

科 目 名				学年
応用物理Ⅳ : Applied Physics Ⅳ				4C
教 員 名		増山 和子: MASIYAMA Kazuko		
単位	授業時間	科目区分	授業形態	学修単位
1	100分×15回	必修	講義・前期	○
授業概要	力学とならんで古典物理学の柱となる電磁気学の、磁気に関する現象と電磁誘導を学ぶ。 また、シミュレーション物理演習では、表計算ソフトを使って生態系のモデルを扱い、自然界のパターンの法則性に触れて現象の理解を深める。			
到達目標		評価方法		
1) 磁気現象、電磁誘導等に関する基本概念を理解できる。 2) 生態系のフラクタルやセル・オートマトンをシミュレーションし、解析できる。		①中間試験(35%)、②期末試験(35%)、③演習レポート(20%)、④自学自習によるレポート(10%)によって評価する。		
学習・教育目標		(A) ①	JABEE基準1(2)	(c)
授 業 計 画	回	項 目	内 容	
	第1	電流と磁場	電流が作る磁場について説明する。	
	第2	磁場中の電流に働く力	磁場中の電流に働く力について説明する。	
	第3	電流間に働く力	電流間に働く力を説明し、例題としてモーターの原理を取り上げる。	
	第4	総合問題演習	電流が作る磁場、磁場中の電流に働く力、電流間に働く力を総合演習問題により理解する。	
	第5	シミュレーション演習①	エクセルの復習として、正弦波、リサージュなどを描き、更にマッピングによりコッホ曲線等のフラクタル図形を作成する。	
	第6	シミュレーション演習②	自然界の、特に生態系におけるフラクタルについて、シミュレーションを通じて理解する。	
	第7	中間まとめ	電流が作る磁場、磁場中の電流に働く力、電流間に働く力について、まとめ及び理解度を確認する。	
	第8	シミュレーション演習③	セル・オートマトンの例として、シェルピンスキーのギャスケットを取り扱う。	
	第9	シミュレーション演習④	セルの自己増殖のモデルを各自作成する。	
	第10	シミュレーション演習⑤	レポートを作成する。	
	第11	ローレンツ力	磁場中の荷電粒子に働く力について説明し、例題として、質量分析器などを取り上げる。	
	第12	電磁誘導①	電磁誘導の法則について説明する。	
	第13	電磁誘導②	電磁誘導現象を、ミクロな見方から説明する。	
	第14	電磁誘導③	例題の提示および演習により理解を深める。電磁誘導の例として、交流発電機の原理を取り上げる。	
第15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。		
自学自習の内容		レポート課題を課す。		
関連科目		物理、数学、応用物理Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ		
教科書		基礎物理学(原 康夫、学術図書出版)		
参考書		新物理学(シブマン、学術図書出版)		
授業評価・理解度		最終回到授業評価アンケートを行う。		
副担当教員		城戸 秀樹		
備考		まとめおよび問題のプリント資料を併用する。		