

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気磁気学 2	
科目基礎情報							
科目番号	1313B01			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気コース			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	電気磁気学(森北出版)/演習 電気磁気学(森北出版)						
担当教員	長谷川 竜生						
到達目標							
1. 電位と静電容量の計算ができる。 2. 誘電率、電束密度、分極などの定義を説明でき計算ができる。 3. 磁荷、透磁率、磁力線、磁束などの定義を説明でき計算ができる。 4. 電流による磁界をアンペアの法則、ビオ・サバルの法則、磁気回路によって計算できる。 5. 誘起起電力、インダクタンスを計算することができる。							
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	
到達目標1	電位と静電容量の計算が応用問題でもできる。			電位と静電容量の基本問題に関する計算ができる。		電位と静電容量の基本問題に関する計算が一部できる。	
到達目標2	誘電率、電束密度、分極などの定義を説明でき、応用問題も計算ができる。			誘電率、電束密度、分極などの定義を説明でき、基本問題に関する計算ができる。		誘電率、電束密度、分極などの定義説明や基本問題に関する計算が一部できる。	
到達目標3	磁荷、透磁率、磁力線、磁束などの定義を説明でき、応用問題も計算ができる。			磁荷、透磁率、磁力線、磁束などの定義を説明でき、基本問題に関する計算ができる。		磁荷、透磁率、磁力線、磁束などの定義説明や基本問題に関する計算が一部できる。	
到達目標4	電流による磁界をアンペアの法則、ビオサバルの法則、磁気回路により計算することができる。			電流による磁界をアンペアの法則、ビオサバルの法則、磁気回路により基本問題については計算することができる。		電流による磁界をアンペアの法則、ビオサバルの法則、磁気回路により基本問題の一部は計算することができる。	
到達目標5	誘起起電力、インダクタンスを応用問題も計算することができる。			誘起起電力、インダクタンスの基本問題に関する計算ができる。		誘起起電力、インダクタンスの基本問題に関する計算が一部できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気磁気学は、現在の技術社会をもたらした重要な学問分野の一つであり、電気系の学生にとっては電気回路論と並んで最も大切な基礎科目である。本講義では、電気磁気現象の様々な定理、法則について理解を深め応用力を養うことを目標とする。						
授業の進め方・方法	教科書や配布資料を使用して講義形式で授業を進めていく。必要に応じて課題を出し、レポートの形で提出してもらう。 【授業時間60時間】						
注意点	本講義は2年次の電気磁気学の継続ですので、2年次の内容をよく復習しておいてください。また、電気磁気学の問題を解くには数学の力が重要になりますので、数学もよく復習しておいてください。						
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	電位と静電容量		積分を使って電位を計算できる。		
		2週	電位と静電容量		積分を使って電位を計算できる。		
		3週	電位と静電容量		積分を使って電位を計算できる。		
		4週	電位と静電容量		誘電体の静電容量を計算できる。		
		5週	電位と静電容量		誘電体の静電容量を計算できる。		
		6週	誘電体		誘電体の分極について説明できる。		
		7週	誘電体		誘電体の分極について説明できる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	誘電体		電束密度、分極の計算ができる。		
		10週	誘電体		電束密度、分極の計算ができる。		
		11週	誘電体		誘電体境界面での境界条件を使って計算ができる。		
		12週	誘電体		誘電体境界面での境界条件を使って計算ができる。		
		13週	誘電体		誘電体中に蓄えられるエネルギーと力について説明と計算ができる。		
		14週	誘電体		誘電体中に蓄えられるエネルギーと力について説明と計算ができる。		
		15週	誘電体		誘電体中に蓄えられるエネルギーと力について説明と計算ができる。		
		16週	前期末試験と返却				
後期	3rdQ	1週	電流		電流、電流密度の定義を説明できる。		
		2週	静磁界		磁気に関する用語(磁荷、透磁率、磁束など)の説明と計算ができる。		
		3週	静磁界		磁界中の電流に作用する力、ローレンツ力、磁気エネルギーを説明できる。		

		4週	静磁界	アンペアの周回積分の法則により、電流による磁界を計算できる。
		5週	静磁界	アンペアの周回積分の法則により、電流による磁界を計算できる。
		6週	静磁界	アンペアの周回積分の法則により、電流による磁界を計算できる。
		7週	静磁界	ビオ・サバルの法則により、電流による磁界を計算できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	静磁界	ビオ・サバルの法則により、電流による磁界を計算できる。
		10週	静磁界	ビオ・サバルの法則により、電流による磁界を計算できる。
		11週	静磁界	磁気回路により、電流による磁界を計算できる。
		12週	磁性体	磁性体の種類、磁性体の境界条件について説明できる。
		13週	電磁誘導とインダクタンス	電磁誘導について説明できる。
		14週	電磁誘導とインダクタンス	ファラデーの法則により誘導起電力を計算できる。
		15週	電磁誘導とインダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンスを計算できる。
		16週	学年末試験と返却	

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,前3
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	前6,前7,前9,前10
				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。	4	前4,前5
				静電エネルギーを説明できる。	3	前13,前14
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	後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。	3	後6,後7
				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	後4,後5
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	後3
				ローレンツ力を説明できる。	4	後3
				磁気エネルギーを説明できる。	4	後3
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	後12,後13
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	3	後14
				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。	3	後14

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	20	0	5	0	0	25
専門的能力	60	0	15	0	0	75
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0