

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	電磁気学A	
科目基礎情報							
科目番号		0068		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		電気電子システム工学科		対象学年	4		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		電気磁気学、石井 良博、コロナ社					
担当教員		玉山 泰宏、和久井 直樹					
到達目標							
(科目コード：21291、英語名：Electromagnetism A) (授業計画の週は回と読替えること) この科目は長岡高専の教育目標の(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以下の表に示す。①内積、外積、微分、積分を使いこなすことができる。10 % (c1)、②電流と磁界の関係について理解する。30 % (d1)、③磁界から受ける力について理解する。30 % (d1)、④ローレンツ力について理解する。30% (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		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	内積、外積、微分、積分について詳細に理解している。		内積、外積、微分、積分について理解している。		内積、外積、微分、積分について概ね理解している。		左記に達していない。
評価項目2	電流と磁界の関係について詳細に理解している。		電流と磁界の関係について理解している。		電流と磁界の関係について概ね理解している。		左記に達していない。
評価項目3	磁界から受ける力について詳細に理解している。		磁界から受ける力について理解している。		磁界から受ける力について概ね理解している。		左記に達していない。
評価項目4	ローレンツ力について詳細に理解している。		ローレンツ力について理解している。		ローレンツ力について概ね理解している。		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	電磁気学は、電気現象と磁気現象の工学的応用を目的とする電気系学科の基礎科目である。本科目では、電磁気学における電流と磁界、磁界から受ける力、ローレンツ力について学習する。本科目は、3年次で履修した基礎電磁気学での静電界の延長線上にある。この静電界と磁界の間には、類似した対応関係があるので、静電界について復習しておく必要がある。電磁気学を学ぶ上で、内積、外積、微分、積分は必須の道具であるため復習しておくこと。 ○関連する科目：電磁気学 B (当該年度後期履修)						
授業の進め方・方法	パワーポイントを用いた授業を行う。必要に応じてグループワークや学生が教員の代わりに講義を行う。						
注意点	講義資料はすべてMS Teamsを用いて配布するため、ノートをとる必要はない。授業中は「考える」ことに注力すること。						
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	電磁気学の全体像		電磁気学の全体像について理解する。		
		2週	内積、外積、微分、積分の復習		内積、外積、微分、積分について理解する。		
		3週	MKSA単位系		MKSA単位系について理解する。		
		4週	電流		電流について理解する。		
		5週	電流と磁界 (1)		右ねじの法則とアンペールの法則について理解する。		
		6週	電流と磁界 (2)		ビオ・サバールの法則について理解する。		
		7週	電流と磁界 (3)		ビオ・サバールの法則を用いた磁界の計算ができる。		
		8週	電流と磁界 (4)		ビオ・サバールの法則を用いた磁界の計算ができる。		
	2ndQ	9週	磁界と磁束密度と磁束		磁界と磁束密度と磁束を理解する。		
		10週	磁界から受ける力 (1)		磁界から受ける力を理解する。		
		11週	磁界から受ける力 (2)		磁界から受ける力を理解する。		
		12週	磁界から受ける力 (3)		磁界から受ける力を理解する。		
		13週	ローレンツ力 (1)		ローレンツ力を理解する。		
		14週	ローレンツ力 (2)		ローレンツ力を理解する。		
		15週	演習		各種例題を解き、理解を深める。		
		16週	期末試験 17週：試験解説・発展授業		試験時間：80分		
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	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則を用いて計算できる。	4	前6,前7,前8,前15	
				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。	4	前4,前5,前15	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	前10,前11,前12,前15	
				ローレンツ力を説明できる。	4	前13,前14,前15	
評価割合							

	期末試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	30	30
専門的能力	70	70