

平成 28 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	応用物理 III	担当教員	河野託也		
学年学科	5 年 機械工学科	前期	必修	1 単位(学修)	
学習・教育目標	(D-1) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (c)		
授業の目標と期待される効果： 大学教養物理のうち、現代物理学入門について講義し、古典物理学との相違点に関する理解を深める。特に、相対論では速度が速い世界と遅い世界における相違、量子論では電子の波動性の物理的な意味とおよび原子核に関する知識も含めたいいくつかのミクロな現象について理解する。 現代物理学入門として、 ①電磁気学の 4 法則をベクトル解析の知識を使い理解する。 ②特殊相対性理論の概要、質量はエネルギーの一形態であることを理解する。 ③光電効果、コンプトン効果を理解する。 ④物質の二重性を理解する。 ⑤原子・原子核の構造を理解する。 ⑥核反応を理解する。		成績評価の方法： 前期中間期までの 課題レポート 25 点、教室外学修レポート 25 点 前期期末： 期末試験 100 点+教室外学修レポート 50 点 学年：課題レポート 50 点 教室外学修レポート・課題レポート・前期期末の重みを等しくして合計し、総得点を 250 点とし、得点率 (%) により成績評価を行う。 達成度評価の基準： ①電磁気学の 4 法則をベクトル解析の知識によりほぼ正確に (6 割以上) 理解できる。 ②ローレンツ変換の応用例、質量とエネルギーの概要、等価原理の概要についてほぼ正確に (6 割以上) 理解できる。 ③光電効果、コンプトン効果についてほぼ正確に (6 割以上) 理解できる。 ④物質の二重性についてほぼ正確に (6 割以上) 理解できる。 ⑤原子・原子核の構造についてほぼ正確に (6 割以上) 理解できる。 ⑥核反応についてほぼ正確に (6 割以上) 理解できる。			
授業の進め方とアドバイス： ・授業は教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートをとること。 ・演習問題は自分で解いてみてはじめて身につくものと心得ること。毎回復習することが大切である。					
教科書および参考書：物理学基礎 (第 4 版) (原 康夫・学術図書) , 私製プリント					
授業の概要と予定：前期		教室外学修	ALのレベル		
第 1 回：電磁気学の4法則のまとめ		ベクトル解析, 4法則を用いた演習	B		
第 2 回： アンペールの法則の拡張		拡張されたアンペールの法則を用いた演習	B		
第 3 回： マクスウェル方程式		ベクトル解析, 微分形と積分形の導出に関する演習	B		
第 4 回：電磁波 (波動方程式)		波動方程式の導出に関する演習	B		
第 5 回： 特殊相対性理論, 光速度一定の原理		特殊相対性理論に関する演習問題	B		
第 6 回：特殊相対性理論, ローレンツ収縮, ローレンツ変換		特殊相対性理論に関する演習問題	B		
第 7 回：特殊相対性理論, 質量とエネルギー		特殊相対性理論に関する演習問題	B		
第 8 回：光の二重性, 光電効果, 光子 課題レポート・教室外学修レポート提出		光電効果に関する演習問題	B		
第 9 回：光の二重性, コンプトン効果		コンプトン効果に関する演習問題	B		
第 10 回：物質の二重性, ド・ブロイ波		物質の二重性に関する演習問題	B		
第 11 回：物質の二重性, 不確定性原理		不確定性原理に関する演習問題	B		
第 12 回：電子と原子, 原子の構造		原子質量単位に関する演習問題	B		
第 13 回：原子核の構造, 放射能		放射能に関する演習問題	B		
第 14 回：核反応		核エネルギーに関する演習問題	B		
期末試験					
第 15 回：期末試験の解答の解説と現代物理学のまとめ, 課題レポート・教室外学修レポート提出		現代物理学のまとめ	B		

評価(ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	電磁気学の4法則をベクトル解析の知識によりほぼ正確に(8割以上)理解できる。	電磁気学の4法則をベクトル解析の知識によりほぼ正確に(6割以上)理解できる。	電磁気学の4法則をベクトル解析の知識により導出することができない。
②	ローレンツ変換の応用例, 質量とエネルギーの概要, 等価原理の概要についてほぼ正確に(8割以上)理解できる。	ローレンツ変換の応用例, 質量とエネルギーの概要, 等価原理の概要についてほぼ正確に(6割以上)理解できる。	ローレンツ変換の応用例, 質量とエネルギーの概要, 等価原理に関する問題を解くことができない。
③	光電効果, コンプトン効果についてほぼ正確に(8割以上)理解できる。	光電効果, コンプトン効果についてほぼ正確に(6割以上)理解できる。	光電効果, コンプトン効果に関する問題を解くことができない。
④	物質の二重性についてほぼ正確に(8割以上)理解できる。	物質の二重性についてほぼ正確に(6割以上)理解できる。	物質の二重性に関する問題を解くことができない。
⑤	原子・原子核の構造についてほぼ正確に(8割以上)理解できる。	原子・原子核の構造についてほぼ正確に(6割以上)理解できる。	原子・原子核の構造に関する問題を解くことができない。
⑥	核反応についてほぼ正確に(8割以上)に理解できる。	核反応についてほぼ正確に(6割以上)に理解できる。	核反応に関する問題を解くことができない。