

科目名	応用数学Ⅱ	JABEE科目	科目コード 121
-----	-------	---------	--------------

学年・学科等名	4 学年	機械システム工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	後期	
総時間数	45 時間	講義＋教室内自学自習 30 + 自学自習 15	
担当教員	長岡 耕一		

本校の教育目標	3	機械システム工学科の教育目標	1
---------	---	----------------	---

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	『新訂 応用数学』（大日本図書）
補助教材	プリント等
参考書	

A. 教育目標

これまでに数学で学んできた知識をさらに発展させる。科学・工学における数学の活用において、数学的表現に含まれる意味を理解した上で数学的処理ができるようになることを目標とする。

B. 概要

3年において関数をべき級数に展開することを学んだ。本科目においては、周期関数を三角関数の級数に展開するフーリエ級数論の初歩を学ぶ。応用として、偏微分方程式(熱伝導方程式)の解法を紹介する。

複素関数について、複素数の演算と複素平面の幾何学の関係について理解したのち、複素数を変数とする関数の基本的な性質を学ぶ。変数を複素数に拡張することで、これまで学んできた種々の関数を統一的に扱うことができるようになる。複素関数は、複素平面から複素平面への写像と考えることができることを理解し、複素関数が微分可能であるため条件がコーシー・リーマンの方程式によって与えられること学ぶ。

C. 学習上の留意点

3年生までの数学および応用数学Ⅰの理解を前提とする。新たな定義・概念を習得するための演習は各自行うこと。学習している内容がどのような場面で応用されているかを参考図書等で自ら調べることも大切である。

D. 評価方法

試験(80%)、小テスト、レポート、宿題等の学習への取り組み(20%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
1. フーリエ級数	1 2 3 4 2 2 [計14]	「フーリエ解析」について概要を理解する。 周期関数の基本的な性質を理解する。 三角関数が直交関数系をなすことを理解する。 周期関数をフーリエ級数に展開できる。 フーリエ級数の収束定理について説明できる。収束定理を利用して、級数の和を求めることができる。 フーリエ級数を応用して、偏微分方程式(熱伝導方程式)の初期値・境界値問題を解くことができる。	A-1
(後期中間試験)	2		

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
2. 複素関数	3 1 4 2 3 1 [計14]	<p>複素数を極形式で表すことができ、複素平面上に図示できる。複素数の代数的演算を複素平面上で幾何学的に解釈できる。</p> <p>ド・モアブルの公式を用いて n 乗根を求めることができる。</p> <p>初等的な複素関数(有理(整)関数, 指数関数, 対数関数, 三角関数, べき関数)について, 基本的性質を理解し, それを運用することができる。</p> <p>写像として複素関数を考え, その写像の様子を図示できる。</p> <p>正則関数の概念を理解し, 正則性の条件であるコーシー・リーマンの関係式を用いて正則性を判定できる。</p> <p>逆関数としてのべき関数, 対数関数について理解する。</p>	A-1
(後期末試験)			
◆自学自習 ・予習復習 ・演習課題 ・小テスト・定期試験の準備	15	自学自習時間として, 日常の授業のための予習・復習の時間, 理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および小テストや定期試験の準備のための勉強時間を総合して 15 時間と考えている。	A-1

F. 関連科目

3 年生までの数学, 応用数学 I・III・IV, 応用物理