

仙台高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電気回路	
科目基礎情報							
科目番号	0047			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	総合工学科 I 類			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	「電気回路の基礎（第3版）」西巻正郎・下川博文・奥村万規子共著（森北出版）						
担当教員	川崎 浩司,那須 潜思						
到達目標							
・ 瞬時値, フェーザ, 複素数表示を理解し, 電気回路の計算に用いることができる。 ・ キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し, 電気回路の計算に用いることができる。 ・ 共振回路や結合回路等を計算できる。							
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	
正弦波交流回路の基礎的な理解	瞬時値, フェーザ, 複素数表示を理解し, 電気回路の計算に用いることができる。			瞬時値, フェーザ, 複素数表示を理解している		瞬時値, フェーザ, 複素数表示を理解していない	
回路の諸定理に関する理解	キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し, 電気回路の計算に用いることができる。			キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解している。		キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解していない。	
正弦波交流回路の周波数特性と結合回路に関する理解	共振回路や結合回路等について理解し, 電気回路の計算に用いることができる。			共振回路や結合回路等について理解している。		共振回路や結合回路等について理解していない。	
過渡現象に関する理解	過渡現象について理解し, 微分方程式を立てて過渡的な電流等を正確に計算をすることができる。			過渡現象について理解し, 微分方程式を立てて過渡的な電流等を計算する方法を理解できる。		過渡現象について理解ができない。また, 微分方程式を立てることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1 工学分野についての幅広い知識と技術を活用できる実践的な能力							
教育方法等							
概要	正弦波交流回路の基本法則や諸定理を学習し, これらを用いた回路網解析法の習得を目的とする。電気回路は2年次からの継続として, 2年間で完成する。基本的な回路の周波数特性, 電気回路に関する知識, 理解を深める。						
授業の進め方・方法	授業は, 教科書の内容に基づき, 演習を中心としておこなう。事前学習として各自教科書の内容を予習し、授業においてその要点について学習した後、演習問題が出題されるので、事後学習としてそれに取り組むことで理解を深める。授業における演習と自学自習によりレポートを作成して提出し、担当教員のチェックを受ける。自力で解くことができなかった問題については、担当教員に質問して解法をしっかりと理解すること。問題の解法を良く復習して、完全に理解するよう努めることが重要である。						
注意点	基本的な演習問題を解くことにより, 回路解析法などの理解を深める。学習するに当たって, 2学年の電気回路基礎で学んだ内容については, 完全に理解しておくことが必要である。また, 三角関数, 複素数などの知識も必要である。今後の電子回路関連科目のみならず様々な実験・実習・卒業研究に継続されるので, 基礎知識をしっかりと身につけることが重要である。						
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	授業の進め方の説明（ガイダンス） 交流の電力に関する講義		交流の電力の基礎について理解できる。		
		2週	交流の電力に関する講義（続き）と演習		交流の電力の基礎知識を応用することができる。		
		3週	交流の電力に関する演習		交流の電力の基礎知識を応用することができる。		
		4週	交流回路網の解析に関する講義		直流回路網の解析の知識を交流回路網の解析にあてはめて考えることができる。		
		5週	交流回路網の解析に関する演習		交流回路網の解析に関する基礎知識を応用することができる。		
		6週	交流回路網の解析に関する演習		交流回路網の解析に関する基礎知識を応用することができる。		
		7週	交流回路網の諸定理に関する講義		直流回路網の諸定理を交流回路網の解析にあてはめて考えることができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	中間試験の答案返却と解説, および 交流回路網の諸定理に関する講義（続き）		1stクォータで学習した内容を振り返り, 理解を深めることができる。		
		10週	交流回路網の諸定理に関する演習		交流回路網の諸定理に関する知識を応用することができる。		
		11週	交流回路網の諸定理に関する演習		交流回路網の諸定理に関する知識を応用することができる。		
		12週	電磁誘導結合回路に関する講義		電磁誘導結合回路について理解できる。		
		13週	電磁誘導結合回路に関する講義（続き）と演習		電磁誘導結合回路に関する知識を応用することができる。		
		14週	電磁誘導結合回路に関する演習		電磁誘導結合回路に関する知識を応用することができる。		
		15週	期末試験				
		16週	期末試験の答案返却と解説 前期に学習した内容のまとめ		前期に学習した内容について振り返って理解を深める		

後期	3rdQ	1週	変圧器結合回路に関する講義	変圧器結合回路について理解できる。
		2週	変圧器結合回路に関する講義（続き）と演習	変圧器結合回路に関する知識を応用することができる。
		3週	変圧器結合回路に関する演習	変圧器結合回路に関する知識を応用することができる。
		4週	交流回路網の周波数特性に関する講義	交流回路網の周波数特性について理解できる。
		5週	交流回路網の周波数特性に関する講義（続き）と演習	交流回路網の周波数特性に関する知識を応用することができる。
		6週	交流回路網の周波数特性に関する演習	交流回路網の周波数特性に関する知識を応用することができる。
		7週	共振回路に関する講義	共振回路について理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験の答案返却と解説、および共振回路に関する講義（続き）	3rdクォータで学習した内容を振り返り理解を深めることができる。
		10週	共振回路に関する演習	共振回路に関する知識を理解できる。
		11週	過渡現象に関する講義	過渡現象について理解できるとともに微分方程式の解き方を理解できる。
		12週	過渡現象に関する講義（続き）と演習	過渡現象について理解できるとともに微分方程式の解き方を理解できる。
		13週	過渡現象に関する演習	微分方程式を立てて解くことによって、過渡現象を記述できる。
		14週	過渡現象に関する演習	微分方程式を立てて解くことによって、過渡現象を記述できる。
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の答案返却と解説	後期に学習した内容について振り返って理解を深める。

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	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	前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11
				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	前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,後4,後5,後6
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	後7,後9,後10
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	前12,前13,前14,後1,後2,後3
				理想変成器を説明できる。	3	後1,後2,後3
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	前1,前2,前3
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	3	前7,前9,前10,前11
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	3	前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	3	前7,前9,前10,前11

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	5	45
分野横断的能力	0	5	5