

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	物理学ⅡA			
科目基礎情報									
科目番号		0138		科目区分		専門 / 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		物質工学科		対象学年		5			
開設期		前期		週時間数		2			
教科書/教材		参考書 小暮陽三、「高専の応用物理（第 2 版）」（森北出版）／原 康夫、「第 4 版 物理学基礎」（学術図書出版社）							
担当教員		荒木 秀明							
到達目標									
（科目コード：41141，英語名：PhysicsⅡA） この科目は長岡高専の教育目標の(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 電場と電位差（電圧）の関係を理解し、その求め方を習得する。60%（c1）、② 電気諸現象の法則を理解する。20%（c1）、③ 直流回路の任意の抵抗に流れる電流、またはその両端の電圧を求める方法を習得する。20%（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		電場と電位差（電圧）の関係を理解し、その求め方を詳細に習得する。		電場と電位差（電圧）の関係を理解し、その求め方を習得する。		電場と電位差（電圧）の関係を理解し、その求め方を概ね習得する。		左記に達していない。	
評価項目2		電気諸現象の法則を詳細に理解する。		電気諸現象の法則を理解する。		電気諸現象の法則を概ね理解する。		左記に達していない。	
評価項目3		直流回路の任意の抵抗に流れる電流、またはその両端の電圧を求める方法を詳細に習得する。		直流回路の任意の抵抗に流れる電流、またはその両端の電圧を求める方法を習得する。		直流回路の任意の抵抗に流れる電流、またはその両端の電圧を求める方法を概ね習得する。		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		現代社会はエレクトロニクス技術に支えられている。この技術を理解するためには電磁気学に関する知識が重要となる。本科目では静電場、直流回路について学習する。 ○関連する科目：物理学ⅠB(前年度履修)、物理学実験(前年度履修)、物理学ⅡB(後期履修)							
授業の進め方・方法		静電場による諸現象に関する講義を進める中で、適宜、授業内容に沿った小テストや課題レポートに取り組む。							
注意点		理論説明や電流・電圧の導出に、連立一次方程式、行列、ベクトル、三角関数、微分・積分の数学を必要とする。また、数値計算よりも、方程式が立てられることと解を記号で導出できることを重要視する。これらを踏まえ、これまでに学習した数学や物理を復習しておくことが望ましい。							
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	点電荷とクーロンの法則			点電荷とクーロンの法則を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		2週	電場、電気力線、電束			電場、電気力線、電束を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		3週	ガウスの定理			ガウスの定理を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		4週	電場と電位の関係 1			電場の求め方を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		5週	静電誘導、静電遮蔽			電場の求め方を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		6週	電場と電位の関係 2			電位の求め方を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		7週	電場と電位の関係 3			電位の求め方を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		8週	静電容量 1			静電容量の求め方を理解し、基礎的な問題が解ける。			
	2ndQ	9週	静電容量 2			静電容量の求め方を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		10週	比誘電率，分極			分極や比誘電率を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		11週	電流と抵抗，オームの法則			電流と抵抗，オームの法則について理解し、基礎的な問題が解ける。			
		12週	抵抗の直列接続・並列接続			抵抗の直流回路において、合成抵抗を理解し、基礎的な問題が解ける。			
		13週	キルヒホッフの法則 1			キルヒホッフの法則を用いて基礎的な問題が解ける。			
		14週	キルヒホッフの法則 2			キルヒホッフの法則を用いて基礎的な問題が解ける。			
		15週	電磁気学の静電場に関するまとめ			静電場について概観できる。			
		16週	期末試験			試験時間：80分			
		17週	試験解説・発展授業						
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	前1		
				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11		

				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	前12
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	前11
評価割合						
		試験		課題（小テスト・レポート）		合計
総合評価割合		60		40		100
基礎的能力		30		20		50
専門的能力		30		20		50
分野横断的能力		0		0		0