

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	電磁気学第一		
英文授業科目名	Electromagnetism I		
開講年度	2004年度	開講年次	2年次
開講学期	3学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-必修科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	浅井 吉藏、大淵 泰司		
居室	東6-321(浅井)、東6-516		

公開E-Mail	授業関連Webページ
浅井 大淵	

【主題および達成目標】
(a) 主題：電磁気学の中の静電気学を学ぶ(b) 達成目標：クーロンの法則、電場の基本的性質（ガウスの法則と渦なしの法則）を理解し、電荷分布がつくる電場、静電ポテンシャル、静電場のエネルギーを求めることができる。

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学第一、微分積分学第二、力学第一、線形代数学第一、線形代数学第二

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
力学第二、解析学

【教科書等】
教科書：長岡洋介著『物理入門コース第3巻 電磁気学 I』（岩波書店）参考書：長岡洋介著『物理入門コース第4巻 電磁気学 II』（岩波書店）

【授業内容とその進め方】
教科書の第1章から第4章までを主な内容とする。1) 電荷にはたらく力電荷を担うもの、クーロンの法則、電荷の単位、ベクトル、スカラー積とベクトル積、遠隔作用と近接場作用2) 静電場の性質電場、いろいろな静電場、電気力線、ガウスの法則、ガウスの法則の応用、保存力の条件、静電ポテンシャル、静電エネルギー、電気双極子、静電場と流れの場3) 静電場の微分法則積分形から微分形へ、微分形のガウスの法則、微分形の渦なしの法則、ポアソンの方程式、ポアソンの方程式の解4) 導体と静電場導体と絶縁体、導体のまわりの静電場の例、電気容量、コンデンサ、静電場のエネルギー

電気通信大学 平成16年度シラバス

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法：中間試験と期末試験の成績に加えて、随時行う小テスト、宿題などを加味する。(b) 評価基準：講義内容の60%の理解をもって合格の基準とする。具体的な合格基準は以下のいずれをも満たすこと。(1) クーロンの法則を理解している。(2) 電場に対するガウスの法則を理解し、簡単な電荷分布がつくる電場を求めることができる。(3) 電場に対する渦なしの法則を理解し、簡単な電荷分布がつくる静電ポテンシャルを求めることができる。(4) 簡単な形をした導体のまわりの静電場を求めることができ、導体間の電気容量を求めることができる。(5) 静電場のエネルギーを理解する。合格者に対する評価は以下のようにする。成績評価 = (小テスト、宿題の評価点 \times 20%) + (中間試験の評価点 \times 30%) + (期末試験の評価点 \times 50%)

【オフィスアワー：授業相談】

第1回目の授業で決める。

【学生へのメッセージ】

電磁気学とは電荷、電流からいかに電場、磁場を生じるかを記述する学問である。ここに現れる『場』という概念は、量子力学やさらには量子電磁気学を含む場の理論など現代的な物理学に常に現れる重要な概念である。また電磁気学は熱力学とともに工学に幅広く応用されているが、物理学のあらゆる分野でもそれらを基礎知識として必要としている。すなわち、電磁気学は物理学を学ぶ上で避けて通れない学問である。

【その他】