

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	一般物理
科目基礎情報					
科目番号	0084		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	物理学基礎 (原 康夫, 学術図書出版社)				
担当教員	森田 英俊				
到達目標					
1. 電場におけるガウスの法則を理解し, 電場や電位差, 静電容量を求めることができる. (A-1) 2. 電場中に導体内や誘電体内の特性について理解し, 説明することができる. (A-1) 3. 磁場におけるガウスの法則とアンペールの法則を理解し, 磁場を求めることができる. (A-1) 4. 電磁誘導とマクスウェルの法則, 電磁波の特徴について理解し, 説明することができる. (A-1)					
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 (到達目標1)	電場におけるガウスの法則を理解し, 電場や電位差, 静電容量を求める標準的な問題を解くことができる.		電場におけるガウスの法則を理解し, 電場や電位差, 静電容量を求める簡単な問題を解くことができる.		電場におけるガウスの法則を理解し, 電場や電位差, 静電容量を求める簡単な問題を解くことができない.
評価項目2 (到達目標2)	電場中におかれた導体中や誘電体中の電荷の運動や特性について説明することができ, それらに関する標準的な問題を解くことができる.		電場中におかれた導体中や誘電体中の電荷の運動や特性について理解し, 説明することができる.		電場中におかれた導体中や誘電体中の電荷の運動や特性について説明することができない.
評価項目3 (到達目標3)	磁場におけるガウスの法則とアンペールの法則を理解し, 磁場について求める標準的な問題を解くことができる.		磁場におけるガウスの法則とアンペールの法則を理解し, 磁場について求める簡単な問題を解くことができる.		磁場におけるガウスの法則とアンペールの法則を理解しておらず, 磁場について求める簡単な問題を解くことができない.
評価項目4 (到達目標4)	電磁誘導とマクスウェルの法則, 電磁波の特徴について理解し, 説明することができる.		電磁誘導とマクスウェルの法則, 電磁波の特徴について理解している.		電磁誘導とマクスウェルの法則, 電磁波の特徴について理解していない.
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電場・磁場の概念、そこに出てくる法則ならびに数学的表現、具体的な例を授業する。演習をを通じて理解を深める。				
授業の進め方・方法	予備知識：3年次の「物理」における「電気と磁気」、3年次の「電気工学」に関する知識の整理・復習 講義室：5 M教室 授業形式：講義, 対話型 学生が用意するもの：教科書, 電卓, ノート, 演習用ノート				
注意点	評価方法：年4回の中間・定期試験(100%)により評価し, 60点以上を合格とする。 自己学習の指針：授業の前夜で予習復習をしっかりと行う。授業時に配布する演習問題を独力で取り組む。試験前には, 教科書および配布した演習問題の内容を本質的に理解できていること。 オフィスアワー：水, 金 16:00~17:00 (基本的にいつでも良い) 備考：再試験は, 前・後期に実施した全範囲から出題する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電磁気学の導入教育, ビデオ鑑賞, シラバス説明	最先端技術と電磁気学の関わりについて理解できる。	
		2週	電荷と電場, クーロンの法則, 演習問題配布	電場の特性を理解し, クーロン力を計算できる。	
		3週	演習問題解説, 電場のガウスの法則	電場のガウスの法則を説明できる。	
		4週	問題演習, 電位について	ガウスの法則と電位の関係を説明できる。	
		5週	等電位面, 電気双極子	等電位面の特徴と電気双極子モーメントを説明できる。	
		6週	問題演習, 演習問題解説	ガウスの法則を利用して, 電場や電位の計算ができる。	
		7週	導体と静電場	導体と電場の関係を説明できる。	
		8週	キャパシター, 問題演習	電場, 電位と電気容量の関係を説明できる。	
	2ndQ	9週	演習問題解説, 試験範囲まとめ	ガウスの法則を利用して, 電気容量を計算できる。	
		10週	<前期中間試験>		
		11週	試験の解答解説, 誘電体と静電場	誘電分極について説明できる。	
		12週	電束密度のガウスの法則, 問題演習	電束密度に関するガウスの法則を説明でき, それを利用して電気容量を求めることができる。	
		13週	演習問題解説, 電流とオームの法則	電場についてのオームの法則と導線中の電子の運動を説明できる。	
		14週	直流回路, 電力, CR回路, 問題演習	電力の式とCR回路の時定数を導出できる。	
		15週	超電導に関するトピックス, 演習問題解説	超電導や荷電粒子と電流の関係を説明し, 直流回路に関する問題を計算できる。	
		16週	前期定期試験		
後期	3rdQ	1週	試験の解答解説, 磁気力, 磁気モーメント	磁気力の計算ができる。磁気モーメントを導出できる。	
		2週	電流と磁場, ローレンツ力	直線状導線のまわりの磁場を計算できる。ローレンツ力を計算できる。	
		3週	電流に働く力, 問題演習	電流に働く力を計算できる。	
		4週	演習問題解説, ビオ・サバルの法則	ビオ・サバルの法則を説明できる。	

4thQ	5週	磁場のガウスの法則, アンペールの法則	磁場のガウスの法則と, アンペールの法則を説明できる.
	6週	磁性体とホール効果, 問題演習	磁性体と磁化について説明できる. ホール効果について説明できる.
	7週	磁性材料, 演習問題解説, 試験範囲まとめ	磁性材料について説明できる. 前述の法則等を用いて, 磁場の計算ができる.
	8週	<後期中間試験>	
	9週	試験の解答解説, 電磁誘導の法則	電磁誘導について説明できる.
	10週	電磁誘導 (コイルが運動する場合), 問題演習	電磁誘導の法則を活用して, 誘導起電力を計算できる.
	11週	演習問題解説, 自己誘導と相互誘導, 変圧器	自己誘導と相互誘導を理解できる.
	12週	演習問題解説, マクスウェルの方程式	アンペール・マクスウェルの法則を理解し, マクスウェルの4法則を説明できる.
	13週	電磁波と光, 最新のレーザ加工に関するトピックス	電磁波について説明できる. 光の基本的な法則について説明できる.
	14週	相対性理論	相対性理論について理解できる.
	15週	原子物理学, 試験範囲まとめ	光と電子の二重性, エネルギーバンドについて理解できる.
	16週	学年末試験	学年末試験

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	0	0
基礎的能力	0	0
専門的能力	1 0 0	0
分野横断的能力	0	0