

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	平井紀光：「やくにたつ電磁気学第3版」、ムイスリ出版						
担当教員	加藤 克巳						
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	反転授業の形式で進める。授業に先立ち講義資料を用意するので、自宅学習により基礎知識を修得すること。その時点で不明な点は、チャット等による質問や教科書・参考書を調べるなどして、授業開始までに不明な点を無くしておくこと。そのうえで、授業時間は主に演習課題を解き、授業最後にレポートとして提出すること。また授業終了後にCBT形式による小テストを受けること。						
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.9）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		1		
		2週	磁性体と磁化、透磁率、磁束密度		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1		2		
		7週	磁界計算の応用2、磁気回路		2		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	磁界と電流の間に働く力		3		
		10週	複数の電流の間に働く力		3		
		11週	電磁力による仕事、ローレンツ力		3		
		12週	電磁誘導と誘導起電力		3		
		13週	自己誘導と相互誘導		3		
		14週	インダクタンスの計算		3		
		15週	磁気エネルギー、表皮効果		3		
		16週	期末試験				
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2
				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。	4	前4
				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
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	前9
				ローレンツ力を説明できる。	4	前11
				磁気エネルギーを説明できる。	4	前15
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	前12
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	前13
				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14
評価割合						
	試験	確認テスト	レポート	合計		
総合評価割合	60	30	10	100		
基礎的能力	0	0	0	0		
専門的能力	60	30	10	100		
分野横断的能力	0	0	0	0		