

科目名	環境システム物理学		英文表記	Environmental System Physics		2014/4/1	
科目コード	6019						
教員名: 中本 正一朗 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
創造工学/機械システム工学			専1	選	学修	2単位	講義
科目目標	複奏する多様な系として環境の概念を定義し、そのような系から得られる情報をういた実体論的理解をとおして本質論に到達する方法を学ぶ						
総合評価	最終報告書に50%、口頭試問に50%の配点を行い、受講生が複奏多様系の理解をどう達成したかを判断する。						
科目目標達成度とJABEE目標との対応	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		目標割合
	①	数量データを用いて組み立てられた論理の有効性と限界の認識(A-1)			⇒	課題報告書と口頭試問で観測データから実体論を構築できるか調べる	25%
	②	数量データに隠された数理抽出方法の訓練(B-2, B-4)			⇒	課題報告書と口頭試問で実体論を表現する数理モデルを構築できるか調べる	25%
	③	現象論の記述的段階から実体論的数理モデル構築技術の訓練(A-4)			⇒	課題報告書と口頭試問で数理モデルの結果を観測データと比較し、数理モデルの理解を深めたかを調べる	25%
	④数理モデル構築技術の訓練(A-1, A-2)				⇒	課題報告書と口頭試問で確率過程の理解度をみる	25%
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	
	◎	○	◎	◎	JABEEプログラム教育目標	A-1, A-2, A-3, A-4, B-2, B-4	
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合							
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック
評価項目			0	50	50	100	
基礎的理解	①③④			40	40	80	
応用力(実践・専門・融合)	②			10	10	20	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)							
主体的・継続的学修意欲							
授業概要、方針、履修上の注意	授業では熱力学と統計力学の史的発展を概観することにより、われわれが習った科学理論体系が、現象論から実体論を経て本質論に辿りつくことを学び、環境問題の理解には新しい認識論が必要であることを学ぶ。このような方法論が各自の研究する課題の研究手法とどの点で相補的であるかについて注意を払って授業を受けること、授業に欠席したり遅刻したら、必ず友人のノートを借りて、その日の授業を理解するように努力すること。						
教科書・教材	(1)ハート著:環境問題の数理科学入門、(2)齊藤+中本著:認識論としての生命系の物理学入門(沖縄高専紀要)(3)田中博:生命と複雑系、倍風館(4)Dutta(1981) Low frequency fluctuations in Solids						

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	セルフ チェッ ク
1	環境基礎論	2	系と環境を定義する		
2	気候の生理学	2	現象論から実体論を経て本質論へ		
3	全球凍結から立ち直れるか	2	NORTHの気候模型		
4	地球流体力学方程式	2	ナビエ-ストークス方程式		
5	地球流体力学方程式	2	南北両半球を持つ回転座標系		
6	拡散方程式	2	なぜ、拡散方程式を使うのか		
7	自己相似って何？	2	拡散と乱流とナビエ-ストークスの自己相似性		
8	地震は予測できるか？	2	古いプレートたちの相互作用		
9	べき乗法則の謎	2	スケール間の移動を表す確率過程		
10	早送りのバツハは区別できない	2	べき乗スペクトルはなぜ？		
11	植物の言葉って？	2	なぜ植物の電気信号はべき乗分布なのか？		
12	鳥インフルエンザのDNA	2	なぜDNA配列はべき乗分布をするのか？		
13	再び、環境問題って何？	2	複奏多様系の現象論		
14	エントロピーと多様性	2	エントロピーは多様性の目安ではない		
15	環境問題の理解を求めて	2	総復習		
期末	期末試験	[2]			
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
期末					
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	数理模型を構築する際に必要な認識論に基礎を調査させる。			各10時間×2回	
②					
③					
備考欄					
<ul style="list-style-type: none"> ・この科目はJABEE対応科目である。 ・この科目の主たる関連科目は別表を参照のこと。 					

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)