

科目名 (英語表記)	応用物理特論 (Special Lecture of Applied Physics)						ポートフォリオ
学年・専攻	専攻科1年・全科		単位・期間	2単位・後期週2時間(合計30時間) (自己学習時間:60時間)		<学生が記入する上での注意事項>	
担当教員	阿部 裕悟	連絡先	管理棟2階 阿部研究室	オフィスアワー	火曜日午後4:20～	【授業計画の説明】 枠内に○か×かを記入すること。	
【授業目的】 これまでに学んだ物理学の知識を応用し、現代物理学において、学問の目指すべき到達地点をその発展の歴史と共に明らかにしていく。 この授業では、教養として知っておくべき物理学に関する2つのテーマについて学習する。 1つ目は宇宙についての研究の歴史、2つ目は素粒子についての研究の歴史である。どちらも古代に端を発し、物理学の発展を促してきたテーマである。どこまで自己アプローチして理解出来るか試す力を、本授業履修によって身につけることが目的である。			【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。			【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。	
【履修上の注意】 物理学の基礎を十分に理解しておくこと。配布プリントを綴じるA4ファイルを用意するとよい。 授業中扱った内容に関しては必ず自己で調べ、次回授業までにまとめ上げておくこと。 やる気が無いと判断した学生は履修を中止させる。			【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。			ルーブリック評価の【自己評価】では、到達したレベルに○をすること。	
【事前に行う準備学習や自己学習】 毎授業後に授業内容の復習を必ず行うこと。その際に、参考書やインターネットで調べた内容を自己で整理しておくこと次回授業の準備になる。 成績に含まれるレポート課題は、試験期間中の他教科学習時間との兼ね合いから、早めにテーマを決めて準備しておくことが望まれる。			【達成目標】 1) 宇宙創成からの研究の歴史を学習し、現在の到達点を理解する。 2) 物質の構造、階層性、素粒子論の基本的な法則を理解できる。 3) 課題レポートを定められた形式で作成する。 4) 毎講義での授業理解度を試す課題を理解し、自ら文献などを用いて調べる。			<教員が記入する上での注意事項> 教員は、◎が付いているところだけを記入すること。	
<b>学 習 到 達 目 標</b>							
ルーブリック評価	理想的な到達レベルの目安 ( A )	標準的な到達レベルの目安 ( B )	未到達レベルの目安 ( C )	ルーブリック評価とは設定された到達目標の合否および到達レベル(到達度の程度)を示す基準です。			
評価到達目標項目1	宇宙創成からの研究の歴史を理解し説明できる。宇宙論に係る基本的な法則を理解し説明できる。	宇宙創成から生命の誕生までの研究の歴史を理解できる。宇宙論に係る基本的な法則を理解できる。	宇宙創成から生命の誕生までの研究の歴史の一部は理解できる。宇宙論に係る基本的な法則の一部は理解できる。	【自己評価】 A ・ B ・ C			
評価到達目標項目2	物質の構造、階層性、素粒子論の基本的な法則を理解し説明できる。	物質の構造、階層性、素粒子論の基本的な法則を理解できる。	物質の構造、階層性、素粒子論の基本的な法則の一部は理解できる。	【自己評価】 A ・ B ・ C			
評価到達目標項目3	素粒子物理や宇宙物理に関して表やグラフを用い、「考察」について自分の言葉を用いたレポートを完成させることができる。	素粒子物理や宇宙物理に関してテーマに沿った内容のレポートを作成することができる。	素粒子物理や宇宙物理に関してレポートを作成することができる。	【自己評価】 A ・ B ・ C			
評価到達目標項目4	毎授業での課題について、自ら文献やインターネットを用いて調べ、自分の力で解答し、さらに関連した内容についても幅広くまとめることができる。	毎授業での課題について、自ら文献やインターネットを用いて調べ、自分の力で解答出来る。	毎授業での課題について、模範解答を確認してから理解出来る。	【自己評価】 A ・ B ・ C			
<b>到 達 度 評 価 ( % )</b>							
評価方法	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計
指標と評価割合			50		20	30	100
総合評価割合			50		20	30	100
知識の基本的な理解			20			15	35
思考・推論・創造への適応力			20		10		30
汎用的技能							
態度・志向性(人間力)							
総合的な学習経験と創造的思考力			10		10	15	35
成績の評価方法について ・出席課題点30%、宿題点20%、レポート点50%で評価する。 ・レポートは期日を過ぎたら受け取らない。							
評価基準について ・学年成績の60点以上が合格。							
【教科書】 授業ごとに授業プリントを配付する。授業の教材としてスライドを使用する。							
【参考資料】 参考文献:山本義隆著「新・物理入門」(駿台文庫)ISBN4-7961-1618-4、F.Halzen・A.D.Martin著「QUARKS & LEPTONS」ISBN-13: 978-0471887416、 松原隆彦著「現代宇宙論」(東京大学出版会)ISBN978-4-13-062612-5、Steven Weinberg著「Cosmology」ISBN:9780198526827							
【学習・教育目標・サブ目標との対応】(低学年)				【JABEE基準との対応】			
【学習・教育到達目標との対応】(高学年・専攻科)				(B) (c), (d)			

【授業内容】			【授業計画の説明】(実施状況の記入)
授 業 要 目	内 容	時 間	
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	1	
0. 宇宙論の歴史の概要・素粒子論の歴史の概要(対面)	授業で扱う内容に関して、概要を説明する。	3	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
1. 宇宙論			
1-1. 古代ギリシャの天文学(遠隔)	地球の大きさ、月の大きさ・月までの距離、太陽の大きさ・太陽までの距離、 について、古代の計算法を理解する。	2	
1-2. 天動説 VS 地動説(遠隔)	宇宙論の始まりとして、天動説と地動説のモデルと歴史的な意義、物理学(ニュートン力学)の誕生までを理解する。	4	
1-3. 特殊相対性理論(遠隔)	ニュートン力学の限界とそれに代わる新しい物理学の発見を理解する。	2	
1-4. 相対論的宇宙論(遠隔)	相対性理論が示した宇宙の姿、特に宇宙膨張に関して学ぶ。	2	
補講. 評価レポートのテーマ(遠隔)	評価レポートに関して、レポートの書き方・注意点・テーマ決	2	
1-5. 初期宇宙論(遠隔)	ビッグバン理論、インフレーション理論を理解する。	2	
2. 素粒子論			
2-1. 量子論入門(遠隔)	物質の構造、マイクロ世界とマクロ世界のつながりを学ぶ。	2	
2-2. ラザフォード散乱(遠隔)	原子模型について、実験観測及びその結果が物理界に与えた影響とその後の歴史の発展を理解する。	2	
2-3. 素粒子の世界(遠隔)	物質の階層性と理論物理の対応を学ぶ。素粒子物理学の発展の歴史、素粒子標準模型に登場する素粒子とその役割に関して理解する。	4	
2-4. 最新の加速器実験(遠隔)	加速器実験の歴史、特にLHC実験とILC実験を学ぶ。	2	
2-5. 素粒子論的宇宙論(遠隔)	素粒子論的宇宙論の最先端のトピックに関して学ぶ。	2	
	合計時間	30	【総合達成度】 総合評価の点数( )
【備考】			【評価の実施状況】(◎教員は総合評価を出した後に記入する。)