

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	電磁気学第二演習		
英文授業科目名	Exercises in Electromagnetism II		
開講年度	2008年度	開講年次	2年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	演習	単位数	1
科目区分	専門科目-学科専門科目-必修科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	福田 喬		
居室	西2-623		

公開E-Mail	授業関連Webページ
shibata@ice.uec.ac.jp	http://gwave.ice.uec.ac.jp/

<p>【主題および達成目標】</p> <p>(a)主題： 電磁気学は、力学・統計力学・量子力学等と並んで物理学の支柱であると同時に電気通信工学の基盤の一つにもなっており、それらの分野を専攻する徒にとって必修の学問である。その重要性に鑑みて、電磁気学の授業は講義と演習の有機的配置のもとに進められている。 この「電磁気学第二演習」では、「電磁気学第二」で講義された内容について理解を深めるとともに具体的な課題を解くにあつての実力・応用力を身につけるために演習を行う。</p> <p>(b)達成目標： 電流磁界、磁性体を含んだ場合の磁場構造、誘導起電力、コイル系の磁気エネルギー、インダクタンスなどについての具体的な課題を解き、電磁気学第二の内容について理解を深め、応用力を身につける。さらに、マクスウェルの方程式が示す電磁波現象の基本的な波動パラメータを決定できるようにする。</p>

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>微分積分学第一，同第二，線形代数学第一，同第二，力学第一，電磁気学第一，電磁気学第一演習は既履修であること。さらに，電磁気学第二は同時履修でなければならない。</p>

<p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</p>

<p>【教科書等】</p> <p>プリントを配布する。</p>
--

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容：

「電磁気学第二」の内容に関する演習を行う。

(b) 授業の進め方：

毎回1週間前に3～4題の問題を宿題として与えるので、各自は全問の解答を次回までに準備しておき授業時間中に配布する答案用紙に解答を記入し提出する。提出日に遅れたものは受け付けない。どんなに努力しても解答を得ることができなかった者は、どこでつまづいたのかを必ず自己分析して答案用紙に記入するように。

提出された答案は荒い添削と採点をしたあと次の授業で返却し、同時に答案の中から模範解答を選び指名するので、指名された者はそれを黒板に書くとともに口頭で発表する。

(c) 授業時間外の学習について：

毎回与える3～4題の課題は全て主旨の異なるものである。その内の一部だけを処理しただけで良しとほしくないように。すべての課題について解答するよう努力するように。

各課題には「答え」が付けられている。その主旨は、「答え」そのものも重要だが、それに到る「解析ルート（それは一つではないが）」がより重要であり、解析ルートを自分で構築できれば、他の同種の課題の解決に向けた「一般化」が可能であるというメッセージである。

また、各課題には「ヒント」も付けられている。自分で考えてもどうしても前に進まないという場合には、そのヒントや教科書、参考書、他の演習書等を参考にして、「解決ルート」を探してもらいたい。

それでも「どうしても解けない！」という場合には、どこでつまづいたのかを必ず自己分析すること。自己分析ができれば、自分の弱点に気付くはずであり、それが判れば弱点解消の道はすぐに見つかる。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 成績評価方法：

毎回の課題の達成状況、口頭発表内容、中間試験、期末試験の成績等を総合して判定する。中間および期末の両方の試験を受けることと授業に2/3以上出席することが判定のための必須条件である。中間試験は講義の進捗状況をみて学期の中頃に行う。

$$\begin{aligned} \text{成績評価} &= (\text{課題の評価点, 30\%}) \\ &\quad + (\text{口頭発表内容, 10\%}) \\ &\quad \quad + (\text{中間試験の評価点, 30\%}) \\ &\quad \quad \quad + (\text{期末試験の評価点, 30\%}) \end{aligned}$$

(b) 評価基準：

以下の到達レベルでもって合格の最低基準とする。

- (1) ビオ・サバルの法則やアンペアの法則を理解し、電流磁界を正当に求めることができる。
- (2) 磁性体を含んだ場合の磁界構造を求めることができる。
- (3) 誘導起電力、コイル系が持つ磁気エネルギー、インダクタンスなどを求めることができる。

電気通信大学 平成20年度シラバス

(4) マクスウェルの方程式によって記述される電磁波界の基本的波動パラメータを決定することができる。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じる。ただし、電子メールや電話などで事前にアポイントメントを取っておくことが望ましい。

【学生へのメッセージ】

課題を処理しようとするとき正しい「結末」をターゲットとするのは当然であるが、「結末」を示すことだけがこの演習授業の目的ではない。その結末に到る「考え方」、「考え方の実現の仕方、表現の仕方」を實力として身につけることが重要である。そのことから、講義内容の絶え間ない復習と宿題の全問解答を要求したい。

宿題の課題に自力で解答しようとしてもどうしても旨く行かない場合には、参考書を見たり友達と教え合ったりして構わない。ぜひそうして欲しい。もちろん、TAの人や担当教員に質問して構わない。理解を深めることが目的なのだから。しかし、参考書や友人からのガイド、TAのアドバイスを利用したとしても、最終的には自分の言葉で表現できて考え方の筋道が自分のものになっているようにして貰いたい。

【その他】