

石川工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気工学基礎 I I
科目基礎情報					
科目番号	16330	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: 2		
開設学科	電気工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	実教出版「電気工学基礎」, 「電子技術」				
担当教員	岡本 征晃, 深見 哲男				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. クーロンの法則を使い, 電荷と力, 電界, 電位を計算できる。 2. 電荷に関するガウスの法則を使い, 電界を計算できる。 3. 導体の静電しゃへいや誘電体の分極を説明できる。 4. 誘電率, 面積, 長さからコンデンサの容量値の計算ができる。 5. 電流, 電流密度, 移動度を説明できる。 6. 抵抗の導電率, 面積, 長さから抵抗値の計算ができる。 7. 磁性体について磁束密度と磁界の強さの関係を説明できる。 8. 電流による磁界を計算できる。 9. 磁気回路を理解し計算できる。 10. 電磁力に関して計算できる。 11. 電磁誘導を理解し, 説明できる。 12. インダクタンスを計算する方法を説明できる。 13. 電気回路素子と電子回路素子の違いを説明できる。 14. 各種電子回路素子の電気的特性を説明できる。 15. 増幅器定数 (入出力インピーダンス, 増幅率) を説明できる。 16. 演算増幅器を使った基本増幅回路を理解し, 説明できる。 					
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		
到達目標1~4	基礎電磁気的に静電界を説明・計算できる	基礎電磁気的に静電界の知識を説明できる	基礎電磁気的に静電界の知識を説明できない		
到達目標5,6	基礎電磁気的に電流と抵抗を説明・計算できる	基礎電磁気的に電流と抵抗を説明できる	基礎電磁気的に電流と抵抗を説明できない		
到達目標7~12	基礎電磁気的に磁界を説明・計算できる	基礎電磁気的に磁界を説明できる	基礎電磁気的に磁界を説明できない		
到達目標13~16	電子回路の基礎を説明・計算できる	電子回路の基礎を説明できる	電子回路の基礎を説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 2					
教育方法等					
概要	電気系技術者にとって電磁気学および電子回路は基本となる学問である。本科目では, 基礎的な電磁気および電子回路の解析手法を学び, 基礎学力と専門知識を養う。電磁気については, 電磁現象の理解するための法則ならびに基礎的な解析法を, 電子回路については, ダイオードや演算増幅器を使った基礎的な解析法を習得し, 課題の解決に取り組む。				
授業の進め方・方法	【事後学習】 理解を深めるために定期的に課題を与える。 【関連科目】 電気工学基礎 I, 回路基礎				
注意点	電磁気学, 電子回路は電気電子工学における基礎的な学問であり, 必ず理解する必要がある。 また, 電気工学基礎I で利用した教科書が必要である。 【評価方法・評価基準】 中間試験、前期末試験、学年末試験を実施する。 前期末: 中間試験(40%) 期末試験(40%) レポート(20%) 学年末: 中間試験(40%) 期末試験(40%) レポート(20%)と前期末の成績の平均成績の評価基準として50点以上を合格とする。				
テスト					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	電荷と力, 電界, 電位 (クーロンの法則)	1. クーロンの法則を使い, 電荷と力, 電界, 電位を計算できる。	
		2週	電荷に関するガウスの法則	2. 電荷に関するガウスの法則を使い, 電界を計算できる。	
		3週	帯電導体の電界と電位	2. 電荷に関するガウスの法則を使い, 電界を計算できる。	
		4週	2 導体間の静電容量, 静電しゃへい	3. 導体の静電しゃへいや誘電体の分極を説明できる。	
		5週	誘電体と分極, 電束密度	3. 導体の静電しゃへいや誘電体の分極を説明できる。	
		6週	コンデンサ	4. 誘電率, 面積, 長さからコンデンサの容量値の計算ができる。	
		7週	コンデンサの合成容量の算出	4. 誘電率, 面積, 長さからコンデンサの容量値の計算ができる。	
	2ndQ	8週	試験結果と説明、電流と抵抗	5. 電流, 電流密度, 移動度を説明できる。	
		9週	抵抗値の算出	6. 抵抗の導電率, 面積, 長さから抵抗値の計算ができる。	
		10週	磁石と磁界	7. 磁性体について磁束密度と磁界の強さの関係を説明できる。	
		11週	アンペア周回積分の法則と磁界計算	8. 電流による磁界を計算できる。	
		12週	磁気回路	9. 磁気回路を理解し計算できる。	
13週	電流と力 1	10. 電磁力に関して計算できる。			

		14週	電流と力 2	10. 電磁力に関して計算できる。
		15週	試験の返却と解説	
		16週		
後期	3rdQ	1週	電磁誘導と誘導起電力	11. 電磁誘導を理解し、説明できる。
		2週	渦電流・電磁調理器	11. 電磁誘導を理解し、説明できる。
		3週	インダクタンスの算出	12. インダクタンスを計算する方法を説明できる。
		4週	電気回路と電子回路	13. 電気回路素子と電子回路素子の違いを説明できる。
		5週	半導体	14. 各種電子回路素子の電气的特性を説明できる。
		6週	ダイオード	14. 各種電子回路素子の電气的特性を説明できる。
		7週	ダイオードの基礎特性	14. 各種電子回路素子の電气的特性を説明できる。
		8週	トランジスタ	14. 各種電子回路素子の電气的特性を説明できる。
	4thQ	9週	トランジスタの基礎特性	14. 各種電子回路素子の電气的特性を説明できる。
		10週	トランジスタ基礎実験	14. 各種電子回路素子の電气的特性を説明できる。
		11週	増幅回路と等価回路	15. 増幅器定数（入出力インピーダンス、増幅率）を説明できる。
		12週	演算増幅器	16. 演算増幅器を使った基本増幅回路を理解し、説明できる。
		13週	演算増幅器を使った基本回路	16. 演算増幅器を使った基本増幅回路を理解し、説明できる。
		14週	増幅回路の基礎実験	16. 演算増幅器を使った基本増幅回路を理解し、説明できる。
		15週	試験の返却と解説	
		16週		

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	電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	3	
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	3	
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	3	
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	3	
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	3	
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	3	
				静電エネルギーを説明できる。	3	
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	
				電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。	3	
				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	3	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	3	
			ローレンツ力を説明できる。	3		
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3		
			電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	3	
				演算増幅器の特性を説明できる。	3	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	3	

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