

福島工業高等専門学校		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	
静電現象の基礎		静電現象の基礎項目の内容を理解し, 説明や計算ができる。		静電現象の基礎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。	
磁気現象の基礎		磁気現象の基礎の基礎項目の内容を理解し, 説明や計算ができる。		磁気現象の基礎項目の内容を理解している。		磁気現象の基礎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							
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%, 演習の取り組み状況を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。 ・ 身の回りにあ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	静電エネルギー		静電エネルギー		
	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・サバールの法則		
		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	自己誘導と相互誘導		自己インダクタンス, 相互インダクタンス		
		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。		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	
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。		4	
				電流が作る磁界をビオ・サバールの法則を用いて計算できる。		4	
				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。		4	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。		4	
				ローレンツ力を説明できる。		4	
				磁気エネルギーを説明できる。		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る。	4	
				自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	4	
評価割合						
	試験	演習の取り組み	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	100
基礎的能力	60	10	0	0	0	70
専門的能力	20	10	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0