

科目名	応用解析学 I	JABEE科目	科目コード 607
-----	---------	---------	--------------

学年・学科等名	1 学年	専攻共通	専門関連・必修
単位数・開講期	2 単位	前期	
総時間数	90 時間	講義 30 + 自学自習 60	
担当教員	降旗 康彦		

JABEE関連	教育プログラム科目区分	101一般基礎科目数学系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-1(100%)
	JABEE基準	c

教科書名	『複素関数論(技術者のための高等数学)原書第 8 版』E.クライツィグ著(培風館)
補助教材	プリント等
参考書	

#### A. 教育目標

本科において「複素関数」の基本的な部分を学んでいることを踏まえて、正則関数の写像としての性質および、その理工学(静電気学, 熱伝動, 流体力学)への応用について、具体例を扱いながら理解することを目指す。

#### B. 概要

複素数や初等的な複素関数の基本的な性質について復習し、その応用例を述べた後、複素関数の解析的な性質が平面上の写像の性質と深く関係していることを学ぶ。特に、一次分数変換について、その性質を詳しく述べる。正則関数が表わす写像の等角性について理解し、電磁気学や流体力学に現れる 2 次元の問題に複素関数がどのように応用されるかを概説する。

#### C. 学習上の留意点

正則関数の写像としての性質を理解することが、本講義の目的である。そのため、数式が表わす内容を、自ら多くの図を描くことで、幾何学的なイメージを作る努力をしなければならない。多くの具体例に触れる必要があるため、レポート課題を課し評価する。

#### D. 評価方法

試験(70%), 学習への取り組み(小テスト, 課題, レポート等)(30%)

#### E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1. 複素平面	2 2	複素数の代数的演算の複素平面上における幾何学的意味を理解して利用できる。 物理現象の記述に複素数が有用であることを具体例をあげて述べるができる。	A-1
2. 正則関数	1 2 3	複素関数が正則である条件がコーシー・リーマンの方程式によって与えられることを説明できる。 正則関数と調和関数の関係を理解し、調和関数の実部に持つ正則関数を求めることができる。 初等関数(指数関数, 三角関数, 双曲線関数, 対数関数)について、その基本的性質を理解し運用することができる。 また、その写像としての振る舞いを図示することができる。	
小試験	2		

授業項目	時間	内 容	教育 プログラム
3. 等角写像	3	正則関数による写像が等角写像であることを理解し、具体例で確認できる。	A-1
	5	反転および一次分数変換の基本的性質を理解し、与えられた領域の像を求めることができる。	
4. 複素関数の応用	3	境界条件を与えられたラプラス方程式の解を求めることができる。	
	3	流体の記述に複素関数を利用できる。	
	2	復習と演習	
期末試験			
	2	試験返却と補足	
◆自学自習	60	・課題によるレポート作成(30 時間) ・小試験および期末試験の準備(30 時間)	A-1

F. 関連科目