明石工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気回路Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0015	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気情報工学科	対象学年	1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：金原粲:電気回路改訂版、実教出版		
担当教員	庫本 篤		

到達目標

[1]電荷と電流および電位の関係について理解し説明ができ、これらの計算ができる。
[2]回路方程式を立てることができ、これを解いて具体的な数値を用いて計算ができる。
[3]テブナンの定理およびノートンの定理の関係を理解し説明ができ、回路の等価回路化と計算ができる。

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]	電荷と電流および電位の関係について理解し説明ができ、これらの計算ができる。	電荷と電流および電位の関係について理解し説明ができる。	電荷と電流および電位の関係について理解し説明ができない。
評価項目[2]	回路方程式を立てることができ、これを解いて具体的な数値を用いて計算ができる。	回路方程式を立てることができる。	回路方程式を立てることができない。
評価項目[3]	テブナンの定理およびノートンの定理の関係を理解し説明ができ、回路の等価回路化と計算ができる。	テブナンの定理およびノートンの定理の関係を理解し説明ができる。	テブナンの定理およびノートンの定理の関係を理解し説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (F)

教育方法等

概要	中学校で学んだ電気の知識を基礎にして直流回路をマスターする。ここで、回路中の電流、電圧、電力などの計算ができることを目標とする。直流回路は、今後学ぶ交流回路の基礎となるだけでなく電気回路、電子回路の基本であり重要なテーマである。
授業の進め方・方法	本科目では、テキストと併せて補助教材により講義と演習を行う。特に、電気回路をマスターするにはより多くの問題に触れ、解くことが理解のために大切である。したがって、授業終了前に行う小テストならびに課題レポートにより理解を確実なものにする。
注意点	本科目は，授業で保証する学習時間と，予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である.毎回出される課題は期限までに必ず提出すること。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電気回路とは：抵抗、オームの法則	オームの法則を理解し、電圧、電流などが計算できる。
		2週	電気回路とは：抵抗の直列接続と並列接続および合成抵抗	抵抗の直列接続、並列接続ならびに直並列接続の合成抵抗について計算できる。
		3週	電気回路とは：抵抗の直列接続と並列接続、合成抵抗と分圧比、分流比	抵抗の直列接続、並列接続ならびに直並列接続の分圧比、分流比について計算できる。
		4週	電源と電力：電圧源と電流源、内部抵抗を考慮した電源回路	電圧源と電流源と内部電源の概念を理解し電圧源等価回路と電流源等価回路の相互変換ができる。
		5週	電源と電力：電力と電力量、最大電力	回路中の負荷で消費される電力ならびに負荷に供給できる最大電力について計算ができる。
		6週	回路方程式：キルヒホッフの法則と回路方程式（その１）	キルヒホッフの法則を理解し、ノード電圧法による回路方程式を立てることができる。
		7週	回路方程式：キルヒホッフの法則と回路方程式（その２）	キルヒホッフの法則を理解し、ブランチ電流法による回路方程式を立てることができる。
		8週	中間試験	６０点以上を取得する。
	4thQ	9週	いろいろな回路：ブリッジ回路	ホイートストンブリッジの平衡条件を理解し、各種計算法により抵抗値と電流値が計算できる。
		10週	いろいろな回路：Y結線とΔ結線	Δ−Y変換と逆変換の公式を導出できる。
		11週	いろいろな回路：重ね合わせの原理（その１）	電圧源の重ね合わせの原理を理解し、等価回路から電流計算ができる。
		12週	いろいろな回路：重ね合わせの原理（その２）	電流源と電圧源の相互変換ができ、電流源に関する重ね合わせの原理が理解できる。
		13週	いろいろな回路：テブナンの定理とノートンの定理（その１）	テブナンの定理を理解し、等価回路から電流計算ができる。
		14週	いろいろな回路：テブナンの定理とノートンの定理（その２）	ノートンの定理およびその他の回路定理を理解できる。
		15週	復習	理解不足の点を解消する。
		16週	期末試験	６０点以上を取得する。

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	電荷と電流、電圧を説明できる。	1	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	1	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	1	

				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。	1	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	1	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	1	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	1	
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	1	
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	1	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0