

科目名	応用解析学		英文表記	Analytical Method for Applied Scientists		2012年3月24日			
科目コード	6012								
教員名：中本 正一郎 技術職員名：						作成			
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	
全コース			専2	選択	学修	2単位	講義	前期	
科目目標	科学史を探訪しながら、自然認識過程における解析学の役割を、学ぶ。このことにより、決定論的記述と確率論的記述の差異についての認識を深める。								
総合評価	最終課題報告書に50%、口頭諮問に50%の点を与える。								
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	機械工学に関する具体的な研究課題を用いて数学モデルを作成する手法を身につける。(機械:A-2,情報:A-2,メディア:A-2,生物:A-2)			⇒	課題レポートにより判断する			
	②	情報技術の基礎知識をもとにして先端的研究分野における具体的な研究を調査し、その研究で古典物理学の原理が応用されている数学モデルと、その有効性が理解できる。(機械:A-3,情報:A-3,メディア:A-3,生物:A-3)			⇒	課題レポートにより判断する			
	③	実験データや観測データを表現する数学論理を教授し、数理模型の実体論的意味を探る手法について理解できる。(機械:A-4)			⇒	課題レポートにより判断する			
	④	数理物理学の方法を用いて実体論的数学模型の普遍性を検証する方法を習得させる。定期試験で数学模型に関する問題を果たし、物事を理論的に考える能力を身につける。(機械:B-4)			⇒	課題レポートにより判断する			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	機械システム工学	情報通信システム工学	メディア情報工学	生物資源工学
	◎			○	JABEEプログラム教育目標	A-1,2,3,4, B-2,4	A-1,2,3,B-2	A-1,2,3,B-2	A-1,2,3,B-2
授業概要、方針、履修上の注意	この授業では我々の自然認識過程が現象論的理解、実体論的理解の段階を経て本質的な理論形成に到達することを学ぶ。授業では古典物理学の理論から現代物理学理論までの形成過程を検討しながら、授業を進める								
教科書・教材	齋藤行正＋中本正一郎：古典力学における軌跡と確率。沖縄高専紀要2010年3月 齋藤行正＋中本正一郎：認識論としての生命系の物理学入門。沖縄高専紀要2011年3月								
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	応用解析学とは何か？	2	解析学と応用解析学						
2	微分方程式	2	微分可能とは？						
3	ブラウン運動の認識論	2	なぜアインシュタインは2項分布を使ったのか？						
4	拡散過程	2	実体論的記述は？						
5	確率過程と量子力学	2	確率過程の形成史						
6	ニュートン力学とハミルトニ	2	決定論的記述						
7	ギリシャ叙事詩から量子力	2	数学と自然認識の過程						

8	中間	2		
9	集団で飛翔する蚊の心	2	観測データから求めた相関時間	
10	自己回帰過程としての地球	2	なぜ地球の気候はAR1なのか？	
11	Hurst指数	2	有限時間の観測データから得られるもの	
12	素過程と観測行為	2	観測する側とされる側	
13	粒子力学の観測理論	2	デスバニアの理論	
14	1/f ノイズ	2	非線形相互作用	
15	生命系の物理学入門	2	解析学の役割	
期末	期末試験	[2]		
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
期末	期末試験	□		
学習時間合計		30	実時間	22.5
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	各講義内容を理解するための演習問題14回(約2時間/回)計28時間、			2H × 14=28H
②	最終課題報告書に約4時間			4H
備考欄				

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)