

科目名	電子物性	英語科目名	Condensed Matter Physics
開講年度・学期	平成 22 年度・後期	対象学科・専攻・学年	電気情報工学科 4 年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2 単位	単位種類	学修単位 (15+30) h
担当教員	田中 昭雄	居室 (もしくは所属)	電気・物質棟 1 階
電話	0285-20-2233	E-mail	atanaka@小山高専ドメイン名
授業の達成目標			
1. 量子力学に関する基礎的な知識を理解する。 2. 物質の電子物性に関して微視的なレベルからの理解を得る。			
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
1. 達成目標 1、2. 定期試験において 60%以上の成績で評価する。 2. 達成目標 1、2. 課題に対する提出レポートの内容を設定水準で評価する。			
評価方法			
・評価は下記 2 項目の加重平均によって行う。 1. 期末試験 (80%) 2. 演習問題や課題の解答内容 (20%)			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間	
1. 量子論の基礎 (量子数)	・量子数に関する課題をまとめ提出する。	4	
2. 量子論の基礎 (黒体放射、光電効果)	・空洞放射、プランクの量子仮説、光量子に関する課題をまとめ提出する。	4	
3. 量子論の基礎 (コンプトン効果)	・コンプトン効果に関する課題をまとめ提出する。	4	
4. 原子スペクトル	・ボーアの原子モデルに関する課題をまとめ提出する。	4	
5. シュレーディンガーの波動方程式 1	・シュレーディンガー波動方程式に関する課題をまとめ提出する。	4	
6. シュレーディンガーの波動方程式 2	・シュレーディンガー波動方程式に関する課題をまとめ提出する。	4	
7. 周期ポテンシャル中の粒子の運動	・ブロッホ関数に関する課題をまとめ提出する。	4	
8. (中間試験)	・中間試験に関する課題をまとめ提出する。	4	
9. 原子の結合と結晶構造	・結合の種類、結晶中の方向、ミラー指数に関する課題をまとめ提出する。	4	
10. 格子振動と熱	・格子振動の種類、比熱に関する課題をまとめ提出する。	4	
11. 金属の導電現象	・金属の導電現象および電気抵抗に関する課題をまとめ提出する。	4	
12. 半導体の導電現象	・半導体中のキャリア、導電率の温度特性に関する課題をまとめ提出する。	4	
13. 電子の群速度と有効質量	・有効質量に関する課題をまとめ提出する。	4	
14. 半導体における諸効果	・ホール効果、熱電効果、光導電効果に関する課題をまとめ提出する。	4	
(期末試験)			
15. 期末試験の解答説明	・期末試験問題に関する課題をまとめ提出する。	4	
自学自習時間合計			60
キーワード	量子力学、結晶、導電材料、半導体材料、誘電体、磁性		
教科書	宮入、橋本 共著 「やさしい電子物性」(森北出版)		
参考書	斉藤博 他 共著 「入門固体物性－基礎からデバイスまで－」(共立出版)		
小山高専の教育方針①～⑥との対応	③		
技術者教育プログラムの学習・教育目標			
(A-1) 科学や工学の基本原則や法則の基礎知識を身につけること。			
JABEE 基準 1 の (1) との関係	d(2-a)		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	自然科学 (化学、物理)、電子工学		
現学年の関連科目	電子デバイス工学		
次年度以降の関連科目	電気材料、情報デバイス工学		
連絡事項			
・理解が困難な場合は、その都度相談に応じる。			
シラバス作成年月日	平成 22 年 2 月 24 日		