

科目名	応用数学	英文表記	Applied Mathematics	2014年3月19日			
科目コード	4402						
教員名: 中本正一朗					作成		
技術職員名:							
対象学科/専攻コース		学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
全学科		4年	必	履修	2単位	講義	前期
科目目標	3年までに習った数学の技能を応用して、観測や実験から得られた情報にかくされている論理構造を表現する数理モデルの構築方法を学ぶ						
総合評価	観測データに隠された数理構造を自ら発見して数学言語で論述できるかを、前期後期の期末試験のほかに、授業中における口頭試問や学生との議論を通して評価する。						
達成度目標と評価方法	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)				達成度目標の評価方法		
	①	観測や実験から得られた情報を数学言語で表現する(B-1)		⇒	古典物理学の方法に習熟することにより熱力学の基本概念が生命現象の解釈において果たす大変重要な役割をどのように理解したかを論述させる(15%)		
	②	特殊化と普遍化の差異を学ぶ(B-1)		⇒	生命と生態系の情報を数学言語に変換する方法論をどのように理解したかを評価する(15%)		
	③	数学モデルを構築できる(B-1)		⇒	現象論的記述を数学言語で表現できるかを評価する(15%)		
	④	論理を展開することができる(B-1)		⇒	生命系を表現する数学論理をどう理解したかを評価する(15%)		
	⑤	数学の技能を身に付ける(B-1)		⇒	数学技能をどこまで習熟したかを調べる試験を行う(15%)		
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	生物資源工学	
	◎				JABEEプログラム教育目標	B-1	
授業概要、方針、履修上の注意	3年で習う数学技能を習得しているものを対象にして、観測や実験で得られた情報を数学言語で表現する方法を学ぶ。予習不要。授業中で完全に理解すべし。						
教科書・教材	ハート著: 環境問題の数理科学入門						
授 業 計 画							
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容				自学自習 (予習・復習)内容
1	応用数学とは何か	2	生物学者にとって数学は必要か?				
2	トイレのいないマンション	2	質量保存則				
3	牧場で牛を飼う	2	定常状態				
4	二酸化炭素は悪者か	2	輸送過程				
5	海洋と大気のコ ₂ 取引	2	海洋の箱模型				
6	放射能って何?	2	放射性物質の輸送問題				
7	南北両半球間の輸送	2	輸送過程の数学模型				
8	中間試験	2					
9	生物圏の炭素	2	滞留時間				
10	バス待ち時間	2	一様分布				

11	砂糖塊の形成過程	2	表面張力と粘性	
12	ウサギとキツネ	2	2元1階線形微分方程式	
13	人口方程式	2	1階線形微分方程式	
14	虫の数	2	杉原の方程式	
15	カオス	2	ロジステック方程式	
期末	期末試験	[2]		
16	蜜蜂の行動I	2	3元ロジステック方程式	
17	蜜蜂の行動II	2	3元ロジステック方程式	
18	蜜蜂の行動III	2	3元ロジステック方程式	
19	蜜蜂の授粉I	2	確率密度関数	
20	蜜蜂の授粉II	2	確率密度関数	
21	蜜蜂の授粉III	2	確率密度関数	
22	まとめ	2		
23	中間試験	2		
24	マルサスとリカード	2	現象論から実体論へ	
25	土地利用と気候	2	地表のフィードバック	
26	複利預金	2	離散過程の数学模型	
27	大気中のCO2	2	CO2輸送過程の数学模型	
28	微量金属	2	流動化する模型	
29	大浦湾のジュゴン	2	ベイズ統計	
30	確率のまとめ	2	ベイズ統計の意味	
期末	期末試験	[2]		
学習時間合計		60	実時間	45
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)
①				
②				
③				
備考欄				
この科目はJABEE対応科目である。				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)