教科目名 物理学 (Physics)

学科名・学年 : 全学科 4年 (教育プログラム 第1学年 ○科目)

単位数など : 選択 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 授業時間 45.6時間)

担当教員 : 牧野伸義

授業の概要				
物理 I, II, 応用物理 I, II の内容を補い, かつ身近なのにあまり内容がよく知られていない分野として原子核物理を前期で取り上げる. その応用として星の中で起きている核融合について学ぶ. 後期は宇宙物理学の基礎を学ぶ. 星の燃焼機構や, 天体の観測の原理を学び, 恒星と銀河系の成り立ちを理解する.				
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)		
(1) 原子核の構造を理解し, 原子核の崩壊現象を理解する. (定期試験)				
(2) 星の核融合反応を理解する. (定期試験)				
(3) 宇宙の観測の基礎を理解し, 簡単な計算問題が解ける. (定期試験)				
(4) 恒星と銀河系の性質を理解する. (定期試験)				
(5) 演習問題を通して理解を深めるとともに, 継続的な学習ができるようにする. (課題)				
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検	
1	1. 原子核物理	○原子核の結合エネルギーが計算できる.	【理解の度合い】	
2, 3	1.1 原子核の構造			
4-6	1.2 核力	○原子核の崩壊現象を理解し, 放射能など簡単な計算問題が解ける.		
6, 7	1.3 原子核の崩壊			
	1.4 放射線と人体	○シーベルトとベクレルが理解できる.		
8	前期中間試験			【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説			【理解の度合い】
10	1.5 ウランとプルトニウム	○ウランが核分裂し, 連鎖反応を起こすことを学ぶ.	【試験の点数】 点	
11, 12	1.6 星の核融合	○p-p 連鎖反応と CNO サイクルを学び, 太陽のエネルギー発生法を知る.		
13, 14	1.7 元素の起源	○元素が星の中でできることを学ぶ.		
15	前期期末試験			
	前期期末試験の解答と解説			
16, 17	2. 宇宙物理学の基礎	○遠い天体までの距離の測定法が理解できる.	【理解の度合い】	
18, 19	2.1 距離の測定			
20-22	2.2 光の測定	○天体の質量の測定方法が理解でき, 計算で求められる.		
	2.3 質量の測定	○ダークマター問題の意味が理解できる.		
23	後期中間試験		【試験の点数】 点	
24	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】	
25-27	2.4 基本的な天体	○HR 図が理解できる.	【試験の点数】 点	
28, 29	2.5 銀河系	○星の性質とその一生が理解できる.		
		○銀河系がどのように構成されているのか理解できる.		
30	後期期末試験		【試験の点数】 点	
	後期期末試験の解答と解説			
履修上の注意	成績の問い合わせにはこのページの右の「理解度の自己点検」を必ず記入して持参すること. 受講者が 45 人を超えた場合, 追認試験の問題は授業で解いた教科書の「問題」の類題から出題する. 授業以外では解答しないので, ノートに必ず写すこと.		【総合達成度】	
教科書	配布プリント			
参考図書	西川喜良, 「核物理学」共立出版, 桜井邦朋, 「宇宙物理学入門」講談社, 祖父江義明, 「銀河物理学入門」講談社			
自学上の注意	授業のはじめに小テストを実施して出席をとるので, 前回の授業の復習をしておくこと.			
関連科目	応用物理 I, 物理学特論, 宇宙地球科学			
総合評価	達成目標の(1)~(5)について, 4回の定期試験と課題, 小テストで評価する. 総合評価=前期中間試験 20%+前期期末試験 20%+後期中間試験 20%+後期期末試験 20%+課題点 10%+小テスト 10%. 総合評価は60点以上, とする. 再試験は実施しない.		【総合評価】 点	