

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	物理学ⅡB	
科目基礎情報							
科目番号	0119			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			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	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	原康夫著「物理学基礎（第5版）」学術図書出版社、2016年						
担当教員	林 豊彦,和久井 直樹						
到達目標							
(科目コード：21116, 英語名：PhysicsⅡA) この科目は長岡高専の学習・教育目標の(C)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。 ①原子物理学の基本を理解し、基本的な量子現象を説明できる。25%(c1) ②元素や物質の電子状態を理解し、応用例を説明できる。25%(c1) ③原子核の構成要素と結合エネルギーについて理解する。20%(c1) ④原子核の崩壊現象、放射線とその応用について理解する。20%(c1) ⑤膨張宇宙モデルについて理解する。10%(c1)							
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		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	原子物理学と量子現象の基礎を詳しく説明できる。		原子物理学と量子現象の基礎を説明できる。		原子物理学と量子現象の基礎をおおむね説明できる。		左記に達していない。
評価項目2	元素や物質の電子状態と、それらの応用例を詳しく説明できる。		元素や物質の電子状態と、それらの応用例を説明できる。		元素や物質の電子状態と、それらの応用例をおおむね説明できる。		左記に達していない。
評価項目3	原子核の構成要素と結合エネルギーについて詳しく理解できる。		原子核の構成要素と結合エネルギーについて理解できる。		原子核の構成要素と結合エネルギーについておおむね理解できる。		左記に達していない。
評価項目4	原子核の崩壊現象、放射線とその応用について詳しく理解できる。		原子核の崩壊現象、放射線とその応用について理解できる。		原子核の崩壊現象、放射線とその応用についておおむね理解できる。		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	物理学は、工学で用いられる諸法則の基礎的な概念を与えてくれる。授業では、物理現象の基本的な捉え方を理解し、「法則の概念」を数理モデルとして理解することを重視する。工学分野への応用では、数理モデルを用いた微分方程式の導出とその解法が欠かせない。具体的な数値例を求めて現象を把握することも重要である。物理学は見かけ上難解だが、多くの知識を得るよりも、物理現象の基礎的な捉え方を正しく理解する方が重要である。 ○関連する科目：物理学ⅠA・ⅠB（前年度履修）、物理学ⅡA、量子物理（次年度履修、専攻科目）						
授業の進め方・方法	章末にレポートを課し、内容を理解しているか随時確認する。						
注意点	物理学の学習では、基礎的な概念を正しく理解することが特に重要であり、安易な暗記は禁物である。そのため、日々の復習と予習が理解の早道である。不明な点はなるべく質問して、理解を深めてほしい。本科目は対面授業で実施するが、新型コロナウイルス感染症が拡大した場合、遠隔授業で実施する可能性もある。						
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		
後期	3rdQ	1週	第24章：原子物理学 24.1 原子の構造		原子の構造について理解できる。		
		2週	24.2 光の二重性		光の二重性について理解できる。		
		3週	24.3 電子の二重性		電子の二重性について理解できる。		
		4週	24.4 不確定性関係		不確定関係について理解できる。		
		5週	24.5 原子の定常状態		原子の定常状態について理解できる。		
		6週	24.6 原子の周期律		原子の周期律について理解できる。		
		7週	中間試験		第24章の内容について試験を行う。		
		8週	第25章：原子核と素粒子 25.1 原子核の構成		原子核の構成について理解できる。		
	4thQ	9週	25.2 原子核の結合エネルギー		原子核の結合エネルギーについて理解できる。		
		10週	25.3 原子核の崩壊と放射線(1)		原子核の崩壊について理解できる。		
		11週	25.3 原子核の崩壊と放射線(2)		放射線とその応用について理解できる。		
		12週	25.4 核エネルギー		核エネルギーについて理解できる。		
		13週	25.5 素粒子		素粒子について理解できる。		
		14週	天体物理学 1. 膨張宇宙モデルとビッグバン理論		膨張宇宙モデルとビッグバン理論について理解できる。		
		15週	2. インフレーション理論		インフレーション理論について理解できる。		
		16週	期末試験 17週：試験解説と発展授業		第25章および天体物理学の内容について試験を行う。		
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
評価割合							
	レポート		中間試験		期末試験		合計

総合評価割合	40	30	30	100
基礎的能力	10	10	10	30
専門的能力	30	20	20	70
分野横断的能力	0	0	0	0