

釧路工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子工学総合演習
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0017		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	電子工学分野		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	〈教科書〉「電気回路の基礎 (第3版)」西牧正郎, 森武昭, 荒井俊彦 共著 (森北出版) 〈教材〉「基本を学ぶ電気と回路」小林敏志, 坪井望 共著 (森北出版), 「電気回路の基礎と演習」鷹田和之, 坂貴, 井上茂樹, 愛知久史 共著 (森北出版), 「エッセンシャル電気回路 工学のための基礎演習」安居院猛, 吉村和昭, 倉持内武 共著 (森北出版)				
担当教員	渡邊 駿				
<b>到達目標</b>					
1) オームの法則を用いて電流と電圧, 抵抗, 電荷, 電力を計算することができる 2) キルヒホッフの法則を用いて回路計算をすることができる 3) 網目電流法を用いて回路計算をすることができる 4) 節点電位法を用いて回路計算をすることができる 5) 重ねの理を用いて回路計算をすることができる 6) テブナンの定理を用いて回路計算をすることができる 7) ノートンの定理を用いて回路計算をすることができる					
<b>ルーブリック</b>					
	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	オームの法則を用いて複数の素子で構成された電気回路について電流と電圧, 抵抗, 電荷, 電力などを計算することができる	オームの法則を用いて電流と電圧, 抵抗, 電荷, 電力などを計算することができる	電流, 電圧, 抵抗, 電荷, 電力などの電気量と単位について説明することができない		
評価項目2	キルヒホッフの法則とY-Δ変換を用いてブリッジ回路を解析することができる	キルヒホッフの法則を用いて回路計算をすることができる	キルヒホッフの法則について説明することができない		
評価項目3	網目電流法を用いて複雑な回路について解析することができる	網目電流法を用いて回路計算をすることができる	網目電流法について説明することができない		
評価項目4	節点電位法を用いて複雑な回路について解析することができる	節点電位法を用いて回路計算をすることができる	節点電位法について説明することができない		
評価項目5	重ねの理を用いて複雑な回路について解析することができる	重ねの理を用いて回路計算をすることができる	重ねの理について説明することができない		
評価項目6	テブナンの定理を用いて複雑な回路について解析することができる	テブナンの定理を用いて回路計算をすることができる	テブナンの定理について説明することができない		
評価項目7	ノートンの定理を用いて複雑な回路について解析することができる	ノートンの定理を用いて回路計算をすることができる	ノートンの定理について説明することができない		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 D 学習・教育到達度目標 E					
<b>教育方法等</b>					
概要	中学校で学んだ電気に関する知識を基礎として, 電子工学技術者となるための回路に関する基礎的知識の習得を目指す。 直流回路に関して, オームの法則, キルヒホッフの法則, 網目電流法, 節点電位法, 重ねの理, テブナンの定理及びノートンの定理を理解し, 回路解析ができることを目標とする。 この科目を修得することにより, 2学年以降における電気回路, 電子回路の基礎が養成される。				
授業の進め方・方法	授業は基本的に座学形式で実施し, 適時, 課題を課す。				
注意点	〈成績について〉 合格は2回の定期試験結果の平均が60点以上であること。 不合格の者については60点未満であった定期試験のみ再試験を課し, 全ての再試験の点数が60点以上で最終成績を60点とする。 合格の者については定期試験結果に課題点を加減したものを最終成績とする。 〈前提知識について〉 中学校理科の電気に関する知識を基礎とする。 〈課題について〉 課題は期限までに提出すること。 〈備考〉 2学年以降における回路学習の基礎となる科目なので, しっかりと学習し, 基礎知識と回路解析手法の修得を行ってほしい。				
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気回路の基礎知識	電流と電圧, 電荷, 電力などの電気量と単位について説明することができる	
		2週	直流回路の基本	オームの法則を用いて電流と電圧, 抵抗, 電荷, 電力などを計算することができる	
		3週	合成抵抗	抵抗の直列接続や並列接続の合成抵抗を計算をすることができる	
		4週	分圧と分流	電圧や電流の倍率器と分流器の拡大方法について説明することができる	
		5週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を説明することができる	
		6週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を用いて回路計算をすることができる	
		7週	Y-Δ変換	Y-Δ変換を用いて回路計算をすることができる	
		8週	ブリッジ回路	ブリッジ回路について回路計算をすることができる	
	2ndQ	9週	網目電流法	網目電流法について説明することができる	
		10週	網目電流法	網目電流法を用いて回路計算をすることができる	

	11週	節点電位法	節点電位法について説明することができる
	12週	節点電位法	節点電位法を用いて回路計算をすることができる
	13週	重ねの理	重ねの理を用いて回路計算をすることができる
	14週	テブナンの定理	テブナンの定理を用いて回路計算をすることができる
	15週	ノートの定理	ノートの定理を用いて回路計算をすることができる
	16週	定期試験	

### 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。	2	
			キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	2	
			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。	2	
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	2	
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	2	
			重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	2	
			網目電流法を用いて回路の計算ができる。	2	
			節点電位法を用いて回路の計算ができる。	2	
		テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	2		
		計測	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について説明できる。	2	前1

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0