

大分工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電磁気学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	31S515			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: 1		
開設学科	情報工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	柴田尚志：「例題と演習で学ぶ電磁気学」,森北出版						
担当教員	岡 茂八郎						
到達目標							
(1) ベクトル解析を用いて真空中および物質中の電磁現象を理解できる。(定期試験と課題・小テスト) (2) マクスウエルの方程式によって電磁磁界を記述できることを理解できる。(定期試験と課題・小テスト) (3) 透磁率などと物質の電磁界に関する非線形性などを理解できる。(定期試験と課題・小テスト) (4) 電磁波の発生や伝搬を理解できる。(定期試験と課題・小テスト) (5) 課題等を通して自主的・継続な学習ができる。(課題)							
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	
ベクトル解析を用いて真空中および物質中の電磁現象を理解できる。	ベクトル解析を用いて真空中および物質中の電磁現象を正しく理解できる。			ベクトル解析を用いて真空中および物質中の電磁現象を理解できる。		ベクトル解析を用いて真空中および物質中の電磁現象を理解できない。	
マクスウエルの方程式によって電磁磁界を記述できることを理解できる。	マクスウエルの方程式によって電磁磁界を記述できることを正しく理解できる。			マクスウエルの方程式によって電磁磁界を記述できることを理解できる。		マクスウエルの方程式によって電磁磁界を記述できることを理解できない。	
透磁率などと物質の電磁界に関する非線形性などを理解できる。	透磁率などと物質の電磁界に関する非線形性などを正しく理解できる。			透磁率などと物質の電磁界に関する非線形性などを理解できる。		透磁率などと物質の電磁界に関する非線形性などを理解できない。	
電磁波の発生や伝搬を理解できる。	電磁波の発生や伝搬を正しく理解できる。			電磁波の発生や伝搬を理解できる。		電磁波の発生や伝搬を理解できない。	
課題等を通して自主的・継続な学習ができる。	課題等を通して自主的・継続な学習が活発にできる。			課題等を通して自主的・継続な学習ができる。		課題等を通して自主的・継続な学習ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B2) JABEE 1(2)(g) JABEE 2.1(1)④							
教育方法等							
概要	4年生で学んだ「電磁気学Ⅰ」に引き続く科目としてこの科目を学ぶ。「電磁気学Ⅰ」においてなされたベクトル解析を利用した真空中の静電界や物質中の静電界、物質中の電流界、真空中の静磁界などに対する理解を基にして、物質中の静磁界や電磁誘導、マクスウエルの方程式と電磁波などについて学習する。ここでは、磁気に関する現象を中心的に扱い、電磁波については情報工学科で必要な基礎的な事象を学習する。理解を深めるために、適宜、問題を解き応用の基礎を作る。 中の静磁界や電磁誘導、マクスウエルの方程式と電磁波などについて学習する。ここでは、磁気に関する現象を中心的に扱い、電磁波については情報工学科で必要な基礎的な事象を学習する。理解を深めるために、適宜、問題を解き応用の基礎を作る。 (科目情報) 教育プログラム 第2学年 ◎科目 授業時間 23.25時間 関連科目 電気回路、電磁気学Ⅰ						
授業の進め方・方法	(低学年で学んだ、電気化学、電界、電流界、磁界などの物理の知識が定着していることを前提に学習を開始する。数学では、簡単な微積分やベクトルの演算、ベクトル解析に関する知識も必要である。これらを使って主に胴体中の電磁界、真空中の磁界、物質中の磁界等について理解することを目的とする。また、マクスウエルの方程式を基礎とした電磁界の理解を試みる。 (課題提出について) 課題は、課題ごとに示した条件をクリアした状態で締め切りまでに提出した場合に満点で評価する。提出期限の遅延は、1週間のみ認めるが最高評価点は満点の半分とする。一週間以上遅延しての提出は受け付けない。 (再試験について) 課題をすべて提出した者で、総合評価が60点に満たない者を対象として実施する。						
注意点	(履修上の注意) 現在、すべての情報に関連する機器は、電磁気学の知識をもとに作られた電子機器(コンピュータ)である。これらの電子機器を理解するためには、電磁学の知識は必須である。予習復習だけでなく、テレビ等の科学技術番組などにも興味を持ち日頃から接しておくことが大切である。なお、講義の途中でわからなくなったらすぐに質問すること。 (自学上の注意) 事前に必ず予習をし、教科書の練習問題は必ず自分で解くこと。						
評価							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	4年次の復習 *ベクトル場・静電界・物質中の静電界・電流界		4年次の内容が理解できている。		
		2週	4年次の復習 *真空中の静磁界		4年次の内容が理解できている。		
		3週	物質中の静磁界 7.1 磁性体		磁性体における磁化を理解する。		
		4週	7. 物質中の静磁界 7.2 磁界		透磁率・強磁性体・強磁性体の磁化特性について理解する。		
		5週	7. 物質中の静磁界 7.3 磁気回路		強磁性体を含んだ磁路の磁束密度や磁界の強さを理解する。		

		6週	8. 電磁誘導 8.1 電磁誘導の法則	レンツの法則ファラデーの法則を理解する。
		7週	8. 電磁誘導 8.2 誘導起電力	速度起電力を理解する。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	前期中間試験の解答と解説	
		10週	8. 電磁誘導 8.3 インダクタンス	自己誘導，相互誘導，結合係数などを理解する。
		11週	8. 電磁誘導 8.4 インダクタンスの計算	各種形状のコイルのインダクタンスの計算法を理解する。
		12週	8. 電磁誘導 8.5 磁界のエネルギー	磁界とエネルギーを理解する。
		13週	マクスウエル方程式と電磁波 9.1 変位電流	変位電流を理解する。
		14週	9. マクスウエル方程式と電磁波 9.2 電磁波	電磁波の基礎を理解する。
		15週	前期期末試験	
		16週	前期期末試験の解答と解説	

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	課題・小テスト	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		25	5	30	
専門的能力		50	10	60	
分野横断的能力		5	5	10	