

ナンバリング	授業科目名 (科目の英文名)	区分
40	フーリエ解析 (Fourier Calculus)	専門科目 臨床医工学コース 専門分野

必修選択	単位	対象年次	学期	曜・限	担当教員
選択	2	2年	後期	水・4	馬場 清 内線： E-mail : baba@oita-u.ac.jp

【授業の概要・到達目標】

諸現象を解析する場合、そのモデルとして、現象を微分方程式で記述することが多くある。本講義では、初等微積分学の基礎知識をもとに、積分変換としてのラプラス変換・フーリエ変換について解説し、応用数学の視点から、ここで得た知識を基本的な諸現象に関する常微分方程式・偏微分方程式に適用し、これらを解くことで、微分方程式の物理的な概念を把握できることを目標とする。また、医工学への応用についても解説する。

具体的な到達目標	ディプロマポリシーとの対応					
	1	2	3	4	5	6
1. 既習の数学的知識をフーリエ解析に適用できる。	○					
2. ラプラス変換・フーリエ級数・フーリエ変換の具体例を計算できる。	○					
3. ラプラス変換により微分方程式を解くことができる。	○					
4. フーリエ変換などについて、医工学への応用を説明できる。	○					

【授業の内容】

1	基本的な関数のラプラス変換 (医療機器に用いられる関数)
2	ラプラス変換の等式
3	ラプラス逆変換
4	ラプラス変換による微分方程式の解法 (高度な微分方程式を用いた解法)
5	単位関数とデルタ関数
6	合成積
7	微分方程式の境界値問題
8	積分方程式
9	フーリエ級数
10	フーリエ余弦級数, 正弦級数, 複素形のフーリエ級数
11	一般の区間のフーリエ級数
12	正規直交列とパーセバルの等式
13	フーリエ積分, フーリエ変換
14	高速フーリエ変換, 離散フーリエ変換
15	偏微分方程式への応用

【アクティブラーニングの内容・その他の工夫】

A : 知識の定着・確認	○	演習, レポート課題	
B : 意見の表現・交換			
C : 応用志向			
D : 知識の活用・創造			

【時間外学修の内容と時間の目安】

準備学修	以前に学習した内容を復習する (15h)。
事後学修	授業での例題や問を解き直すことを中心にして復習する (30h)。

【教科書】 田代嘉宏 ラプラス変換とフーリエ解析要論 森北出版 2004

【参考書】 参考書を指定しない。

【成績評価方法及び評価の割合】

評価方法	割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4
レポート課題	30%	○	○	○	○
期末試験	70%	○	○	○	○

【注意事項】**【備考】**

教員の実務経験の有無		
教員の実務経験		
教員以外で指導に関わる実務経験者の有無		
教員以外の指導に関わる実務経験者		
実務経験をいかした教育内容		
授業形態		