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	豊坂　祐樹 内線：　　E-mail：

【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		