

科目名	応用数学 I	英文表記	Applied Mathematics I	2011年3月29日		
科目コード	4102					
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
機械システム工学科	4年	必	履修	2単位	講義	通年
目標及び評価方法	目標項目		評価方法及びその割合			
	①観測可能な数量データで組み立てた理論体系の有効性と限界を知る		①数学概念の形成過程について論述させる問題を解かせて評価する(15%)			
	②電気電子生態系生命系のデータの数理を表現できる		②電気電子生態系生命系のデータを用いたかどうかを調べる問題を解かせて評価する(15%)			
	③現象論的数学模型の構築ができる		③現象論的な経験法則を数学言語で表現できるかどうかを調べる問題を解かせて評価する(15%)			
	④論理を展開することができる		④論理の形成過程を論述させる問題をとかせる(40%)			
	⑤数学技能を身につける		⑤数学技能試験を行う(15%)			
高専目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	機械システム工学
	◎				JABEEプログラム教育目標	A-1,2,4 B-1,2
授業概要、方針、履修上の注意	3年でならう数学の技能を取得している物を対象とする。 機械工学、電気工学、電子工学、情報工学、生態系と生物の科学において、観測や実験で得られるデータを数学言語で表現する方法を実例を用いて説明する。授業中に完全に理解するように努力すべし。予習は不要。授業中に理解できないものは、その日のうちに何らかのほうほうで講義内容を完全に理解する努力をおこたらないこと。応用数学はすべての学問を行うのに必要な栄養分であることを心に刻むこと。					
教科書・教材	Deutch, Guide to the Applications of the Laplace and Z-transforms, STRANG, Introduction to Applied Mathematics, Sommerfeld, Deformable Mechanics,					
授 業 計 画						
回次	授 業 項 目	時間	授 業 内 容		予 習 項 目	
1	応用数学とは何か	2	3年までに習う数学の技能と応用数学			
2	積分変換	2	積分変換の定義			
3	積分変換II	2	一般化			
4	超関数	2	超関数としてのデルタ関数			
5	ラプラス変換	2	ラプラス変換と拡散過程			
6	重畳積分I	2	外部擾乱のある線形微分方程式			
7	重畳積分II	2	観測対象の慣性を表現する			
8	中間	2				
9	フーリエ級数	2	ブドウ酒の地下貯蔵庫			
10	三角関数の直交性	2	なぜフーリエはえらいのか？			
11	ひもの自由振動I	2	斉次の1変数2階線形微分方程式			
12	ひもの自由振動II	2	斉次の1変数2階線形微分方程式			
13	強制振動I	2	非斉次の1変数2階線形微分方程式			
14	強制振動II	2	非斉次の1変数2階線形微分方程式			
15	生命系とスペクトル	2	1/fスペクトルの不思議			
期末	前期末試験	[2]				
16	ベクトル解析とは何か	2	古典物理学から現代物理学へ			
17	変形体とニュートン力学	2	連続体と不連続体			
18	ナビエ-ストークス方程式	2	実験室の流体と地球の流体			
19	ビオサバーの法則	2	連続体としての電磁場			
20	円電流が作る磁場	2	回転			
21	流体の回転と発散	2	回転と発散			
22	変形体の物理学	2	一般化された回転と発散			
23	中間	2				
24	ベルヌーイの法則	2	なぜ飛行機は飛べるのか？			
25	静力学と電気回路と血管	2	なぜ抽象化するのか			
26	ベクトルポテンシャル	2	観測不可能量は存在しないか？			
27	幾何学から運動学へ	2	ニュートン力学は慣性系で成り立つ			
28	コリオリの発見	2	回転座標系で観測すると？			
29	知識と認識	2	観測から理論形成へ			
30	自然認識と応用数学	2	われわれにとって応用数学とは何か			
期末	後期末試験	[2]				
学習時間合計		60	実時間		50	
学修単位における自学自習時間の保証 (レポート頻度など) 記入不要→この科目は履修形態のため、この欄の記入は不要						