

長野工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電気基礎
科目基礎情報						
科目番号	0002			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科			対象学年	1	
開設期	通年			週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	教科書：『電気基礎1』，堀田栄喜，川嶋繁勝ほか9名著，実教出版。『電気基礎1・2演習ノート』，実教出版。その他（購入物品等）：電卓（実験でも使用する）。					
担当教員	中山 英俊					
到達目標						
直流回路における電圧と電流の関係が説明でき，合成抵抗の計算ができ，キルヒホッフの法則の方程式導出ができ，磁気および静電気についての基本的な事項の把握しそれらのいくつかに対して説明できることで，（D-1）の達成とする。						
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	抵抗の性質やオームの法則、キルヒホッフの法則を理解した上で、他者に説明することができ、直流回路の計算に適用して回路動作を求めることができる。		抵抗の性質やオームの法則、キルヒホッフの法則を理解し、直流回路の計算に適用して回路動作を求めることができる。		抵抗の性質やオームの法則、キルヒホッフの法則を理解できない。直流回路の回路動作を求めることができない。	
評価項目2	磁気的作用や電流が作る磁界、電磁力、電磁誘導、インダクタンスの各種用語や現象を理解した上で、他者に説明することができ、磁気と電流に関する各種計算に適用して、基礎的な電磁気現象を求めることができる。		磁気的作用や電流が作る磁界、電磁力、電磁誘導、インダクタンスの各種用語や現象を理解し、磁気と電流に関する各種計算に適用して、基礎的な電磁気現象を求めることができる。		磁気的作用や電流が作る磁界、電磁力、電磁誘導、インダクタンスの各種用語や現象を理解できない。磁気と電流に関する各種計算に適用して、基礎的な電磁気現象を求めることができない。	
評価項目3	電荷的作用や電界と電位の関係、コンデンサの静電容量を理解した上で、他者に説明することができ、静電気に関する各種計算に適用して、基礎的な静電気現象を求めることができる。		電荷的作用や電界と電位の関係、コンデンサの静電容量を理解し、静電気に関する各種計算に適用して、基礎的な静電気現象を求めることができる。		電荷的作用や電界と電位の関係、コンデンサの静電容量を理解できない。静電気に関する各種計算に適用して、基礎的な静電気現象を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D-1)						
教育方法等						
概要	直流回路を中心に，電流・磁気および静電気まで幅広く，電気に関する基礎的な知識と技術を学習し，実際に活用する能力を習得する。このために，演習を多く行い計算能力を付け，並行して工学的考え方（工学の思想）を電気基礎の立場から学習し，図を多用して，視覚的・物理的に物を考えながら学習して行く。					
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし，演習問題や課題をだす。 ・適宜，レポート課題を課すので，期限に遅れず提出すること。					
注意点	<成績評価>4回の理解度チェック（各20%×4回），授業中に実施する小テストおよびレポート課題（計20%）の合計100点満点で目標（D-1）の達成度を評価する。合計で6割以上を達成した者を合格とする。 <オフィスアワー>火曜日 16:00～17:00，電子制御工学科棟2階第3教員室。時間外も必要に応じて来室可。出張・会議等の場合は不在。 <先修科目・後修科目>先修科目はなし，後修科目は電気回路，マイクロコンピュータⅠとなる。 <備考>中学校で行われた数学の知識があり，それを使える。また，1年で習う『電子制御工学実験Ⅰ』，『基礎数学A』，『基礎数学B』の知識が必要となる。					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標	
		1週	「第1章 直流回路」：電気とは，電気の歴史，国際単位系		電気における技術史を通じて，電気の概要を理解できる。国際単位系の構成を理解し，SI単位およびSI接頭語を説明できる。	
		2週	電流・電圧・電位・電位差・電圧降下		電気の諸量の定義が説明できる。	
		3週	オームの法則・電気抵抗・コンダクタンス		法則の意味を説明でき，計算ができる。	
		4週	抵抗の直列接続・分圧		直列接続の合成抵抗を計算できる。	
		5週	倍率器		倍率器の説明ができ，計算ができる。	
		6週	抵抗の並列接続・分流		並列接続の合成抵抗を計算できる。	
		7週	分流器		分流器の説明ができ，計算ができる。	
	8週	直並列接続		複数の抵抗からなる回路の計算ができる。		
	2ndQ	9週	中間理解度チェック，電気回路の基礎の確認		理解度の確認。合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて，直流回路の計算ができる。	
		10週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則を理解でき，直流回路の方程式を立てられる。	
		11週	キルヒホッフの法則の演習		キルヒホッフの法則を用いて，直流回路の計算ができる。	
		12週	ブリッジ回路		ブリッジ回路を理解し，説明できる。	
		13週	電池の接続法		電池の接続について説明できる。	
		14週	電流の発熱作用		電流の発熱作用を理解し，問題を解ける。	
		15週	電力・電力量		電力・電力量の説明ができ，問題を解ける。	
16週		前期未達成度試験		理解度の確認		
後期	3rdQ	1週	温度上昇・許容電流		許容電流についての説明ができる。	
		2週	電気抵抗・抵抗率・導電率・%導電率		電気抵抗用語を理解でき，問題を解ける。	
		3週	抵抗温度係数		抵抗温度係数を理解でき，問題を解ける。	

4thQ	4週	「第2章 電流と磁気」：磁石と磁気	磁気の概要を把握し，説明ができる。			
	5週	磁界の強さ・磁束密度・磁束	磁気の各用語を理解し，問題を解ける。			
	6週	電流による磁界	現象を説明でき，問題を解ける。			
	7週	電磁力	現象を説明でき，問題を解ける。			
	8週	コイルに働くトルク	現象を説明でき，問題を解ける。			
	9週	中間理解度チェック，磁性体・透磁率	理解度の確認，磁性体についての説明ができる。			
	10週	電磁誘導・変圧器	電磁誘導の概要を説明できる。			
	11週	インダクタンス（自己・相互）	インダクタンスを理解し，説明ができる。			
	12週	「第3章 静電気」：静電現象・静電力	静電現象を理解し，静電力を計算できる。			
	13週	電界・電界の強さ	電界について理解し，問題を解ける。			
	14週	電位・静電容量・誘電体	静電容量を理解し，問題を解ける。			
	15週	コンデンサ・コンデンサの接続	コンデンサ接続の合成容量を計算できる。			
	16週	学年末達成度試験	理解度の確認			
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100