

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式						
M344Y201		フーリエ解析 (Fourier Calculus)					臨床医工学コース専門分野		オンライン(同時双方向型、含 対面)						
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語		その他に使用する言語		担当形態					
選択	2	2	医学部先進医療科学科	後期	水4	日本語				単独					
担当教員	氏名 豊坂 祐樹														
	E-mail 内線														
授業の概要	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								DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 既習の数学的知識をフーリエ解析に適用できる。									○						
目標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。									○						
目標3 ラプラス変換により微分方程式を解くことができる。									○						
目標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。									○						
目標5															
目標6															
目標7															
目標8															
目標9															
目標10															
各DPへの関連度(計10)									10						
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															
ラーニング目標	A:知識の定着・確認		○ 演習,レポート課題		工夫その他の										
	B:意見の表現・交換														
	C:応用志向														
	D:知識の活用・創造														
授業時間外学修内容 と想定時間	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)。												
	想定時間合計		45												
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 (ISBN 978-4-627-02613-1)														
参考書	参考書を指定しない。														

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標1	目標2	目標3	目標4	目標5	目標6	目標7	目標8	目標9	目標10
	レポート課題		30%	○	○	○	○						
	期末試験		70%	○	○	○	○						
注意事項													
備考													
リンク													
			URL										