

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	物理Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0054		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	生産デザイン工学科 (知能ロボットシステムコース)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「初歩から学ぶ基礎物理学 電磁気・原子」大日本図書、「フォローアップドリル物理 原子」数研出版編集部、「フォローアップドリル物理 電気と磁気」数研出版編集部、「セミナー物理基礎+ 物理」第一学習社編集部著, 第一学習社					
担当教員	中尾 基					
到達目標						
1. 電気および磁気の基本的な現象を説明できる。 2. 電気と磁気との関連を理解し、計算・説明ができる 3. 原子・分子・原子核等のミクロな世界の基礎がわかり、説明できる。						
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 電気および磁気の基本的な現象を説明できる	電気および磁気の基本的な現象を説明できる。それらを用いて応用的な演算が出来る。		電気および磁気の基本的な現象を説明できる。それらを用いて簡単な演算が出来る。		電気および磁気の基本的な現象を説明できない。それらを用いて簡単な演算が出来ない。	
評価項目2 電気と磁気との関連を理解し、計算・説明ができる	電気と磁気との関連を説明できる。それらを用いて応用的な演算が出来る。		電気と磁気との関連を説明できる。それらを用いて簡単な演算が出来る。		電気と磁気との関連を説明できない。それらを用いて簡単な演算が出来ない。	
評価項目3 原子・分子・原子核等のミクロな世界の基礎がわかり、説明できる	原子・分子・原子核等のミクロな世界を説明できる。それらを用いて応用的な演算が出来る。		原子・分子・原子核等のミクロな世界を説明できる。それらを用いて簡単な演算が出来る。		原子・分子・原子核等のミクロな世界を説明できない。それらを用いて簡単な演算が出来ない。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程の教育目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 A② 自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 準学士課程の教育目標 C② 機器類(装置・計測器・コンピュータなど)を用いて、データを収集し、処理できる。 準学士課程の教育目標 C③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。 準学士課程の教育目標 C④ 実験や実習について、方法・結果・考察をまとめ、報告できる。						
教育方法等						
概要	電気および磁気の基本的な現象を理解する。電気と磁気との関連も理解する。身の周りにある電気機器等に電磁気の法則がどのように応用されているかを学ばせる。原子、分子、原子核等のミクロな世界の基礎を学ばせる。					
授業の進め方・方法	高等学校の検定教科書二冊を併用し、教科書の学年順に従って講義していく。 問題集等を用いて理解を深め、計算能力も付けるようにする。 また、実験教材を多用して視覚的、直感的に電磁気的現象・ミクロな世界の物理法則が理解できるようにする。					
注意点						
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	電荷と静電気力	電荷および静電気力の基本的事項を説明するできる		
		2週	電界とその性質、ガウスの法則	電界とその性質を理解し、ガウスの法則を説明することができる		
		3週	電位	電位と電界との関係を理解し、この関係から様々な電荷分布の電位を計算することができる。		
		4週	コンデンサー	様々なコンデンサの静電容量、静電気エネルギーを計算することができる		
		5週	電流と抵抗	電流の概念を理解し、オームの法則を応用することができる		
		6週	電流と仕事	電流と仕事の関係を理解し、ジュールの法則を説明することができる		
		7週	直流回路	直流回路の考え方を理解し、説明することができる		
		8週	ホイートストンブリッジ	ホイートストンブリッジの考え方を理解し、説明することができる		
	2ndQ	9週	電流と磁界	電流と磁界の関係性を理解し、説明することができる		
		10週	磁場が電流におよぼす力	外部からの磁場が電流に及ぼす影響を理解し、説明することができる		
		11週	ローレンツ力①	ローレンツ力の考え方を理解し、説明・計算することができる		
		12週	ローレンツ力②	ローレンツ力の考え方を理解し、説明・計算することができる		
		13週	ビオ・サバールの法則①	ビオ・サバールの法則を理解し、説明・計算することができる		
		14週	ビオ・サバールの法則②	ビオ・サバールの法則を理解し、説明・計算することができる		
		15週	アンペールの法則①	アンペールの法則を理解し、説明・計算することができる		
		16週	アンペールの法則②	アンペールの法則を理解し、説明・計算することができる		

後期	3rdQ	1週	電磁誘導①	静電誘導現象、静電遮蔽、およびそれらの原理を理解し、説明することができる
		2週	電磁誘導②	静電誘導現象、静電遮蔽、およびそれらの原理を理解し、説明することができる
		3週	交流	交流の概念を理解し、説明・計算することができる
		4週	電磁波	
		5週	電子	電子の概念を理解し、説明・計算することができる
		6週	光子	光子の概念を理解し、説明・計算することができる
		7週	波動性と粒子性①	電子、光子の波動性と粒子性を理解し、説明することができる
		8週	波動性と粒子性②	電子、光子の波動性と粒子性を理解し、説明することができる
	4thQ	9週	原子模型	原子模型を理解し、説明することができる
		10週	固体中の電子	固体中の電子のふるまいを理解し、説明・計算することができる
		11週	半導体	半導体について理解し、説明することができる
		12週	発光ダイオード	発光ダイオードの原理について理解し、説明することができる
		13週	原子核の構造と放射線	原子核の構造と放射線との関係を理解し、説明することができる
		14週	核エネルギー	核エネルギーの概念について理解し、説明することができる
		15週	核分裂と核融合	核分裂と核融合のメカニズムを理解し、説明することができる
		16週	素粒子	素粒子の概念を理解し、説明することができる

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	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	
				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	

評価割合

	試験	レポート・演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	25	0	0	0	0	100
基礎的能力	75	25	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0