

科目名	電気磁気学Ⅱ Electromagnetics II			担当教員	天造秀樹		
学 年	4 年	学 期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	15236017	単位区別	学修
学習目標	<p>静電界、電流と磁界等の電磁現象に関する理論を習得し、電気・電子工学を履修するために必要な基本的能力を養うことを目標とする。電流による磁界を説明でき、各種法則を用いて磁界の計算ができる、程度を目標とする。導体、誘電体、磁性体を説明できる。インダクタンスを説明でき、それらを計算できる、電磁誘導を説明でき、誘導起電力、自己誘導、相互誘導についての計算ができる程度を目標とする。</p>						
進め方	<p>基本的な事項を講義し、まず定性的に内容を理解させるようにする。次に関連する例題を示し、その定量的な解析の仕方を示し、具体的な問題解決方法の基本を示す。最後にいくつかの基本事項がまとまった単元毎に演習問題を解かして定量解析の能力を身につけさせる。</p>						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 磁界 (14) (1) アンペアの右ねじの法則 (2) ビオ・サバルの法則			<p>電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。 磁束密度を説明できる。 電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。 磁性体と磁化、及び、磁束密度を説明できる。 D1:1-2, D2:1-2</p>			
	[前期中間試験]						
	2. 答案の返却と解説 (1) 3. アンペア周回積分の法則 (14) (1) アンペア周回積分の法則の応用 (2) 磁界中の電流の受ける力 (3) インダクタンス			<p>磁界を計算できる能力をつける。 磁界が電流に働く力を理解する。 インダクタンスの計算できる能力をつける。 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。 自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。 磁気エネルギーを説明できる。 D1:1-2, D2:1-2</p>			
	前期末試験						
	4. 答案の返却と解説 (1) 5. 磁界の性質 (14) (1) ホール効果 (2) 電磁力による仕事 (3) 境界面における B と H (4) 誘電体の境界面における D と E			<p>電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。 D1:1-2, D2:1-2</p>			
	[後期中間試験]						
	6. 答案の返却と解説 (1) 7. マックスウェルの方程式 (14) (1) マックスウェルの導出 (2) マックスウェル方程式 (3) 波動方程式			<p>マックスウェルの方程式から電磁波の存在が分かることを理解する。 D1:1-2, D2:1-2</p>			
後期末試験							
評価方法	定期試験の得点 80%, 小テスト、レポートを 20%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	専攻科「応用電気磁気学」「電磁波・光波工学」						
教 材	教科書：山口昌一郎著 「基礎電気磁気学」電気学会, 参考資料：監修 五十嵐一男「基礎原子力工学」高専機構						
備 考	第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。 オフィスアワー：毎週金曜の放課後						