

科目名	応用物理			担当教員	福間一巳		
学年	電子制御4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08C04_30040	単位区別	履修単位
学習目標	マクロな世界の法則である熱力学の考え方や基本法則を分子運動と絡めて学習する。解析力学と光学の初歩的事項を学習する。ミクロな世界の法則である量子力学の考え方や基本法則を学習する。						
進め方	各学習内容毎に講義を行った後、例題を示し、演習問題を出す。自分の力で解く努力をすること。また、分からない箇所はその場で質問をして授業時間内に出来るだけ内容を理解すること。時間内に質問できなければ、放課後等でも質問を受け付ける。また、4半期ごとのノート提出とレポート提出を課す。						
履修要件							
学習内容	学習項目(時間数)			学習到達目標			
	1. ガイダンス, 気体の状態方程式(2) 2. 理想気体の分子運動論(2) 3. マクスウェルの速度分布則(2) 4. 熱力学第1法則(2) 5. カルノーサイクル(2) 6. 熱力学第2法則とエントロピー(2) 7. 不可逆過程(2) ----- 8. 前期中間試験(2) 9. 試験問題の返却と解説(2) ----- 10. ラグランジュ形式(2) 11. 拘束系(2) 12. ハミルトン形式(2) 13. 光学の基礎(2) 14. 波動と波動方程式(2) 15. まとめと演習(2) ----- 16. 前期末試験(2) ----- 17. 試験問題の返却と解説(2) 18. 電子の電荷と質量(2) 19. 光電効果(2) 20. 光量子説(2) 21. コンプトン効果(2) 22. 物質波(2) 23. 原子の構造(2) 24. 水素原子のスペクトル(2) 25. 演習問題(2) ----- 26. 後期中間試験(2) ----- 27. 試験問題の返却と解説, シュレディンガー方程式(2) 28. 不確定性原理(2) 29. 状態と波動関数(2) 30. 物質と演算子(2) 31. 固有値と固有関数(2) 32. スピン角運動量, 原子と周期律(2) 33. まとめと演習問題(2) ----- 34. 学年末試験(2) ----- 35. 試験問題の返却と解説(1)			状態方程式より状態量を計算でき, 分子運動と巨視的な量との関係を理解できる. D1:1,2 マクスウェル分布を用いて平均値を計算できる. D1:1,2 熱力学第1法則を用いて状態変化の計算ができ, カルノーサイクルに応用できる. D1:1,2 熱力学第2法則の意味を理解し, 不可逆過程のエントロピー変化を計算できる. D1:1,2 解析力学の初歩を理解し, 簡単な系に応用する. D1:1,2 光学の初歩を理解し, 簡単な系に応用する. D1:1,2 電子の電荷と質量の発見過程と古典論で説明できない光や電子の現象をどう解決したかを知る. D1:1 光子の運動量や電子の波長を計算できる. D1:2 ボーアの原子模型を理解する. D1:1,2 電子がシュレディンガー方程式で表されることや波動関数と状態の意味を学ぶ. D1:1 不確定性原理を学び, 量子力学の考え方を理解する. D1:1 簡単な系についてシュレディンガー方程式を解いてエネルギー固有値を計算できる. D1:2 スピンについて学び, 原子の周期律を理解する. D1:1			
評価方法	定期試験を70%, レポートとノートを30%の比率で総合評価する。						
関連科目	応用物理						
教材	教科書: 潮秀樹, 中岡鑑一郎編集「高専の応用物理」森北出版						
備考	特になし						

