

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電磁気学Ⅱ A	
科目基礎情報						
科目番号	0127		科目区分	専門 / 必履修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	サーウェイ、科学者と技術者のための物理学Ⅲ 電磁気学、学術図書出版					
担当教員	梅田 幹雄, 皆川 正寛					
到達目標						
この科目は長岡高専の教育目標の(C),(D)と主体的に関わる。 この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、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、関連する目標の順で次に示す。 ①電界・電位・ガウスの法則を説明でき、これらを用いた計算ができる。25%(c1),(d1) ②静電容量・静電エネルギーを説明でき、これらの計算ができる。25%(c1),(d1) ③ビオサバルの法則・アンペールの法則を説明でき、これらを用いた計算ができる。25%(c1),(d1) ④電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。25%(c1),(d1)。						
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		電界・電位・ガウスの法則を説明でき、これらを用いた計算ができる。	電界・電位・ガウスの法則の説明と、これらを用いた計算が概ねできる。	左記に達していない。		
評価項目2		静電容量・静電エネルギーを説明でき、これらの計算ができる。	静電容量・静電エネルギーの説明と、これらの計算が概ねできる。	左記に達していない。		
評価項目3		ビオサバルの法則・アンペールの法則を説明でき、これらを用いた計算ができる。	ビオサバルの法則・アンペールの法則の説明と、これらを用いた計算が概ねできる。	左記に達していない。		
評価項目4		電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	電流に作用する力やローレンツ力を概ね説明できる。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 (c1) 学習・教育到達目標 (d1)						
教育方法等						
概要	電磁気学は力学と並ぶ物理学の2大柱の1つである。電磁気現象を支配する基本法則について学び、具体的な問題に適切に計算できるようにする。 ○関連する科目：電磁気学Ⅰ（前年度履修）、電磁気学ⅡB（後期履修）					
授業の進め方・方法	授業では必ずノートを取ることを。授業で行った例題及び練習問題を各自で解けるようにしておくこと。前半は皆川教員、後半は梅田教員が分担して実施する。					
注意点	微分・積分・ベクトルの内積・外積を確認しておくこと。電磁気学Ⅰの内容を再度復習しておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	連続的に分布する電荷がつくる電位	連続的に分布する電荷がつくる電位を説明でき、これらを用いた計算ができる。		
		2週	電位から電場を求める方法、帯電した導体の電位	電位から電場を求める方法、帯電した導体の電位を説明でき、これらを用いた計算ができる。		
		3週	容量の定義、容量の計算	容量の定義を説明でき、容量の計算ができる。		
		4週	コンデンサの接続	コンデンサの接続を説明でき、合成静電容量の計算ができる。		
		5週	コンデンサに蓄えられるエネルギー	コンデンサに蓄えられるエネルギーの説明ができる。		
		6週	誘電体を挟んだコンデンサ・双極子モーメント	誘電体を挟んだコンデンサ・双極子モーメントの説明ができる。		
		7週	前期中間試験	試験時間：50分		
		8週	試験解説とここまでの確認	試験解説を行い、ここまでの内容を確認する。		
	2ndQ	9週	電流と抵抗	電流と抵抗の関係を説明できる。		
		10週	電荷・電流に作用する磁気力	電荷・電流に作用する磁気力を説明できる。		
		11週	ローレンツ力・ホール効果	ローレンツ力・ホール効果を説明できる。		
		12週	ビオ・サバルの法則	ビオ・サバルの法則を説明し、これを用いた計算ができる。		
		13週	平行導線間の磁気力	平行導線間の磁気力を説明することができる。		
		14週	アンペールの法則	アンペールの法則を説明し、これを用いた計算ができる。		
		15週	前期末試験	試験時間：50分		
		16週	試験解説と発展授業	試験解説を行い、後期授業である電磁気学ⅡBについて概説する。		
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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	3	前1,前2
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	3	前1,前2

			静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	2	前3,前4,前6
			コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	2	前3,前4
			静電エネルギーを説明できる。	2	前5
			電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。	3	前12
			電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	3	前14
			磁界中の電流に作用する力を説明できる。	3	前10
			ローレンツ力を説明できる。	3	前11

評価割合

	試験 (中間)	試験 (期末)	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	25	25	50
専門的能力	25	25	50
分野横断的能力	0	0	0