

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														
ラーニングチェックシート	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													
授業時間外学修の内容と想定時間	準備学修		以前に学習した内容を復習する(34h)。											
	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(34h)。											
	想定時間合計		68											
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											