

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気電子回路基礎
科目基礎情報					
科目番号	0031		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 機械・制御系(機械コース)		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 柴田尚志・皆藤新一「電気基礎」(コロナ社)				
担当教員	久保木 浩功				
到達目標					
<p>前期は、電磁気学の基礎を理解し、後期は直流回路と交流回路の基礎を学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。 ・電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。 ・電磁誘導の法則を理解し、その説明や誘導起電力に関する基礎的な計算ができる。 ・電界と電位の関係を理解し、その説明や電位に関する基礎的な計算ができる。 ・直流回路における電圧、電流、合成抵抗を計算できる。 ・キルヒホッフの法則、ループ電流法を使い複雑な回路の電圧、電流の計算ができる。 ・ブリッジ並行条件、テブナンの法則を使い回路の解析ができる。 ・交流波形の諸量が計算できる。 					
ループリック					
	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	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができ、応用的な計算が説明できる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができる。	点電荷の作る電界やクーロン力に関する基礎的な計算ができない。		
評価項目2	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力の説明や基礎的な計算、また応用的な計算の説明ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解し、その説明や基礎的な計算ができる。	電流の作る磁界や磁界中の電流に働く力を理解できない。		
評価項目3	電界と電位の説明でき、様々諸量の計算と応用ができる。	電界と電位の説明できる。	電界と電位の説明ができない。		
評価項目4	直流回路の電圧、電流、抵抗値を各法則を用いて求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができる。	直流回路の電圧、電流、抵抗値を求めることができない。		
評価項目5	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算でき、応用できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流を計算できる。	キルヒホッフ法則を用いて電圧、電流の計算ができない。		
評価項目6	ブリッジ並行条件を説明でき、未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ並行条件を用いて未知の抵抗値を計算できる。	ブリッジ並行条件が理解できない。		
評価項目7	重ねの理とテブナンの定理を説明でき、回路の諸量の計算と応用ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができる。	重ねの理とテブナンの定理を用いて回路の諸量の計算ができない。		
評価項目8	交流波形の諸量が計算でき、諸量から交流波形を描ける。	交流波形の諸量を求めることができる。	交流波形の諸量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 (A)					
教育方法等					
概要	電気、磁気に関する現象の理解を深めるとともに、電気回路や電気計測等への応用について学ぶ。				
授業の進め方・方法	座学形式とグループワークでの演習を組み合わせたスタイルで授業を進める。				
注意点	教わるのではなく、常に「何故」と考え、学ぶ習慣を身につけること。予習や復習を怠らず、課題が出された場合には期限までに完成させること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	静電界 (1)	静電気(摩擦電気)、帯電現象、帯電体間に働く力(静電力)の性質を説明できる。	
		2週	静電界 (2)	電荷およびクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力を計算できる。	
		3週	静電界 (3)	電界と電気力線を説明でき、点電荷による電界を計算できる。	
		4週	電流と磁界 (1)	直線上導体、円形コイルを流れる電流の作る磁界を説明できる。	
		5週	電流と磁界 (2)	電流の流れるコイルに働く回転力(トルク)を説明でき、基礎的な計算ができる。	
		6週	電磁誘導	レンツの法則と電磁誘導の法則を説明でき、基礎的な計算ができる。	
		7週	中間試験		
		8週	電界と電位	電界のする仕事について説明できる。	
	2ndQ	9週	電界と電位 (1)	電位、等電位面について説明できる。	
		10週	電界と電位 (2)	平等電界中での電位を計算できる。	
		11週	導体と誘電体 (1)	導体の性質を説明できる。	
		12週	導体と誘電体 (2)	静電誘導と静電遮蔽について説明できる。	
		13週	導体と誘電体 (3)	誘電体中の分極現象を説明できる。	
		14週	静電容量	静電容量を説明できる。	
		15週	期末試験		
		16週	総復習	これまでの総復習	

後期	3rdQ	1週	電荷と電流	電荷の移動、電流を理解し、物体に流れる電流が計算できる
		2週	電位、電位差（電圧）とオームの法則	直流回路における電圧、電流、抵抗を計算できる
		3週	抵抗の接続	回路における合成抵抗が計算できる
		4週	電圧計と電流計	電圧計と倍率器、電流計と分流器が理解できる
		5週	電力とエネルギー	ジュール熱、電力量を計算できる
		6週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの第1法則、第2法則を使いループ電流が計算できる
		7週	中間試験	
		8週	枝路電流法とループ電流法	枝路電流法とループ電流法を使い電流が計算できる
	4thQ	9週	ブリッジ回路	ブリッジ並行条件を使い、未知の抵抗を求めることができる
		10週	重ねの理	重ねの理を使い回路の電圧、電流を求めることができる
		11週	テブナンの定理	テブナンの定理を使い、抵抗に流れる電流を求めることができる
		12週	交流波形（1）	正弦波交流において瞬時値、最大値、平均値、実効値、ピーク値を求めることができる
		13週	交流波形（2）	周期と周波数、角周波数、角速度、位相、位相差を求めることができる
		14週	三相交流	単相交流と三相交流を理解する
		15週	期末試験	
		16週	総復習	これまでの総復習

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