平成 24 年度　シラバス	学年・期間・区分	１年次 ・ 後期 ・ 選択
	対象学科・専攻	電気情報システム工学専攻
応 用 電 子 物 性 （Applied Physics of Semiconductor Devices）	担当教員	濱川　恭央（Hamakawa , Yasuo）
	教員室	情報工学科棟５階（TEL：42-9091）
	E-Mail	hamakawa@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態／単位の種別／単位数	講義 ／ ――― ／ ２単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業（100 分）＋自学自習（200 分）〕×15 回	

〔本科目の目標〕　固体物理の基本的な理解を通して，エレクトロニクス・情報関連デバイスの動作原理を把握する．エネルギーバンド構造の基本を理解し，基本的半導体デバイスの特性を定量的に解析する力を習得し，素子特性に関する基礎知識を修得する．それにより,デバイス応用に関する問題解決能力を養う．

〔本科目の位置付け〕　本科で修得した半導体物性・電子物性の理解を更に深め，電子物性についての基礎的な知識とそれらの統一的な理解により，電子計算機をはじめとする情報演算処理機器・技術の急速な発展に対応できる能力を獲得する．

〔学習上の留意点〕　初等的な量子力学と電磁気学の知見を駆使し，結晶中の電子の挙動についてやや複雑な数式の展開を行うので，自分で式を追いながら数式及び現象の物理的解釈を深めることが必要である．内容の理解を深めるため，毎回，予習及び演習問題・復習として， 200 分以上の自学自習が必要である．講義は各自説明範囲を担当，講義までにレポート（報告書）とパワーポイントでの資料を作成してくること．講義は順番に担当箇所の説明を行う輪講形式とし，疑問があればその都度説明者に質問し解決すること．

〔授業の内容〕

授　業　項　目	時限数	授業項目に対する達成目標	予習の内容
１．電子物性の基礎	10	□ 光電効果、コンプトン効果、ド・ブロイ波について理解し、物質の粒子性と波動性について説明できる．	左の授業項目それぞれについて，図書館の文献やインターネット等を使って調べ，概略を理解しておく．さらに説明，発表の担当箇所については，パワーポイントにその内容をまとめ，報告書を作成すること．
２．量子力学の基礎	8	□ シュレーディンガーの波動方程式、波動関数、量子数、フェルミ・ディラック分布関数について理解できる。	
３．固体内電子	6	□ 結晶構造、電気伝導、エネルギーバンド、エネルギーギャップ、状態密度、超伝導およびその理論について理解し説明できる．	
４．半導体物性	4	□ 半導体のバンド構造、キャリア濃度、有効質量について理解し説明できる．	
--- 定期試験 ---	2	授業項目1～4 に関して達成度を確認する．	
試験答案の返却・解説		試験において間違った部分を理解出来る．	

〔教科書〕　電子デバイス物性　　宇佐美　晶著　　日本理工出版会
〔参考書・補助教材〕　電子物性　　松澤剛雄・高橋清・斉藤幸喜　共著　　森北出版

〔成績評価の基準〕　テスト(５０％) ＋ 発表・レポート(５０％) ― 授業態度（上限２０％）

〔専攻科課程の学習・教育目標との関連〕　3-1
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕　3-1
〔JABEE との関連〕　(d)(1)③

Memo