

科目名 (科目番号)	応用数学 (時間割参照)	教員名	池田 潔	学科等	医療技術	必修	履修年次	1
				曜日・時限等	時間割表参照	単位数	2	
				授業形態	講義	オフィスアワー	B302研究室	
授業概要	生体の生理学的データやCT、MRI、心電図、脳波などの電気信号に見られるデータなどの情報処理技術および生体を対象とした計測・制御には数学を応用した手法が用いられる。本科目では医療画像などの濃度分布の面積計算や種々の体積計算の基礎となる定積分および多重積分計算などについて学ぶと共に、微分方程式(ここでは常微分方程式まで)の基礎について学ぶ。また各種信号の周波数解析に応用されるフーリエ級数やフーリエ変換について学習し、さらに基本的な統計処理の方法についても学習する。							
目的・目標	目的: 数学の応用的な知識について広く学び、それぞれの工学分野における活用方法について理解する。 目標: 数式を使って医工学的な課題に取り組み、その解法について理解できる。							
準備学習	毎回の授業について少なくとも1時間程度の予習・復習をすること。							
授業計画	回	授業項目	到達目標・学習内容					
	1	臨床工学と数学	到達目標: 現代医療と工学との関係および数学的背景について理解する 学習内容: 臨床工学を支える数学(応用数学)の特色について概観する					
	2	集合と論理(1)	到達目標: 数学の基礎となる集合の概念について理解する 学習内容: 集合の定義、集合の表し方、集合の演算について学習する					
	3	集合と論理(2)	到達目標: 論理関数の概念およびその論理回路への応用について理解する 学習内容: 論理と論理演算、論理回路、論理関数について学習する					
	4	関数と極限	到達目標: 微分法の基礎を与える極限と連続性の概念について理解する 学習内容: 関数、関数の極限、関数の連続性について学習する					
	5	微分法(1)	到達目標: 微分の性質および導関数の具体的な計算法について理解する 学習内容: 微分法の基礎定理、導関数の計算、高次導関数について学習する					
	6	微分法(2)	到達目標: 関数の展開の方法および微分法の応用について理解する 学習内容: テイラー展開および微分法の応用について学習する					
	7	積分法(1)	到達目標: 積分の性質および不定積分の具体的な計算法について理解する 学習内容: 不定積分、置換積分、部分積分について学習する					
	8	積分法(2)	到達目標: 定積分の計算法およびその応用について理解する 学習内容: 定積分、広義積分、積分法の応用について学習する					
	9	ベクトルとその応用	到達目標: ベクトルの幾何学的な応用について理解する 学習内容: 矢線ベクトル、一般のベクトル、ベクトルの応用について学習する					
	10	行列と行列式	到達目標: 行列と行列式の性質および計算法について理解する 学習内容: 行列、行列の演算、行列式の計算法および展開について学習する					
	11	固有値と固有ベクトル	到達目標: 固有値と固有ベクトルの概念、計算法および応用例について理解する 学習内容: 一次変換、固有値、固有ベクトル、対称行列の固有値について学習する					
	12	微分方程式	到達目標: 微分方程式の基本的な解法について理解する 学習内容: 1階微分方程式、定数係数線形微分方程式について学習する					
	13	フーリエ解析	到達目標: フーリエ解析の考え方およびその信号処理への応用について理解する 学習内容: フーリエ級数、フーリエ変換、自己相関関数について学習する					
	14	確率と統計(1)	到達目標: 確率の考え方および分布の概念について理解する 学習内容: 確率、確率分布、標本と標本分布について学習する					
15	確率と統計(2)	到達目標: 統計学的な推定と検定の方法について理解する 学習内容: 推定、検定、相関と回帰について学習する						
成績評価の方法・基準	毎回の課題(30%) + 期末試験(70%) (対面・オンライン共通)							
教科書	臨床工学シリーズ5 応用数学			西村千秋		コロナ社		
参考図書	わかりやすい応用数学			有末宏明、片山登揚、松野高典、稗田吉成		コロナ社		
教員からのメッセージ	授業では多くの計算問題を行います。練習問題を自ら解いて理解を確認してください。 オンライン授業に伴い授業計画に変更がある場合は、オンラインクラスで変更のシラバスを周知します。							