

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	関数論		
英文授業科目名	Theory of Functions		
開講年度	2008年度	開講年次	2年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	池田 和正		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
学内連絡教員：山田(裕)(T) yyyamada@sugaku.e-one.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>(1) 物理, 化学や専門課程の学習でどうしても必要になる, 複素関数の扱いに慣れ, 留数解析による積分の計算ができるようになること.</p> <p>(2) 数学的, 論理的に書かれている文章を速く正確に読み取れ, また, 記述することができるようになること.</p> <p>(3) 溢れる情報の中から, 正しいものを選択し, 真実であることを検証できる推論能力を育成すること. そのためには, 与えられたものの真偽を疑い, 根本から洗い直し, 再構築する態度を身につけることが必要. 数学では, その哲学を実施する訓練の場を提供する.</p>

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学第1, 微分積分学第2, 線形代数学第1, 線形代数学第2, 数学演習第1, 数学演習第2

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
解析学

【教科書等】
2008年度前期の教科書は, 皆本晃弥著「すっきり分かる複素関数論」近代科学社です. 毎年教科書を変更しているため, 昨年以前の本とも, 2009年以降の本とも異なります.

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

以下は、2月に作成したものであって、変更の可能性が大いにあります。

毎回の小テストから読み取れる学生諸君の理解度に応じて、難易緩急を調節していきます。特に、中間試験の日程等は、授業中の指示を聞き逃さないこと。

第1回 複素数の計算, ド・モアブルの公式, 方程式の解, 極表示.

第2回 和差, 積商, n 乗根の幾何的意味, 直線, 円の式, 2点の距離.

第3回 複素関数の微分, コーシー・リーマンの方程式, 正則関数, (共役)調和関数.

第4回 ダランベールの公式, コーシー・アダマールの公式の復習, 指数関数と三角関数, 双曲線関数.

第5回 対数関数, 主値, 累乗関数.

第6回 複素積分の定義と計算, コーシーの積分定理と拡張, 不定積分, 実積分への応用.

第7回 コーシーの積分公式, 平均値定理, コーシーの不等式, リウヴィルの定理.

第8回 前期中間試験.

第9回 試験の結果を受けての補習.

第10回 代数学の基本定理, 最大値の原理, ポアソンの積公式, シュヴァルツの定理.

第11回 解析性, 因数分解できること, 一致の定理, 解析接続.

第12回 ローラン展開, 孤立特異点, 主要部, 極, 位数, 真性特異点, 有理型.

第13回 留数, 留数定理, 実積分への応用: 三角関数の有理関数の場合.

第14回 実積分への応用: 有理関数の場合.

第15回 偏角の原理, ルーシェの定理.

第16回 前期期末試験.

(b) 授業の進め方 この欄が1000文字を超えてしまい入らないので下の欄に書く.

(c) 授業時間外の学習について 上と同様.

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(b) 授業の進め方

授業は教科書に沿って進める。プロジェクターなどは眠くなるし、ノートが取り難いと思われるので使わない。またプリント配布より、講義ノートを自筆で取る方が勉強になるので、プリントも極力配らないことにしている。プリントや他人のノートの複写を集めたら、勉強が一段落ついたと勘違いしている人が多いことを危惧する。自分の頭で具体的に考えることによって、初めて理解できるので、授業の後半は、毎回小テストを行う心づもりであるが、時間が不足してできなくなることもある。

(c) 授業時間外の学習について

授業は、あくまでペースメーカーにすぎません。勉強の中心は自宅学習にあります。教科書の該当箇所を事前に読んで、できれば、問題なども解いてきて欲しいです。授業は、予習で分からなかった所を確認する場であるというスタンスを希望します。そうすると、効率的な学習ができます。

=====

(a) 評価方法

出席と小テスト, 中間試験, 期末試験を総合して評価する。およそ, 均等の重みで扱う。

小テストは出欠の確認を兼ねるので, できなくても必ず提出して下さい。

(b) 評価基準

以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

電気通信大学 平成20年度シラバス

(中間までに)具体的な1変数複素関数の値と導関数の計算できること。

(期末までに)留数定理を応用した実積分の計算ができること。

【オフィスアワー：授業相談】

特に設けないので、授業中に質問してください。自分が分からないことは、他の人も分かってないことが多いので、恥ずかしがることはありません。

【学生へのメッセージ】

勉強の仕方について

どの授業もそうですが、サボらないこと。ひとたび出なくなると、どんどん欠席するようになって、夕方まで寝てる 留年 中退 という悪循環に陥りがちです。

大学の数学は、当然、高校より難しいのですが、日本の大学では、数学の授業が1科目当たり週1コマしかありません。したがって、高校では授業だけで理解できた人も、大学では、予習や復習が必要になることが多いです。また、教科書を読んだだけで理解できるのは相当優秀な人であって、普通は、たくさんの具体例を自分の手で計算して初めて分かるものです。

【その他】

試験時の注意

- (1)試験中に、ノートや教科書、他人の答案、携帯の画面などを見てはいけません。
- (2)他人に迷惑をかけないように、タイマー、携帯通信機器などのスイッチは off にすること。
- (3)成績の誤記を避けるため、名字と名前、番号を省略なしに書くこと。
- (4)解答用紙は表1面、裏1面のみに制限します。答だけでなく、説明も簡潔に書くこと。
- (5)解く順番は自由ですが、問題番号順に書くこと。答がどこにあるかを下線を引くなどして明示すること。
- (6)解答用紙のみを回収します。返却しないので、必要に応じて計算用紙などに解答を転記しておいて下さい。
- (7)個別の得点の開示はしません。追試、再試は行ないません。
- (8)訂正等がある場合、黒板に書いて告知するので、良く見えるよう前の方に座ること。
- (9)次回の定期試験の範囲は今回の試験より後に講義した内容となります。