

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気回路Ⅱ A
科目基礎情報					
科目番号	23019		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: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「電気回路」 高田 進 他 著 [実教出版]				
担当教員	成島 和男				
到達目標					
1) インピーダンスの概念が把握できる。 2) 正弦波電圧、電流の複素数表示を説明できる。 3) 正弦波交流の複素表示を説明でき、これを交流回路の計算に用いることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)	
評価項目1	インピーダンスの虚数部は位相を表すこと、その物理的意味を明確に理解できる。	インピーダンスの虚数部は位相を表すことを理解し始める。	インピーダンスは複素数であることを記憶でき、計算することができる。	インピーダンスと抵抗の違いが判らない等、インピーダンスの概念が全く把握できず、記憶もできない。	
評価項目2	正弦波と複素数の関係を物理的、数学的にはっきりと認識し、明確に理解できている。	なぜ、正弦波を複素数で表示するかを理解し始める。	正弦波から複素数に、また逆に複素数から正弦波への変換が計算できる。	正弦波と複素数の関係が理解できない	
評価項目3	応用レベルの問題も解ける。テブナンの定理、キルヒホッフの法則等の物理的背景が理解できている。	教科書の例題レベルが理解でき、どのような問題を解いているかを明確にイメージできる。	教科書の例題がかるうじて解ける。テブナンの定理、キルヒホッフの法則等を何とか使用できる。	交流回路の計算ができない。直流の場合と全て同じように計算しようとする。	
学科の到達目標項目との関係					
教育目標 (C)					
教育方法等					
概要	第1、第2学期に週に一回講義する。あらゆる電気工学の基礎となる交流理論を取り扱う。				
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進める。基礎項目を説明した後、例題を解く形式で進める。時折、授業の後半にレポートを課す。レポートは授業時間中に仕上げ、その日のうちに提出すること。				
注意点	電気回路ⅡAは、単相の交流を扱う。この分野は、電気工学のあらゆる分野の基礎となるため、しっかり授業を理解し、演習問題が解けるようにしてほしい。必ず復習を行い、完全に授業内容を理解すること。なお、プリントは、あくまで補助教材である。補助教材のみ頼らず、教科書も使用のこと。演習や試験はカンニングは厳禁である。行った場合は、少なくとも当該科目は零点となる。期末試験は、その期間に実施中の全ての科目が零点となる。				
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 type="checkbox"/> ICT 利用		<input 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	複素数と交流回路の記号法表示①	正弦波交流における電圧、電流、インピーダンスの複素数表示の物理的数学的意味について、特に、直列回路について理解できる。	
		2週	複素数と交流回路の記号法表示②	第一回に引き続き、正弦波交流における複素数表示の物理的数学的意味について、特に、並列回路や直並列回路について理解できる。	
		3週	問題練習①	第1回と第2回まで説明した内容について、総合的な問題練習を行うことにより、計算方法を習得できる。	
		4週	問題練習②	第3回で行った問題練習の解説を通じて間違った箇所を理解できる。	
		5週	交流回路計算の諸方法①	交流回路におけるキルヒホッフの法則について理解でき、本項目における計算問題が解けるようになる。	
		6週	交流回路計算の諸方法②	交流回路におけるミルマンの定理について理解でき、本項目における計算問題が解けるようになる。	
		7週	小テスト	これまでの項目について小テストを行う。	
		8週	小テストの返却・解答解説 交流回路計算の諸方法③	テスト問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。交流回路における重ね合わせの原理について理解でき、本項目における計算問題が解けるようになる。	
	2ndQ	9週	交流回路計算の諸方法④	交流回路におけるテブナンの定理について理解でき、本項目における計算問題が解けるようになる。	
		10週	交流回路計算の諸方法⑤	交流回路における共振現象について理解でき、本項目における計算問題が解けるようになる。	
		11週	交流回路計算の諸方法⑥	インピーダンスにおける Δ -Y変換について理解でき、本項目における計算問題が解けるようになる。	
		12週	交流回路の記号法表示とオームの法則の数学・物理的意味	オイラーの公式を用いた、さらに深い電気回路上の問題の数学・物理的意味を理解できる。	
		13週	記号法による電力の計算	瞬時電力と平均電力の違いを理解でき、複素電力について理解できる。	
		14週	問題練習③	第5回から第13回まで説明した内容について、総合的な問題練習を行うことにより、計算方法を習得できる。	

	15週	まとめと総合問題練習	これまでのまとめをし、総まとめの問題練習を行う。
	16週	期末試験	期末試験を行う

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	
				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。	3	
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	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	
				フェーズ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	
節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4					
テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	5	0	15	100
知識の基本的な理解	50	0	0	5	0	10	65
思考・推論・創造への適用力	30	0	0	0	0	5	35
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0