

## 物理学B & D履修上の注意

電子工学科教授  
神成（かんなり）文彦

## 講義・演習形態

- 隔週で、講義と演習を交互に行う
- 演習は、クラスごとに小教室で行う
- 演習の担当教員は2名なので、基本的にはT. A. が指導を行う
  
- 講義は、基本的に出欠はとらない
- 無駄話をして回りに迷惑をかけるなら出てこなくてよい
- 講義は水曜日、金曜日で4名の教員で同じ教材を使って行う。
- 期末試験は統一試験で、採点基準も同じ

## 講義

- 教科書は生協で市販（今年はずかには改訂）
- OHPに手書きで説明
- ほぼ同じ内容の講義ノートは、HPから入手可能

「神成研究室」→「講義」

User Name : Electromagnetism

Pass Word : Maxwell

- クイズの解答, 解説, 講義アンケート集計結果, 等も見られる
- 例題（過去の試験から）と解答も準備中

**Kannari Lab**  
Keio univ.  
Laser and Coherent Quantum Technology

**更新情報**

新着記事	修士2年の寺田有里が矢上祭の理系美人コンテストに出場しました(11/7)
	慶應大学入学案内資料に神成研究室が紹介されました → <a href="#">ダウンロード</a>
サイト	卒業生の声を更新(10/30)
物理D	1月11日実施分の演習問題とクイズの解答を掲載(1/18) <a href="#">PDF</a>
量子工学	過去の試験問題を掲載
光エシ	過去の試験問題を掲載

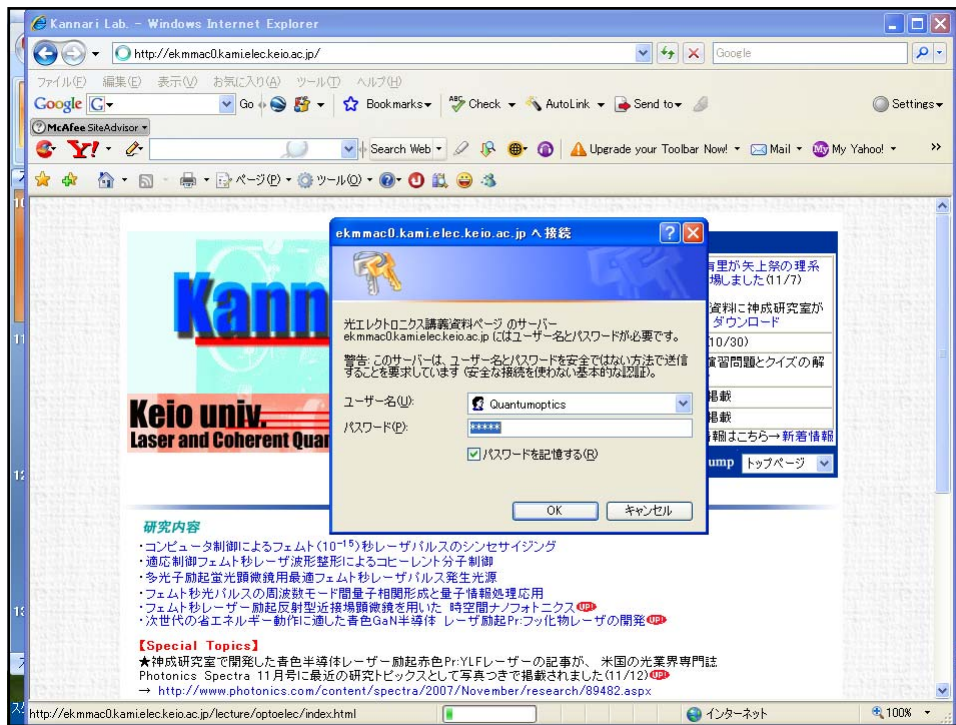
その他の更新情報はこちら → [新着情報](#)  
Jump [トップページ](#)

**研究内容**

- ・コンピュータ制御によるフェムト( $10^{-15}$ )秒レーザーパルスのシンセサイジング
- ・適応制御フェムト秒レーザー波形状形によるコヒーレント分子制御
- ・多光子励起蛍光顕微鏡を用いたフェムト秒レーザー発生光源
- ・フェムト秒レーザーの周波数モード間量子相関形式と量子情報処理応用
- ・フェムト秒レーザー励起型近接顕微鏡を用いた、時空間ナノフォトニクス [PDF](#)
- ・次世代の省エネルギー動作に適合した青色GaIn半導体レーザー励起Prフッ化物レーザーの開発 [PDF](#)

