石川工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理学ＩＩＢ

科目基礎情報

科目番号	20043	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	環境都市工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：佐藤文隆ほか「物理基礎　新訂版」「物理　新訂版」（実教出版）　　教材等：関連プリント、「エクセル物理　総合版　物理基礎＋物理」（実教出版）		
担当教員	佐野 陽之		

到達目標

1．電場を理解できる。
2．電位を理解できる。
3．簡単な直流回路を理解できる。
4．磁場を理解できる。
5．電磁誘導の法則を理解できる。

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
電磁気分野１（クーロンの法則、電場、電位、コンデンサー）到達目標1,2	基本的な物理現象とそれらの数学的表式（基本法則・公式）を十分に理解できる。基礎的な問題及び複数の法則（公式）や物理量が関係した問題が解ける。	基本的な物理現象を理解し、それらの数学的表式（基本法則・公式）を知っている。基礎的な問題が解ける。	基本的な物理現象及び基本法則・公式を理解できない。基礎的問題が解けない。
電磁気分野２（磁場、電磁誘導の法則）到達目標4,5	基本的な物理現象とそれらの数学的表式（基本法則・公式）を十分に理解できる。基礎的な問題及び複数の法則（公式）や物理量が関係した問題が解ける。	基本的な物理現象を理解し、それらの数学的表式（基本法則・公式）を知っている。基礎的な問題が解ける。	基本的な物理現象及び基本法則・公式を理解できない。基礎的問題が解けない。
電気分野（オームの法則、簡単な直流回路）到達目標3	基本的な物理現象とそれらの数学的表式（基本法則・公式）を十分に理解できる。基礎的な問題及び複数の法則（公式）や物理量が関係した問題が解ける。	基本的な物理現象を理解し、それらの数学的表式（基本法則・公式）を知っている。基礎的な問題が解ける。	基本的な物理現象及び基本法則・公式を理解できない。基礎的問題が解けない。

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	人類は自然現象の中に存在する法則を発見し、それを応用して文明を築いてきた。物理学IIBでは電場と磁場に関する現象を中心に、その現象と物理量を言葉や式で表現する。また、数式で表現された物理量から現象を理解する。こうして技術者としての基礎学力を養い、さまざまな工学的な課題の解決方法を習得することを目的とする。
授業の進め方・方法	【授業の進め方など】各項目ごとに物理現象・法則等の説明・解説を行い、導出した公式等の使い方を習得するために問題演習を行う。 【事前事後学習など】必要に応じて課題などを与える。 【関連科目】基礎数学A、基礎数学B、解析学I、代数幾何I、化学II 【MCC対応】Ⅱ-A物理
注意点	物理と数学は密接に関連しているので、数学の基礎をしっかり固めること。物理に関するセンスを磨き実力をつけるため、教科書や問題集の練習問題をなるべく多く解くこと。授業で理解できない点は、すぐに質問すること。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として50点以上を合格とする。 前期中間試験、前期末試験を実施する。 前期中間試験（４０%）、前期末試験（４０%）、小テスト・課題（２０%）

テスト

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電荷と電場I （クーロンの法則、電場の重ね合わせ）	電場を理解できる
		2週	電荷と電場II （電位と電位差）	電場と電位を理解できる
		3週	電荷と電場III （コンデンサー）	電場と電位を理解できる
		4週	直流回路I （オームの法則、抵抗接続）	簡単な直流回路を理解できる
		5週	直流回路II （抵抗率、電力）	簡単な直流回路を理解できる
		6週	直流回路III （キルヒホッフの法則）	簡単な直流回路を理解できる
		7週	復習と演習	1～6週の授業内容に関する基礎的問題が解ける
		8週	前期中間試験の解答と復習 電流と磁場I（磁場）	1～6週の授業内容に関する基礎的問題が解ける。 磁場を理解できる。
	2ndQ	9週	電流と磁場I （電流の作る磁場）	磁場を理解できる
		10週	電流と磁場II （電流が磁場から受ける力）	磁場を理解できる
		11週	電流と磁場III （ローレンツ力）	磁場を理解できる

		12週	電磁誘導I （電磁誘導の法則）	電磁誘導の法則を理解できる
		13週	電磁誘導II （起電力、うず電流）	電磁誘導の法則を理解できる
		14週	電磁誘導III （自己誘導と相互誘導）	電磁誘導の法則を理解できる
		15週	前期の復習	8～14週の授業内容に関する基礎的問題が解ける
		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	自然科学	物理	電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	
				電場・電位について説明できる。	3	
				クーロンの法則が説明できる。	3	
				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。	3	
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	前4
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	
		物理実験	物理実験	電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	

評価割合

	試験	小テスト・課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0