

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気磁気学基礎	
科目基礎情報						
科目番号	0005	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義・演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子システム工学科	対象学年	1			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	基礎と演習 理工系の電磁気学, 高橋正雄, 共立出版 電気基礎(上), 高橋寛 監修, コロナ社					
担当教員	豊島 晋					
到達目標						
①磁気現象の基礎を理解し, 電流によって生じる磁界の強さの計算ができる。 ②静電界における基本法則を理解し, 電界の強さや静電力, 電位などの計算ができる。 ③コンデンサの構造や性質を理解し, 静電容量などの計算ができる。						
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	各授業項目の内容を理解し, 応用できる。	各授業項目の内容を理解している。	各授業項目の内容を理解していない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B) 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	静磁界および静電界に関する基礎的事項について学習し, 電気電子工学実験や高学年でさらに高度な専門科目を学ぶ上で重要な電気磁気学の基礎的知識を習得する。					
授業の進め方・方法	中間試験は授業時間中に50分間の試験を実施する。期末試験は50分の試験を実施する。定期試験の成績を80%, 課題や小テストの成績を20%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。					
注意点	・授業は講義と演習によって実施する。演習問題を多く解くことにより, その解き方に慣れるとともに, 静磁界および静電界の現象を正しく理解できるようになること。 ・身の回りにおける電気磁気を応用した製品, 電気磁気現象などに興味・関心を持つこと。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	静電気現象	静電気, 静電誘導, 静電遮へい		
		2週	静電気に関するクーロンの法則	静電気に関するクーロンの法則, 電気力線		
		3週	電界と電気力線の性質	電界の強さ, 電気力線密度と電界の関係		
		4週	電荷と電界	ガウスの法則		
		5週	電界内の電位	電界と電位, 電位と電位差		
		6週	電界内の電位	等電位面		
		7週	コンデンサ	コンデンサの構造と性質, 静電容量		
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	静電界と静磁界の比較	電界, 磁界, 電束, 磁束など物理量を整理する		
		10週	電流が作る磁界①	磁石, 磁極, 磁力線, 磁束		
		11週	電流が作る磁界②	アンペアの右ネジの法則・ビオ・サバルの法則		
		12週	電流が作る磁界③	アンペアの周回路の法則・コイルの磁界		
		13週	電磁力	フレミングの左手の法則・ローレンツ力		
		14週	電磁誘導	ファラデーの法則, レンツの法則		
		15週	電気磁気学基礎まとめ	静電気現象と磁気現象のまとめ		
		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	
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	英語のつづりと音との関係を理解できる。	3	
				英語の標準的な発音を聴き, 音を模倣しながら発音できる。	3	
				英語の発音記号を見て, 発音できる。	3	
				リエゾンなど, 語と語の連結による音変化を認識できる。	3	
				語・句・文における基本的な強勢を正しく理解し, 音読することができる。	3	
				文における基本的なイントネーションを正しく理解し, 音読することができる。	3	
				文における基本的な区切りを理解し, 音読することができる。	3	
				中学で既習の1200語程度の語彙を定着させるとともに, 2600語程度の語彙を新たに習得する。	3	
				自分の専門に関する基本的な語彙を習得する。	3	
				中学校で既習の文法事項や構文を定着させる。	3	
			高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項や構文を習得する。	3		
			英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して, 毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	3	
				日常生活や身近な話題に関して, 自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができる。	3	

			説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	3	
			平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	3	
			日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	3	
			母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	3	
			毎分100語程度の速度で平易な物語文などを読み、その概要を把握できる。	3	
			自分や身近なことについて100語程度の簡単な文章を書くことができる。	3	
			毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できる。	3	
			自分や身近なこと及び自分の専門に関する情報や考えについて、200語程度の簡単な文章を書くことができる。	3	
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。	4
				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。	4
				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。	4
				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。	4
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4
				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。	4
				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。	4
				静電エネルギーを説明できる。	4
				電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	4
				電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	4
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	4
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4
				自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	4
電磁エネルギーを説明できる。	4				

評価割合

	試験	課題等	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0