**【Special Topics】**

★神成研究室で開発した青色半導体レーザー励起赤色Pr:YLFレーザーの記事が、米国の光業界専門誌 Photonics Spectra 11月号に最近の研究トピックスとして写真つきで掲載されました(11/12) [PDF](#)  
→ <http://www.photonics.com/content/spectra/2007/November/research/89482.aspx>



■補足資料

・ガウスの定理  
・ガウスの定理の真意  
・クーロンの法則  
・解法テクニックとしてのガウスの法則  
・電気力線  
・面積(2重積分)  
・体積(3重積分)  
・2つの2重円筒問題の違い  
・2重円筒内部の電界(改訂)  
・導体空洞内の電界と電位  
・2重円筒内部の電界  
・静電誘導  
・電位  
・静電容量  
・RC回路の過渡応答を求める微分方程式の立て方  
・LC回路の過渡応答を求める微分方程式のたて方  
・RL回路の過渡応答を求める微分方程式のたて方  
・物理量の関係のまとめ(簿学期編)  
・定常状態における電流はゼロ?

・div/rotの意味するところ  
・8章のrotの導出時の近似について  
・電束密度

・Dのガウスの定理を用いて誘電体内の電界を求める  
・Dのガウスの定理を用いずに誘電体内の電界を求める  
・電束密度D  
・誘電体に斜めに電界が入射した時の分極と反電界

・磁性体内のdivB=0の疑問  
・磁性体内のアンペールの法則

・誘電体境界での平面波の反射と透過  
・文章で理解するMaxwell方程式

■物理学D

## 演習

- **遅刻厳禁。遅刻者には、提出用の回答用紙は配布しないので、その回の平常点は0。**
- **冒頭、20分くらい復習**
- **演習では、演習問題2問(ちょっと難)をヒントを出しながら解いて解答を示す**
- **ラスト10分間でクイズ(小テスト)**
- **クイズは添削して次回に返却(平常点)**
- **模範解答はホームページにアップする**

## 平常点と期末試験

- 平常点は、20点満点。クラスの平均値を15点になるように規格化する。
- 期末試験は80点満点
- 平常点は、D評価を救うために用いる。A、B、C評価は期末試験のみで評価する
- 平常点が0でも、期末試験で合格点をとれば、単位はもらえるので、独学も可能。
- 期末試験のみによる合格基準は、開示していない。おおよそ45点くらいか??
- 1年生全体で約10%弱が落第
- このクラスは、毎年、演習に出席していながら落第しているのは、3~4%
- 再試験は無し

## 参考書

さまざまな難易度の参考書、演習問題書があるので、実力に応じて選ぶ

- 裳華房 物理学選書3 電磁気学 高橋秀俊
- 岩波書店 ファインマン物理学Ⅲ 電磁気学
- 岩波基礎物理シリーズ3 電磁気学 川村清
- コロナ社 電磁気学ノート 藤田広一
- 電磁気学演習ノート

演習問題と解答例はHPIにも十分あります。  
ただし、解答は計算ミスの類はあえてそのままにしてありますので、自分で解くこと。

## 電磁気学学習のコツ

- 基礎から考え方を組み立てて、どうやったら解けるかということを経験を積んででも考え出せる能力が問われている。
- 公式を暗記して、いかに用いるかという入試型の物理の勉強から早く脱却しないと大変。
- 多く出てくる式は、暗記するのではなく、理解する。文章で式を解説できるようにする。
- 積分、微分を物理イメージで身に着ける
- その上で、短い時間で解法を構築できるかは、訓練。
- 演習問題は、図書館にも書店にも並んでいる

## 電磁気学学習のコツ

- 高校時代のように、聞けば理解できる内容ではない。
- 大学の講義は、底辺の底上げが目的ではない。
- 大学の講義でも、予習か復習のどちらかはやるべし。
- 教科書より簡単な参考書はたぶん無い。より詳しい内容を勉強したければ、よい参考書は沢山ある。自分にあったものを探すこと。アドバイスはします。

## 【電磁気学ってどこで使うの？】

- 1年で習うのは、基礎的学力の養成
- 基礎的な原理を組み合わせることで合理的に解を求められる、理系一般の力を養う
- 2年は、ツールとしての基礎学問の習得
  
- 電磁気学
  - 自然界を司る3つの力のうちの1つ
  - 原子・分子にはじまり、
  - 電氣的現象のすべて
  - 発電から携帯電話、PC、電子レンジまで
  - 24時間いつでもどこでも