

平成27年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	応用物理 II	担当教員	池田 徹之 (非常勤)		
学年学科	5年 電子制御工学科	前期	選択	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： 現代物理学のうち、量子論とそれに基づいていくつかの物性に関する概要を講義する。その中で、量子論を必要とする理由について古典論では説明できない物理現象を理解することにより習得する。原子の構造、分子の結合、電気伝導、超伝導などについて、量子論と物性論の立場から理解を深める。 以下の項目を目標とする。 ①原子、電子の発見を通してミクロな世界に目を向け、電子波、波動関数の意味を正しく理解する。 ②水素原子、多電子原子の電子構造に基づいて元素の性質を理解する。 ③固体の結合の仕方について理解する。 ④固体のバンド構造と電気伝導との関連について理解する。 ⑤いろいろな相転移について理解する。 ⑥超伝導の概要について理解する。		成績評価の方法： 中間試験 100 点+期末試験 100 点+課題 (教室外学修) 50 点の合計点 250 点に対する総得点率 (%) によって成績評価を行う。 達成度評価の基準： 教科書の演習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。 ①電子波、波動関数の意味が理解できる。(60%以上) ②水素原子、多電子原子の電子構造に基づいて元素の性質が理解できる。(60%以上) ③固体の結合の仕方が理解できる。(60%以上) ④固体のバンド構造と電気伝導との関連について理解できる。(60%以上) ⑤いろいろな相転移について理解できる。(60%以上) ⑥超伝導の概要について理解できる。(60%以上)			
授業の進め方とアドバイス： 授業は教科書に従い講義と演習形式で進める。教科書の問及び演習問題と同レベルの問題をレポート課題にするので、各自が十分な学習と演習を行うこと。 教室外学修は1回分毎に報告書を配布レポート用紙で提出すること。					
教科書および参考書： 「現代物理学」 (長岡洋介・東京教学社) を教科書として用いる。 「工科系のための現代物理学」 (原 康夫・岡崎 誠; 裳華房)					
授業の概要と予定：前期		教室外学修		AL のレベル	
第 1 回：原子の発見、気体分子運動論、気体分子の速度分布、固体の熱振動	固体の熱振動に関する演習				
第 2 回：電子の発見、原子の構造、原子と光、熱放射	熱放射に関する演習				
第 3 回：量子論の誕生、光電効果、固体の比熱、軌道の量子化、ボーアの理論	原子構造に関する演習				
第 4 回：波としての粒子、X 線回折と電子回折、波動関数	波動関数に関する演習				
第 5 回：不確定性原理、振動子の量子状態、	振動子の量子状態に関する演習				
第 6 回：水素原子、多電子原子、元素の周期律	水素原子に関する演習				
第 7 回：分子の結合、固体の構造	固体の構造に関する演習				
第 8 回：中間試験	授業前半の総合演習問題を解答せよ。				
第 9 回：固体の結合	固体の結合に関する演習				
第10回：固体のバンド構造、金属と絶縁体	バンド構造に関する演習				
第11回：金属の伝導電子、フェルミエネルギー	フェルミエネルギーに関する演習				
第12回：半導体、p型とn型の半導体と準位、	半導体と準位に関する演習				
第13回：H ₂ Oの相図、気体・液体・固体、ヘリウムの相図・超流動	相図に関する演習				
第14回：強磁性体の相転移、ボース・アインシュタイン凝縮	超伝導に関する演習				
第15回：超伝導					
期末試験	授業後半の総合演習問題を解答せよ。				
第16回：フォローアップ (期末試験の解答の解説など)	-				

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	電子波，波動関数の意味が80%以上理解できる。	電子波，波動関数の意味が60%以上理解できる。	電子波，波動関数の意味が理解できない。
②	水素原子，多電子原子の電子構造に基づいて元素の性質が80%以上理解できる。	水素原子，多電子原子の電子構造に基づいて元素の性質が60%以上理解できる。	水素原子，多電子原子の電子構造に基づいて元素の性質が理解できない。
③	固体の結合の仕方が80%以上理解できる。	固体の結合の仕方が60%以上理解できる。	固体の結合の仕方が理解できない。
④	固体のバンド構造と電気伝導との関連について80%以上理解できる。	固体のバンド構造と電気伝導との関連について60%以上理解できる。	固体のバンド構造と電気伝導との関連について理解できない。
⑤	いろいろな相転移について80%以上理解できる。	いろいろな相転移について60%以上理解できる。	いろいろな相転移について理解できない。
⑥	超伝導の概要について80%以上理解できる。	超伝導の概要について60%以上理解できる。	超伝導の概要について理解できない。