

電子工学科			電磁気学ⅡA				
学年	第4学年	担当教員名	松本 和健				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		第3学年までで学習した数学、応用物理、電子回路、電気回路の知識に基づき、特に電磁気学で学んだ電界の概念を発展させ、電界、磁界といった場の概念を理解する。第5学年以降における電磁波工学、制御工学、半導体工学、電子計測などの応用分野の基礎を修得する。第4学年は、主に磁界について学習する。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	d-1-4	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		座学中心である。 年に十回の小テストの提出をしてもらい、各自ができるだけ多くの問題を解くことで理解を深めてもらう。 電磁気学は電子工学を理解する上での基礎教科の一つであり、電気系の技術者としてどのような職種についても必要な知識や、電界と磁界の概念の理解の入門となる。					
到達目標		数式を用いて電磁現象を記述し、電磁現象の論理的記述ができる。電磁現象の物理的な意味の説明が定性的にできる。コンデンサの容量、エネルギー、応力の計算ができる。磁界の強さ、エネルギー、応力が計算できる。インダクタンスの計算ができる。電磁誘導による誘導起電力が計算できる。					
成績評価方法		合否判定: 四回の定期試験の結果の平均が100点満点で60点以上であること 最終評価: 四回の定期試験の結果の平均[90%] + 小テストの結果[10%] 遅進学生、成績不振者に対して、適宜、課外の補習及び再試験を行う。					
テキスト・参考書		テキスト: 小塚 洋司、電気磁気学(森北出版) 参考書: 後藤 憲一、山崎 修一郎、詳解 電気磁気学演習(共立出版)など					
メッセージ		第2学年までで習った、コンデンサとインダクタンスといった基本的なデバイスは、それぞれ電界と磁界を学習することで、その本質が理解できるようになります。今までに学習したことよりも抽象的な概念について学習することになりますが、電子工学の基礎科目の一つですので、確実に理解するように努力してください。					
授 業 内 容							
授業項目			授業項目ごとの達成目標				
1. 静電界の復習(1回) 2. 静電エネルギーと応力(3回) 3. 電界の特殊解法(3回)			1. 電界の解析法のまとめ、電束密度の理解による媒体(誘電体、導体、真空)に共通した概念の修得 2. 静電エネルギーの概念と導体間の応力の関係について理解する 3. 電界の解析における電気映像法の適用の理解 (小テスト1, 2)				
前期中間試験			実施する				
1. 電流(3回) 2. 真空中の磁界1(5回)			1. 電荷と電流の関係、電流の連続式について理解する 2. アンペアの周回積分とビオサバルの法則を理解する (小テスト3～5)				
前期期末試験			実施する				
1. 真空中の磁界2(3回) 2. 磁性体(5回)			1. 磁界及び電流間で働く力を理解する 2. 新たな媒体としての磁性体の理解、ベクトルポテンシャル、磁気エネルギー、磁気回路の考え方の修得 (小テスト6～8)				
後期中間試験			実施する				
1. インダクタンス(4回) 2. 電磁誘導(3回)			1. インダクタンスの計算法、磁気エネルギーとインダクタンスの関係の理解 2. 誘導起電力、表皮効果の理解と演習による修得 (小テスト9, 10)				
後期期末試験			実施する				