理解 し説明・計算できる。		
		14週	静電現象と誘電体		静電気に関するクーロンの法則、電界、電気力戦や電 束分布、誘電体と電束密度を理解・適用し計算できる 。		

後期		15週	コンデンサと静電容量	平行平板コンデンサ、合成静電容量を理解し適用計算できる。
		16週	前期末試験	定期試験に向けて計画的に学習できる。
	3rdQ	1週	正弦波交流の性質	瞬時値、周期、周波数、位相、実効値を理解し理論計算できる。
		2週	交流回路の取り扱い	電圧と電流のベクトル表示を理解し基本解析ができる。
		3週	交流回路の計算	リアクタンス、合成インピーダンスを理解し基本計算ができる。
		4週	共振回路と交流電力	共振周波数、力率、有効電力を理解し公式適用により計算できる。
		5週	複素数演算(1)	複素平面、オイラーの公式を理解・適用して交流回路の計算ができる。
		6週	複素数演算(2)	極形式表示(フェーザ表示)を適用して交流回路の計算ができる。
		7週	記号法による交流回路の計算	複素合成インピーダンス、ブリッジ回路を理解して交流回路の計算適用ができる。
		8週	後期中間試験	定期試験に向けて計画的に学習できる。
	4thQ	9週	三相交流回路	相電圧、線間電圧、線電流、Y-Δ変換を理解し公式を適用して回路計算ができる。
		10週	非正弦波交流	歪波の合成、実効値、ひびみ率を理解し公式を適用して回路計算ができる。
		11週	過渡現象	コンデンサの充放電電流、電荷保存(連続)則を理解し公式を適用して理論計算ができる。
		12週	電気計測	直流・交流計器、電力計の構造を理解して説明ができる。
		13週	測定量の取り扱い	測定法、系統誤差、偶然誤差を理解し誤差計算ができる。
		14週	総合演習(1)	各種試験対策に向けて積極的に学習できる。
		15週	総合演習(2)	各種試験対策に向けて積極的に学習できる。
		16週	学年末試験	定期試験に向けて計画的に学習できる。

評価割合

	定期試験	演習	授業態度				合計
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0