

科目名	機械数学 Applied Mathematics II			担当教員	橋本良夫		
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	16131034	単位区分	履修単位
学習目標	ラプラス変換、フーリエ級数、フーリエ変換の基礎的事項を理解し、これらを用いた計算ができる。これらを用いて簡単な常微分方程式や偏微分方程式を解くことができる。						
進め方	教科書に沿って授業を進めながら、教科書に記載されていない必要事項を補足説明する。基本事項の解説、例題の解説の後、演習問題によって具体的な使い方を学習する。学習成果を定着させるため、授業時間内に、時々、小テストを行う。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	0. ガイダンス(1)			授業の進め方、評価方法等についてシラバスを用いて説明する。			
	1. ラプラス変換(13) (1) ラプラス変換の定義と例 (2) ラプラス変換の基本性質 (3) 逆ラプラス変換			ラプラス変換の定義と基礎事項が理解でき、簡単な関数についてラプラス変換が求められる。簡単な関数について、ラプラス変換の表がなくても、ヘビサイドの展開定理を用いて逆ラプラス変換を計算できる。 学習・教育目標との関連(B-1)			
	[前期中間試験](2)						
	2. ラプラス変換の応用(14) (1) 常微分方程式の初期値問題 (2) 常微分方程式の境界値問題 (3) 工学への応用			ラプラス変換をもちいて、定係数線形常微分方程式を解くことができる。たたみこみ、デルタ関数についての基礎事項が理解でき、基本的な計算ができる。 学習・教育目標との関連(B-1)			
	前期末試験						
	3. フーリエ級数とフーリエ変換(14) (1) 周期 2π のフーリエ級数 (2) 一般の周期関数のフーリエ級数 (3) 複素フーリエ級数 (4) パーセバルの等式 (5) フーリエ変換			周期関数をフーリエ級数で表す手順と基礎的事項を理解し、簡単な計算ができる。パーセバルの等式を導出できる。簡単な関数についてフーリエ変換と逆変換の計算ができる。 学習・教育目標との関連(B-1)			
	[後期中間試験](2)						
	4. 偏微分方程式(14) (1) 波動方程式 (2) 熱伝導方程式 (3) ラプラス方程式			ラプラス変換やフーリエ解析を用いて、簡単な偏微分方程式の解が求められる。フーリエ変換やラプラス変換を偏微分方程式に適用する手順を理解し、簡単な計算ができる。 学習・教育目標との関連(B-1)			
	後期末試験 試験返却(1)						
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・評価の内訳は、小テストの採点成績を20%、定期試験結果を80%とする。 ・授業を欠席した場合の小テストは、次週の授業開始時に提出すること。提出が遅れた場合には、得点に0.8を掛けた点数を小テストの成績とします。 						
履修要件	特になし						
関連科目	応用数学（4年） → 機械数学（5年） → 数学特論 I (AS1) 数学特論 II (AS1)						
教材	教科書：田代嘉宏著、ラプラス変換とフーリエ解析要論、森北出版						
備考	数学の問題を解くときには、途中の式も丁寧に書いてください。そうすれば、見直したときに誤りが見つけやすくなります。						