

科目名 (科目番号)	応用数学 (111231)	教員名 薬師寺 大二	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	
			オフィスアワー	前期木4 後期金2	B214研究室		
授業概要	<p>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や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。本科目では関数とグラフ、種々の過度特性や周波数応答に適用される指数関数や対数関数、2変数関数とその応用について学ぶ。また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、各種信号の周波数解析に应用されるフーリエ級数やフーリエ変換について学習する。さらに微分方程式(ここでは常微分方程式までの基礎)についても学ぶ。</p>						
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	序論	臨床医療を支える工学技術や臨床工学における数学の重要性について理解する。				
	2	集合と理論(1)	集合、集合の表し方、集合の演算について理解する。				
	3	集合と理論(2)	論理と論理演算、集合と論理関数について理解する。				
	4	関数と極限	関数、関数の極限、関数の連続性について理解する。				
	5	微分法(1)	導関数、微分法の基礎定理、導関数の計算、高次導関数について理解する。				
	6	微分法(2)	関数の展開(テイラーの定理、多項式、三角関数、対数関数、指数関数、分数関数)および微分法の応用について理解する。				
	7	積分法(1)	不定積分、置換積分、部分積分について理解する。				
	8	積分法(2)	定積分、広義積分、積分法の応用について理解する。				
	9	ベクトルとその応用	矢線ベクトル、一般のベクトル、ベクトルの応用について理解する。				
	10	行列と行列式	行列、行列の演算、行列式、行列式の計算法および展開について理解する。				
	11	固有値と固有ベクトル	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理解する。				
	12	微分方程式	1階微分方程式、定数係数線形微分方程式、連立微分方程式について理解する。				
	13	フーリエ解析	フーリエ級数、フーリエ変換、自己相関関数について理解する。				
	14	確率と統計(1)	確率・統計における確率、確率分布、標本と標本分布について理解する。				
15	確率と統計(2)	確率・統計における推定、検定、相関と回帰について理解する。					
成績評価の方法・基準	期末試験(80%)と小テスト(20%)により評価する。						
教科書	臨床工学シリーズ5 応用数学	西村千秋 著	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 著	コロナ社				
教員からのメッセージ	予習だけでなく、講義があったその日のうちに必ず復習をしてください。疑問に思った点はそのままにせず、教科書や参考書で調べて確実に理解するよう心がけてください。						