

Syllabus Id	syl.-062527
Subject Id	sub-062400101
更新履歴	060113
授業科目名	応用数学 Applied Mathematics
担当教員名	松澤 寛 MATSUZAWA Hiroshi
対象クラス	制御情報工学科4年
単位数	2学修単位
必修／選択	必修
開講時期	通年
授業区分	基礎・専門工学系
授業形態	講義
実施場所	制御情報工学科4年 講義室

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

ベクトル解析, ラプラス変換, フーリエ解析を扱う。ベクトル解析は電磁気学などの物理学と関連が深い。また、ラプラス変換・フーリエ解析は微分方程式の解法として有効であり、発達したが、近年、特にフーリエ解析はデータの圧縮技術などを含む情報理論への応用が注目されており、その基礎として重要である。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

3年までの数学

3年までの数学すべてを使う

学習・教育目標	Weight	目標	
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
	◎	C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
C:工学的な解析・分析力、及びそれらを創造的に統合する能力			

学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

ベクトル解析:ベクトルの外積の意味がわかり、計算ができる。線積分・面積分などが計算ができる。
グリーンの定理・ストークスの定理が理解でき、それを計算に応用できる。ガウスの発散定理の意味が理解でき、計
応用できる。

ラプラス変換:基本的な関数のラプラス変換が計算できる。微分方程式をラプラス変換を用いて解くことができる。

フーリエ解析:与えられた関数のフーリエ級数展開を行うことができる。フーリエ級数展開の幾何学的意味が説明で
きる。与えられた関数のフーリエ変換を計算することができる。フーリエ級数・変換を用いて偏微分方程式の解を

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明	
第2回	内積と外積		
第3回	ベクトル関数		
第4回	曲線		
第5回	曲面		
第6回	勾配		
第7回	発散と回転		

第8回	前期中間試験		×
第9回	線積分		
第10回	グリーンの定理		
第11回	面積分		
第12回	発散定理		
第13回	ストークスの定理		
第14回	演習		
第15回	前期期末試験		×
第16回	ラプラス変換	定義と計算例	
第17回	性質その1		
第18回	性質その2		
第19回	逆ラプラス変換		
第20回	応用その1	微分方程式への応用	
第21回	応用その1	たたみこみ(合成積), 線形システムの伝達関数とデルタ関数	
第22回	後期中間試験		×
第23回	フーリエ級数1	周期 2π の関数のフーリエ級数	
第24回	フーリエ級数2	一般周期のフーリエ級数	
第25回	フーリエ級数3	複素フーリエ級数	
第26回	応用	フーリエ級数を用いた偏微分方程式の解法	
第27回	フーリエ変換	定義と計算例	
第28回	フーリエ変換2	フーリエ変換の性質	
第29回	フーリエ変換3	偏微分方程式への応用・スペクトル	
第30回	後期末試験		×

課題

ハンドアウトとして計算問題や少し進んだ話題を問題として課題とする。
内容のまとめりごとにレポート課題を出す。また、長期休暇には必ずレポート課題を課す。

提出: 教室あるいは教員室

オフィスアワー: 曜日と時間と場所

評価方法と基準

評価方法:

レポート課題(20%)と定期試験(80%)で評価する。

目標毎に以下のように記述する

レポート課題は講義内で時間の都合上省かれる計算や少し進んだ話題に関するものをプリントにて配布し、レポート用紙あるいは課題プリントの解答欄に解答させる。答案の書き方も評価に入る。

評価基準:

定期試験80%, レポート課題20%

教科書等 新訂 応用数学 大日本図書, 新訂 応用数学 問題集, プリントによる補助教材を配布する

先修科目 3年までの数学

関連サイトのURL 授業に関する情報や課題・補助教材は<http://user.numazu-ct.ac.jp/~hmatsu/>

授業アンケートへの対応

備考

1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。
2.授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。