

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電磁気学 2	
科目基礎情報							
科目番号	121462			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	安達、大貫：「電磁気学（第2版・新装版）」森北出版、大貫、安達：「演習 電磁気学（新装版）」森北出版						
担当教員	大野 玲						
到達目標							
1.磁気の基礎現象を理解し説明できること 2.ビオ・サバールの法則やアンペアの法則を用いて、電流が作る磁界の計算ができること。 3.電磁力、電磁誘導、インダクタンスが理解でき、それらの計算ができること。							
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	磁気に関する基本公式を挙げることができ、基礎現象を図やグラフを用いて説明できる			磁気に関する基本公式を挙げることができる		磁気に関する基本公式を挙げることができない	
評価項目2	ビオ・サバールの法則やアンペアの法則を用いて複雑な電流路周辺の磁界分布を計算できる			ビオ・サバールの法則やアンペアの法則を用いて単純な電流路周辺の磁界分布を計算できる		ビオ・サバールの法則やアンペアの法則を用いて磁界分布を計算できない	
評価項目3	コイルに働く力やトルク、誘導起電力、インダクタンスに関する複雑な問題の計算ができる			コイルに働く力やトルク、誘導起電力、インダクタンスに関する単純な問題の計算ができる		コイルに働く力やトルク、誘導起電力、インダクタンスに関する単純な問題の計算ができない	
学科の到達目標項目との関係							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	電磁気学 2 では主に磁気に関する学習を行う。前半は磁気現象の基礎を学んだ後、電流から磁界を求めるための学習を進める。後半は電磁力や電磁誘導、インダクタンスの各種計算について学習を進めていく。自学自習による積極的な学習の取組が必要である。						
授業の進め方・方法	板書による通常の形式で進める。						
注意点	電磁気学は電気工学の基礎となる原理や法則をまとめたものである。したがって、その内容は電気情報工学科の学生として、どうしても身につけておかねばならない。電磁気学 2 では、磁界、透磁率、電磁力、インダクタンスなどの物理量の意味をしっかりと身につけて、自分自身の言葉でその説明ができるように心がけること。 この科目は学修単位科目（2単位）であり、総学修時間は90時間である。（内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。）単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。 事前学習：3年次の「電磁気学 1」の内容を十分理解しておくこと。 関連科目：4年の「電気機器A」、5年の「電力工学B」「電気機器B」で、磁界やインダクタンス、電磁力、誘導の計算を行う際に「電磁気学2」の知識を必要とします。また、多くの大学、専攻科の電気系学科等への進学に際し、その学力試験には電磁気学、電気回路が課せられています。						
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧（p.10）に記載する「③選択必修科目」である。							
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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、磁界の強さ、磁束密度		1		
		2週	磁界中の電子の運動		1		
		3週	電流がつくる磁界、右ねじの法則		2		
		4週	ビオ・サバールの法則と磁界計算		2		
		5週	アンペアの法則と磁界計算		2		
		6週	磁界計算の応用、電磁力		2		
		7週	中間試験				
		8週	電磁力		1		
	2ndQ	9週	磁気誘導と磁化、透磁率		1		
		10週	磁気回路		2		
		11週	電磁誘導と誘導起電力		3		
		12週	渦電流と表皮効果		3		
		13週	インダクタンスと磁気エネルギー		3		
		14週	自己インダクタンス、相互インダクタンスの計算		3		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却、復習				
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	磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。		4	前1,前9
				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4,前6

			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5,前6
			磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	前6
			ローレンツ力を説明できる。	4	前2
			磁気エネルギーを説明できる。	4	前13
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	前11
			自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	前11
			自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	4	前13,前14

評価割合				
	試験	課題	合計	
総合評価割合	70	30	100	
基礎的能力	0	0	0	
専門的能力	70	30	100	
分野横断的能力	0	0	0	