

電気通信大学 平成17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	2005年度	開講年次	2年次
開講学期	3学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-		
開講学科・専攻	情報通信工学科 情報工学科 量子・物質工学科 システム工学科		
担当教官名	山口 耕平		
居室	西4-609		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kohhei@im.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>(a) 主題: 1変数複素関数論の初歩を学びそれを使って、1年生で習った微分積分学の知識を超えて自由に微分積分学を使えるようになることが目標である。</p> <p>(b) 達成目標: 正則な複素関数の基本的性質を理解しそれを利用して、初等関数(指数関数、対数関数、3角関数等)の級数展開および複素積分が計算できるようになること。さらに、それを応用して複雑な定積分の計算もできるようになること。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
<p>この科目を履修するために、前もって履修しておくことが必須の科目を記述してください。必須のものがない場合は、「なし」と明記してください。</p> <p>元来この項目は、ここに挙げた科目の単位を未取得の学生は、当該授業科目の履修が無理であることを意味していますが、厳格な運用には、未取得学生の措置、留年生の増大の可能性、等の問題があり、この項目の運用法については教育委員会での今後の課題としています。本年度は従来通り、学生にこの科目の履修に不可欠な知識・能力を明示するための記述としてお書きください。</p>

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
微分積分学第一、同第二、解析学

【教科書等】
<p>教科書: 林一道著「初等関数論」装華房</p> <p>参考書: Ahlfors著「複素解析」(笠原訳、現代数学社)</p>

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

- 第1回：複素数と複素平面
第2回：初等関数（指数関数、対数関数、三角関数等）の定義と性質
第3～4回：微分係数、Cauchy-Riemannの関係式、正則関数
第5～8回：複素積分（複素積分の定義、コーシーの積分定理、コーシーの積分公式）
第9～10回：複素関数のテイラー展開とローラン展開
第10～11回：特異点、留数の定理
第12～14回：留数の定理を利用した複素積分の計算およびその定積分の計算への応用
第15回： 期末試験

(b) 授業の進め方：

複素関数を取り扱うことは今までなかったので、実際に手を使って計算してみることが重要であるが、授業ではどうしても理論的側面を中心にして授業が進むので、適時レポート問題を出しながら、授業を進める予定である。

しかしながら、留数の定理以降では、理論よりも計算することに力点を置くことになる予定である。

【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・期末試験および演習・宿題の結果を、次のように総合評価する。

成績評価 演習・宿題・出席点 30%
期末試験 70%

(b) 評価基準：

以下の到達レベルをもって最低達成基準とする。

- ・初等関数に関する定義を正しく理解し、その簡単な計算ができること。
- ・複素積分の定義を理解し簡単な複素積分なら容易に計算できること。
- ・簡単な関数なら容易に級数展開できる。
- ・簡単な関数の留数を計算でき、それを利用して複素積分の計算ができること。さらに、それを定積分の計算に
応用できること。

【オフィスアワー：授業相談】

・適宜相談に応じるが、E-mailなどで事前にアポイントを取ること。ただし、E-mailによる質問は受け付けない。

・土曜日 14:30～16:00 (ただし、事前にアポイントをとってください)

電気通信大学 平成17年度シラバス

【学生へのメッセージ】

かつては、複素関数論はすべてのエンジニアが知っておくべき常識であると思うので、しっかり勉強してください。それと実用上も、電磁気学等の物理などではしばしば複素関数論は使われていますので、勉強して無駄になりません。授業の半分までは大変と思いますが、後半の留数の定理まで進むとどうして今までいろいろ勉強してきたかがよくわかるようになるはずです。

【その他】