

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成26年度 (2014年度)		授業科目	電気磁気学
科目基礎情報						
科目番号	0024		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科 (平成25年度以前入学生)		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	エレクトロニクスのための電気磁気学例題演習 (コロナ社) / 電磁気学 (コロナ社)					
担当教員	松本 高志					
到達目標						
1. 電磁界に関連する基礎的なベクトル解析の計算ができる。 2. ガウスの法則を説明し、静電界に関する計算に活用できる。 3. ビオ・サバルの法則及びアンペールの法則を説明し、磁界に関する計算に活用できる。 4. 電磁誘導を説明し、自己インダクタンスと相互インダクタンスに関する計算ができる。 5. 平面電磁波の伝搬特性を説明できる。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	電磁界に関連する複雑なベクトル解析の計算ができる。		電磁界に関連する基礎的なベクトル解析の計算ができる。		電磁界に関連する基礎的なベクトル解析の計算ができない。	
評価項目2	ガウスの法則を説明し、静電界に関する複雑な計算ができる。		ガウスの法則を説明し、静電界に関する計算に活用できる。		ガウスの法則を説明できない。	
評価項目3	ビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を説明し、複雑な磁界に関する計算ができる。		ビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を説明し、磁界に関する計算に活用できる。		ビオ・サバルの法則を説明できない。	
評価項目4	電磁誘導を説明し、自己インダクタンスと相互インダクタンスに関する複雑な計算ができる。		電磁誘導を説明し、自己インダクタンスと相互インダクタンスに関する計算ができる。		電磁誘導を説明できない。自己インダクタンスと相互インダクタンスを説明できない。	
評価項目5	平面電磁波の伝搬特性を理解し、電磁波の固有インピーダンスや速度を計算できる。		平面電磁波の伝搬特性を説明できる。		平面電磁波の伝搬特性を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本講では電磁気現象の基礎からマクスウェルの電磁方程式まで再学習し、電磁現象に関する応用計算力をつけ、電磁気工学に関する様々な現象を正確に捉え、分析理解する能力を身につけることを目的とする。					
授業の進め方・方法						
注意点	ベクトル解析を基調とした例題演習によって、これまで学習した電界、磁界の基本法則をベクトル表記で計算する再学習を行い、教科書を補助として講義を進める。ベクトル解析についての基礎知識を再学習しながら、電気磁気現象の理論的な取扱いになじみ、理論で表現された物理的意味を理解することに勤めるよう努力して欲しい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトル解析の基礎		(1) スカラー積、ベクトル積、ベクトルの発散を説明できる。 (2) ナブラ、ラプラシアン、勾配を説明できる。 (3) ベクトルの回転、線積分・面積分を説明できる。	
		2週	ベクトル解析の基礎		(1) スカラー積、ベクトル積、ベクトルの発散を説明できる。 (2) ナブラ、ラプラシアン、勾配を説明できる。 (3) ベクトルの回転、線積分・面積分を説明できる。	
		3週	ベクトル解析の基礎		(1) スカラー積、ベクトル積、ベクトルの発散を説明できる。 (2) ナブラ、ラプラシアン、勾配を説明できる。 (3) ベクトルの回転、線積分・面積分を説明できる。	
		4週	静電界		(1) クーロンの法則を説明できる。 (2) 電界と電位を説明できる。 (3) ガウスの定理を説明できる。	
		5週	静電界		(1) クーロンの法則を説明できる。 (2) 電界と電位を説明できる。 (3) ガウスの定理を説明できる。	
		6週	静電界		(1) クーロンの法則を説明できる。 (2) 電界と電位を説明できる。 (3) ガウスの定理を説明できる。	
		7週	静電界		(1) クーロンの法則を説明できる。 (2) 電界と電位を説明できる。 (3) ガウスの定理を説明できる。	
		8週	【中間試験】			
	2ndQ	9週	電流による磁界		(1) アンペアの周回積分を説明できる。 (2) ビオ・サバルの法則、ベクトルポテンシャルを説明できる。	
		10週	電流による磁界		(1) アンペアの周回積分を説明できる。 (2) ビオ・サバルの法則、ベクトルポテンシャルを説明できる。	
		11週	電流による磁界		(1) アンペアの周回積分を説明できる。 (2) ビオ・サバルの法則、ベクトルポテンシャルを説明できる。	
		12週	電磁誘導		(1) 電磁誘導を説明できる。	

		13週	電磁波	(1) 伝導電流と電位電流を説明できる。 (2) マクスウェルの電磁基礎方程式を説明できる。 (3) 平面電磁波、固有インピーダンスを説明できる。
		14週	電磁波	(1) 伝導電流と電位電流を説明できる。 (2) マクスウェルの電磁基礎方程式を説明できる。 (3) 平面電磁波、固有インピーダンスを説明できる。
		15週	電磁波	(1) 伝導電流と電位電流を説明できる。 (2) マクスウェルの電磁基礎方程式を説明できる。 (3) 平面電磁波、固有インピーダンスを説明できる。
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	5	0	15
専門的能力	70	0	0	0	15	0	85
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0