

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気工学	
科目基礎情報							
科目番号		0057		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: 2	
開設学科		創造工学科 (情報コース)		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		電気回路 実教出版					
担当教員		渡部 誠二					
到達目標							
交直流電気回路を解析をとおして、回路の機能、特徴を理解する。							
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		直流回路において、電圧、電流、電力、合成抵抗を計算で求めることができる。		直流回路において、電圧、電流、電力、合成抵抗を計算で求めることができる。		直流回路において、電圧、電流、電力、合成抵抗を計算で求めることができない。	
評価項目2		交流回路において、電圧、電流、位相、電力を計算で求めることができる。		交流回路において、電圧、電流、位相、電力を計算で求めることができる。		交流回路において、電圧、電流、位相、電力を計算で求めることができない。	
評価項目3		各種定理を用いて回路の諸量を求めることができる。		各種定理を用いて回路の諸量を求めることができる。		各種定理を用いて回路の諸量を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。							
教育方法等							
概要		産業界にある電気・電子機器や工作機械などは、電気回路の知識なしでは成り立たない。基幹産業を支える重要な専門科目である。本講義では、電気回路を解析するための基礎的な考え方や各種法則を学び、例題等をとおして解析方法を身につけていく。					
授業の進め方・方法		前期は遠隔授業によるe-ラーニング形式とする。後期は対面式講義による授業を行う。定期試験（前期末試験25%、後期中間試験20%、学年末試験25%）、課題20%、授業態度10%（受講状況、課題提出期限の厳守などを評価）として総合的に評価する。ただし、前期はe-ラーニング形式の授業のため、前期中間試験はレポート等の課題に変更して評価する。各試験は、達成目標に即した内容を選定して出題する。試験問題のレベルは、教科書、板書ならびに授業ノートと同程度とする総合評価50 点以上を合格とする。					
注意点		教科書の例題、練習問題以外にもさらに多くの問題を解くことが理解を深めるために必要である。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
オフィスアワーは、月曜日14:30～16:00、木曜日14:30～16:00とするが、教員室に在室しているときであれば、いつでも可能である。遠隔授業のときは、Teamsやメール等で対応する。							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オームの法則 抵抗の直列接続と並列接続		オームの法則を説明できる。 合成抵抗を求めることができる。 抵抗のみの回路で回路を流れる電流や電圧降下を求めることができる。		
		2週	電圧源と電流源 内部抵抗を考慮した電源回路		電圧源と電流源の回路中での取り扱いがわかる。 相互に等価な電圧源と電流源がわかる。		
		3週	電力とキルヒホッフの法則		電力を求めることができる。 キルヒホッフの法則を説明できる。 キルヒホッフの法則をもとに回路計算ができる。		
		4週	電力とキルヒホッフの法則		電力を求めることができる。 キルヒホッフの法則を説明できる。		
		5週	回路方程式 Y結線とΔ結線		直流回路の解析において、各種解法をつかって解析できる。 Y結線とΔ結線の変換ができる。		
		6週	回路方程式		直流回路の解析において、各種解法をつかって解析できる。		
		7週	回路方程式		直流回路の解析において、各種解法をつかって解析できる。		
		8週	重ね合わせの定理 テブナンの定理 ノートンの定理		原理、各定理を適用して回路計算ができる。		
	2ndQ	9週	重ね合わせの定理 テブナンの定理 ノートンの定理		原理、各定理を適用して回路計算ができる。		
		10週	正弦波交流に対する回路素子での電圧と電流		抵抗、インダクタ、キャパシタの各素子における電流と電圧の関係が理解できる。		
		11週	正弦波交流に対する回路素子での電圧と電流		抵抗、インダクタ、キャパシタの各素子における電流と電圧の関係が理解できる。		
		12週	正弦波交流の複素数表示		正弦波交流を複素数で表現できる。 正弦波交流に対する微分と積分の表現が理解できる。		
		13週	フェーザ表示とインピーダンス		フェーザ表示ができる。 各素子のインピーダンスとアドミタンスの表示ができる。		
		14週	交流電力		交流電力が計算できる。		

後期		15週	交流電力	交流電力が計算できる。
		16週		
	3rdQ	1週	交流に対する直列回路	R LまたはR C直列回路の解析ができる。
		2週	交流に対する直列回路	R LまたはR C直列回路の解析ができる。
		3週	交流に対する直列回路	R LまたはR C直列回路の解析ができる。
		4週	交流に対する並列回路	R LまたはR C並列回路の解析ができる。
		5週	交流に対する並列回路	R LまたはR C並列回路の解析ができる。
		6週	交流に対する並列回路	R LまたはR C並列回路の解析ができる。
		7週	共振回路	R L C共振回路の解析ができる。
		8週	共振回路	R L C共振回路の解析ができる。
	4thQ	9週	相互誘導回路	相互誘導回路のインピーダンス、等価回路、結合係数が計算できる。
		10週	相互誘導回路	相互誘導回路のインピーダンス、等価回路、結合係数が計算できる。
		11週	交流信号の諸量	平均値、実効値、波形率、波高値、波高率の定義を表示できる。計算できる。
		12週	二端子対回路とF行列	F行列を使った二端子対回路の入出力関係の式を表示できる。回路計算ができる。
		13週	二端子対回路とインピーダンス行列	インピーダンス行列を使った二端子対回路の入出力関係の式を表示できる。回路計算ができる。
		14週	二端子対回路とアドミタンス行列	アドミタンス行列を使った二端子対回路の入出力関係の式を表示できる。回路計算ができる。
		15週	二端子対回路とハイブリッド行列	ハイブリッド行列を使った二端子対回路の入出力関係の式を表示できる。回路計算ができる。
		16週		

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	課題	授業態度	合計	
総合評価割合	80	10	10	100	
基礎的能力	60	10	10	80	
専門的能力	20	0	0	20	
分野横断的能力	0	0	0	0	