

東京工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電磁気学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0061		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	電気工学科		対象学年	3		
開設期	後期		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	野本 俊裕, 玉田 耕治					
到達目標						
【目的】 電磁気学に関する現象・法則を理解し、基本的な計算ができるようになる。本講義では磁界に関する諸現象について学ぶ。						
【到達目標】 1. 電流が作る磁界をアンペアの周回積分の法則とビオサバルの法則に基づいて計算できる。 2. 磁界中の電流に働く力について説明でき、基本的な計算ができる。 3. 磁性体と磁化及び磁束密度を説明でき、基本的な計算ができる。 4. 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。 5. 自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンスと相互インダクタンスの計算ができる。						
ループリック						
	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	アンペアの周回積分の法則とビオサバルの法則を用いて応用問題を解くことができる。	アンペアの周回積分の法則とビオサバルの法則を説明でき、基本的な問題を解くことができる。	アンペアの周回積分の法則とビオサバルの法則を説明できず、基本的な問題を解くことができない。			
評価項目2	磁界中の電流に働く力について理解し、諸量を導き出せる。	磁界中の電流に働く力について説明でき、諸量を計算できる。	磁界中の電流に働く力について説明できず、諸量を計算できない。			
評価項目3	磁性体と磁化及び磁束密度を理解し、諸量を導き出せる。	磁性体と磁化及び磁束密度を説明でき、諸量を計算できる。	磁性体と磁化及び磁束密度を説明できず、諸量を計算できない。			
評価項目4	電磁誘導を理解し、誘導起電力を導き出せる。	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	電磁誘導を説明できず、誘導起電力を計算できない。			
評価項目5	自己及び相互誘導を理解し、自己及び相互インダクタンスを導き出せる。	自己及び相互誘導を説明でき、自己及び相互インダクタンスを計算できる。	自己及び相互誘導を説明できず、自己及び相互インダクタンスを計算できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	静磁界、電磁力、磁性体、電磁誘導、インダクタンスについて学習する。					
授業の進め方・方法	授業は、教員による教科書と板書を中心とした説明をはじめに聞き、例題を学び、その後演習問題を解く、という流れである。					
注意点	授業を受ける上で、微分・積分学ならびに電気回路の基礎事項を理解していることが重要である。4,5年での専門科目の多くはこの科目を基礎として授業を進めていくため、十分に理解することが重要である。計算を行うので、毎期の計算を行うので、毎回の授業で電卓を忘れずにもってくること。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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			
後期	3rdQ	1週	科目の概要、磁極と磁界	磁極、磁界について基礎事項の説明と計算ができる。		
		2週	磁極と磁界、右ねじの法則	磁極、磁界と右ねじの法則を理解し、問題を解ける。		
		3週	アンペアの周回積分の法則	アンペアの法則で、電流が作る磁界を計算できる。		
		4週	ビオ・サバルの法則	ビオ・サバルの法則で磁界を計算できる。		
		5週	磁性体と磁化、磁束密度と磁化	磁性体と磁化、磁束密度と磁化について説明できる。		
		6週	強磁性体の磁化、磁気回路	強磁性体と磁気回路について基本的な計算ができる。		
		7週	電磁力	電磁力の基本事項の説明と計算ができる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	電磁誘導	電磁誘導の法則を説明でき、基本的な計算ができる。		
		10週	物体の運動による電磁誘導、渦電流、表皮効果	物体の運動による電磁誘導、渦電流、表皮効果の現象と原理を説明できる。		
		11週	自己誘導と相互誘導	自己誘導、相互誘導について基礎的な計算ができる。		
		12週	インダクタンスの接続、静磁のエネルギー	インダクタンスの接続と磁界のエネルギーの基本的な計算ができる。		
		13週	自己インダクタンスの計算	自己インダクタンスについて基本的な計算ができる。		
		14週	相互インダクタンスの計算	相互インダクタンスについて基本的な計算ができる。		
		15週	学年末試験前のまとめ			
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	後5,後6
				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	後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	後3
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	後7

			ローレンツ力を説明できる。	4	後7
			磁気エネルギーを説明できる。	4	後12
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	後9,後10
			自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	後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	後13,後14

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