

津山工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気磁気学概論
科目基礎情報				
科目番号	0083	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	総合理工学科(情報システム系)	対象学年	3	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書:「電気基礎 上」(東京電機大学出版) 参考書:「工科の物理3 電磁気学」(培風館),「これからスタート!電気磁気学 要点と演習」(電気書院)			
担当教員	原田 寛治, 桶 真一郎, 湊原 哲也, 嶋田 賢男			
到達目標				
学習目的: 各系で学ぶ電気磁気に関係する専門科目の基盤とするために, 電気磁気学の基本的な内容を理解する。				
到達目標: 1. 電気磁気学に関する基本的な事項についての説明ができる。 2. 電気磁気学に関する基本的な計算ができる。				
ルーブリック				
	優	良	可	不可
評価項目1	電気磁気学に関する基本的な事項についての説明ができる。	電気磁気学に関するとくに基本的な事項についての説明ができる。	電気磁気学に関するとくに基本的な事項についての簡単な説明ができる。	左記に達していない。
評価項目2	電気磁気学に関する基本的な計算ができる。	電気磁気学に関するとくに基本的な計算ができる。	電気磁気学に関するとくに基本的かつ簡単な計算ができる。	左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	<p>一般・専門の別: 一般</p> <p>学習の分野: 自然科学系共通・基礎</p> <p>基礎となる学問分野: 工学/電気工学/電気電子基礎</p> <p>学習教育目標との関連: 本科目は総合理工学科学習教育目標「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。</p> <p>授業の概要: 幅広い理工学分野の基盤となっている電気磁気学の基本的な内容について, 演習を交えて理解を深める。</p>			
授業の進め方・方法	<p>授業の方法: 前期のみ, 1週2単位時間で開講する。教科書や配布資料などを用いて授業を進める。学生の理解度に合わせて, 学習内容を柔軟に変更する。適宜, 提出物を課す。</p> <p>成績評価方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 定期試験(2回)の平均を70%, 提出物を30%として評価する。 定期試験は計2回実施し, それらは同等に評価する。 定期試験には, 教科書, 参考書, ノートの持ち込みを許可しない。 状況によっては再試験を実施する場合もある。 			
注意点	<p>履修上の注意: 本科目は必修科目であり, 学年の課程修了のために履修(欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以下)が必須である。</p> <p>履修のアドバイス</p> <ul style="list-style-type: none"> 事前に行う準備学習として, 「基礎数学」で習った三角関数と「基礎線形代数」で習ったベクトルの内容を復習しておくこと。 教科書は2年次の「電気電子回路」で用いた「電気基礎 上」(東京電機大学出版)を用いる。 <p>基礎科目: 総合理工基礎(1年), 物理I(1)・II(2), 電気電子回路(2)</p> <p>関連科目: 物性物理(4年), 電気磁気学(4)</p> <p>受講上のアドバイス</p> <ul style="list-style-type: none"> 授業中には積極的に質問をするなどして理解を確実にすること。 提出物を期限を守って提出すること。 授業冒頭の出席確認時に不在の場合は遅刻とし, 授業開始から単位時間の半分以上を過ぎての入室は欠課とする。 遅刻3回で1欠課として扱う。 			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
必履修				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス, ベクトル解析	電磁気学で使うベクトルの計算ができる。
		2週	電荷, クーロンの法則	クーロンの法則を用いて電荷に働く力を求めることができる。
		3週	電気力線と電界	電気力線と電界の概念を説明できる。電荷による電界を計算できる。
		4週	仕事, 電位, 電位差	電荷になされる仕事を計算できる。電位, 電位差を計算できる。
		5週	電束, 電束密度	電束, 電束密度が説明でき, 計算できる。
		6週	コンデンサ	平行平板コンデンサの静電容量を求め, 直並列回路が計算できる。
		7週	(前期中間試験)	ここまでの内容を理解し説明や計算ができる。
		8週	前期中間試験の答案返却と解説	試験の内容を理解し説明や計算ができる。

4thQ	9週	ガウスの法則	ガウスの法則を説明し、金属球体問題について計算できる。
	10週	磁荷、磁気クーロン力、磁界	磁荷に働く力、磁荷がつくる磁界を計算できる。
	11週	磁束、磁束密度、電流と磁界	磁束、磁束密度を説明、計算できる。電流がくつる磁界を計算できる。
	12週	磁性体、電磁力	磁性体を説明できる。フレミングの左手則から電磁力を計算できる。
	13週	ファラデー則、起電力	ファラデー則を説明でき、フレミングの右手則から起電力を計算できる。
	14週	インダクタンス、磁気エネルギー	コイルのインダクタンスと磁気エネルギーを計算できる。
	15週	(前期末試験)	ここまでの内容を理解し説明や計算ができる。
	16週	前期末試験の答案返却と解説	試験の内容を理解し説明や計算ができる。

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	自然科学	物理	電気	電場・電位について説明できる。	2
				クーロンの法則が説明できる。	2
				クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	2

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0