

科 目		応用数学IB (Applied Mathematics IB)		
担当教員		小林 滋 教授		
対象学年等		機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標		A1(100%)	JABEE基準1(1) (c),(d)1	
授業の概要と方針		科学技術分野で数学を使用する場合に用いる複素関数の展開や留数定理, ならびにラプラス変換の基礎やその応用, またフーリエ級数の基礎を学習する.		
		到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A1】複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解し, 基本的な演算ができる.			複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解しているか, 基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
2	【A1】孤立特異点と留数, 留数定理について理解し, 基本的な演算ができる.			孤立特異点と留数, 留数定理について理解しているか, 基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
3	【A1】ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解し, 基本的な演算ができる.			ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解しているか, 基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
4	【A1】基本関数のラプラス変換が理解でき, 基本的なラプラス変換の演算ができる.			基本関数のラプラス変換のラプラス変換が理解できているか, また基本的なラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
5	【A1】合成積についてその基礎を理解すると共に, そのラプラス変換の性質を理解し, その基本演算ができる.			合成積についてその基礎を理解しているか, またそのラプラス変換の性質を理解し, その基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
6	【A1】ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解でき, 基本的な逆ラプラス変換の演算ができる.			ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解できているか, 基本的な逆ラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
7	【A1】ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解すると共に, その基本的な演算ができる.			ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解できているか, またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
8	【A1】ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解すると共に, その基本的な演算ができる.			ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解できているか, またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
9	【A1】フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解すると共に, 周期2 の周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができる.			フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解しているか, 周期2 の周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができるかをレポートおよび試験で評価する.
10	【A1】フーリエ級数の収束値の定理を理解すると共に, フーリエ級数の収束に関する基本演算ができる.			フーリエ級数の収束値の定理を理解しているか, またフーリエ級数の収束に関する基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
総合評価		成績は, 試験85% レポート15% として評価する. 試験は中間試験と期末試験を平均し, また提出したレポートを評価し, これらを前述の比率で算定して, 100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト		新訂「応用数学」: 田河 生長ほか著(大日本図書) 新訂「応用数学問題集」: 薄永 久ほか著(大日本図書)		
参考書		「基礎解析学(改訂版)」: 矢野, 石原著(裳華房) 「すぐわかるフーリエ解析」: 石村園子著(東京図書) 「物理とフーリエ変換」: 今村勤著(岩波書店)		
関連科目		3年までの数学関連科目: 数学1, 数学2, や数学1A, 自動制御, 振動工学, システム工学等, シミュレーション工学		
履修上の注意事項		本教科は3年生までの数学1, 数学2, や4年生の数学1Aを基礎とした発展科目である. また本科の専門教科で受講する自動制御や振動工学, システム工学等や, 専攻科1年でのシミュレーション工学等多くの科目で使用する数学の基礎科目である.		

