科　目	電磁解析 (Electromagnetic Analysis)			
担当教員	早ノ瀬 信彦			
対象学年等	電気電子工学専攻・1年・前期・選択・2単位			
学習・教育目標	工学複合プログラム	A4-1(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	電磁気学は電気・電子工学における基礎科目である．電磁気学の学習目的はマックスウェルの電磁方程式の理解にあるが，工学的応用力を身につけることが必要である．これまで本科で学習してきた電磁気学を基礎に理解を深めるため，演習を重視した内容とする．演習では，他の受講学生に分かりやすい解説を求める．			

	到 達 目 標	達成度		到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-1 】 電位と電界の関係、またラプラスの方程式が説明できる。			電位と電界の関係、またラプラスの方程式が説明できることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。
2	【A4-1 】 ガウスの法則が説明でき、適用できる。			ガウスの法則が説明でき、適用できることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。
3	【A4-1 】 静電エネルギーと静電力が計算できる。			静電エネルギーと静電力が計算できることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。
4	【A4-1 】 電気映像法が適用できる。			電気映像法が適用できることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。
5	【A4-1 】 アンペアの法則が説明でき、適用できる。			アンペアの法則が説明でき、適用できることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。
6	【A4-1 】 インダクタンスの計算ができる。			インダクタンスの計算ができることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。
7	【A4-1 】 ファラデーの電磁誘導の法則が説明でき、適用できる。			ファラデーの電磁誘導の法則が説明でき、適用できることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。
8	【A4-1 】 電磁エネルギーと電磁力が計算できる。			電磁エネルギーと電磁力が計算できることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。
9	【A4-1 】 マックスウェルの電磁方程式が説明できる。			マックスウェルの電磁方程式が説明できることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。総
10	【A4-1 】 電磁波およびポインティングベクトルについて説明できる。			電磁波およびポインティングベクトルについて説明できることを、課題レポートを講義毎に与え、提出されたレポートおよび指名して黒板で解答を行う形式の演習、また講義内容および課題レポートや演習で行った内容の試験で評価する。

総合評価	評価は，期末試験成績70%，レポート及び授業中の演習30%で評価する．
テキスト	プリント
参考書	「基礎電磁気学演習」：高木亀一著（オーム社） 「電気磁気学」：大久保仁他著（昭晃堂） 「電気磁気学」：卯本重郎（著（昭晃堂）
関連科目	
履修上の注意事項	電気工学科および電子工学科で学習した，電磁気学，電磁気学特論の知識，また応用数学のベクトル解析の知識が必要である．

授業計画１（電磁解析）		
週	テーマ	内容（目標，準備など）
1	ガイダンスおよびベクトル解析	本科目の概要と講義方針，評価方法などについて説明する．電磁気学はベクトル解析を数学的背景としているので，本科で学習したベクトル解析について復習を行う．
2	ベクトル解析の演習と静電場	ベクトル解析に関する与えられた課題の演習を行う．電界，ポテンシャル，ラプラスの方程式，ガウスの定理など静電場に関する講義を行う．
3	静電場の演習と静電容量	静電場に関する与えられた課題の演習を行う．静電容量の定義，電荷，電圧及び静電容量の計算に関する講義を行う．
4	静電容量の演習と誘電体	静電容量に関する与えられた課題の演習を行う．誘電体場でガウスの法則，電界，電位などに関する講義を行う．
5	誘電体場の演習と静電エネルギー、静電力	誘電体場に関する与えられた課題の演習を行う．静電エネルギー，静電力に関する講義を行う．
6	静電エネルギー、静電力の演習と電界の特殊解法	静電エネルギー，静電力に関する与えられた課題の演習を行う．電気映像法などの電界の特殊解法に関する講義を行う．
7	電界の特殊解法の演習と電流場	電界の特殊解法に関する与えられた課題の演習を行う．電流密度，電界，抵抗率などで与えられる電流場と静電場との関係について講義する．
8	電流場の演習と静磁界	電流場に関する与えられた課題の演習を行う．静磁界場に関する講義を行う．
9	静磁界の演習と電流の作る磁界	静磁界に関する与えられた課題の演習を行う．アンペアの法則，ベクトルポテンシャルおよびその適用に関する講義を行う．
10	電流の作る磁界の演習と磁気回路インダクタンス	電流の作る磁界に関する与えられた課題の演習を行う．磁気回路に関する講義を行う．
11	磁気回路の演習とインダクタンス	磁気回路に関する与えられた課題の演習を行う．インダクタンスに関する講義を行う．
12	インダクタンスの演習と電磁誘導	インダクタンスに関する与えられた課題の演習を行う．電磁誘導に関する講義を行う．
13	電磁誘導の演習と電磁エネルギー・電磁力	電磁誘導に関する与えられた課題の演習を行う．電磁エネルギー・電磁力に関する講義を行う．
14	電磁エネルギー・電磁力の演習と電磁波（１）	電磁エネルギー・電磁力に関する与えられた課題の演習を行う．マックスウェルの電磁方程式から出発し，平面電磁波に関する講義を行う．
15	電磁波（２）	電磁波およびポインティングベクトルについて講義し，演習を行う．
備考	・期末試験（前期）を実施する。 ・期末試験、課題レポートおよび授業における演習で評価する。	