

科目名	応用数学Ⅲ	JABEE科目	科目コード 143
-----	-------	---------	--------------

学年・学科等名	5 学年	機械システム工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	前期	
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	富永 徳雄		

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
補助教材	プリント等
参考書	授業にて紹介する

A. 教育目標

工学で広く応用される数学のうち、第4学年で学ぶ機会がなかった分野のうち、フーリエ級数および複素関数の初歩についてとり上げる。いずれの分野も、その数式が何を意味するのか、なぜそのような式や理論が成り立つのかを理解し、その上で工学などの問題に適切に活用する能力を身につけることが目標である。

B. 概要

はじめに、周期関数をフーリエ級数に展開する方法を学び、応用として熱伝導方程式などの偏微分方程式にて与えられた初期条件のもとでの解法について触れる。次に、複素数および複素関数の初歩的な内容について学ぶ。

C. 学習上の留意点

事前に予習をして疑問点を整理して授業へ取り組み、その日のうちに復習し理解すること。関連科目の基本事項は予備知識であるから各自心得ておくこと。授業以外において問題演習を数多くこなすことも必要である。

D. 評価方法

試験(80%)、演習・レポート等(20%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内容・到達目標	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の概要を理解できる。 周期関数の基本的な性質を理解できる。 三角関数が直交関数系をなすことを理解できる。 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、偏微分方程式の初期値・境界値問題を解くことができる。	A-1
(前期中間試験)	2		
2. 複素関数(複素積分)	2 1 3	複素積分の定義を理解し、具体的な計算ができる。 複素積分の絶対値を不等式によって評価することができる。 コーシーの積分定理の内容を理解し、積分路の変形などの応用ができる。	A-1

授業項目	時間	内 容 ・ 到達目標	教 育 プログラム
	2 2 3 1 [計14]	コーシーの積分公式を理解し、公式の運用ができる。 無限級数の収束・発散の定義を理解し、べき級数の収束半径を 求めることができる。 テイラー展開とローラン展開の定義を理解し、与えられた関数の 展開を求めることができる。 演習	
(前期期末試験)			
◆自学自習 予習復習 演習課題 定期試験その他 の試験の準備	15	日常の授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習 課題の考察・解法の時間、および定期試験や授業時間中の試験 の準備のための勉強時間を総合して 30 時間と考えている。	A-1

F. 関連科目

第 4 学年までの数学および応用数学、物理