

大分工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子物性概論
科目基礎情報					
科目番号	1484	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	宮入圭一・橋本佳男, 「やさしい電子物性」, 森北出版.				
担当教員	岡 茂八郎				
到達目標					
(1) 原子の構造について式を用いて説明することができる。(定期試験と課題・小テスト) (2) 基礎的な量子力学について原理や動作を式を用いて説明することができる。(定期試験と課題・小テスト) (3) 金属や半導体の電氣的性質をバンド理論等を用いて説明することができる。(定期試験と課題・小テスト) (4) 半導体素子について原理や動作を式を用いて説明することができる。(定期試験と課題・小テスト) (5) 課題等を通して電子回路について自主的・継続な学習ができる。(課題)					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
原子の構造について式を用いて説明することができる.	原子の構造について式を用いて正しく説明することができる.	原子の構造について式を用いて説明することができる.	原子の構造について式を用いて説明できない.		
基礎的な量子力学について原理や動作を式を用いて説明することができる.	基礎的な量子力学について原理や動作を式を用いて正しく説明することができる.	基礎的な量子力学について原理や動作を式を用いて説明することができる.	基礎的な量子力学について原理や動作を式を用いて説明できない.		
金属や半導体の電氣的性質をバンド理論等を用いて説明することができる.	金属や半導体の電氣的性質をバンド理論等を用いて正しく説明することができる.	金属や半導体の電氣的性質をバンド理論等を用いて説明することができる.	金属や半導体の電氣的性質をバンド理論等を用いて説明できない.		
半導体素子について原理や動作を式を用いて説明することができる.	半導体素子について原理や動作を式を用いて正しく説明することができる.	半導体素子について原理や動作を式を用いて説明することができる.	半導体素子について原理や動作を式を用いて説明できない.		
課題等を通して電子回路について自主的・継続な学習ができる.	課題等を通して電子回路について自主的・継続な学習が活発にできる.	課題等を通して電子回路について自主的・継続な学習ができる.	課題等を通して電子回路について自主的・継続な学習ができない.		
学科の到達目標項目との関係					
自主的, 継続的に学習する能力 JABEE基準1(2)(g) (分野別要件(工学(融合複合・新領域))基礎工学の知識・能力 JABEE基準2.1(1) 情報技術, 専門工学の基礎を身につける 大分高専学習教育目標(B2)					
教育方法等					
概要	情報工学を支えているコンピュータやスマートフォンなどの機能を実現しているのは, 電子機器である. 周知のように電子機器はシリコンやヒ化ガリウムなどといった固体中の電子の振る舞いを積極的に利用した半導体素子から成っている. そこで, この科目では, 原子構造論やごく基礎的な量子力学をもとにして電子物性を固体中の電子の振る舞いに着目して教授する. さらに, 金属中や半導体の電気伝導とそれを利用した半導体素子について簡単に教授する.				
授業の進め方・方法					
注意点	(履修上の注意) 講義の途中でわからなくなったらすぐに質問すること. (自学上の注意) 必ず予習復習を行うこと.練習問題はその日のうちに自分で解くこと.				
評価					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電子物性 ①電子のはたらき・原子の発光	電子の性質や電子の粒子性を理解する.	
		2週	②波動関数	電子の波動関数とエネルギーについて理解する.	
		3週	③シュレーディンガーの波動方程式	シュレーディンガーの波動方程式について理解する.	
		4週	④電子の軌道, 原子の結合と結晶	原子内の電子の軌道および原子の結合と結晶について理解する.	
		5週	④電子の軌道, 原子の結合と結晶	原子内の電子の軌道および原子の結合と結晶について理解する.	
		6週	⑤周期的ポテンシャル	自由電子のエネルギーについて理解する.	
		7週	⑤周期的ポテンシャル	自由電子のエネルギーについて理解する.	
		8週	⑥粒子の統計・格子振動と熱	自身の理解力を分析し,わからなかった部分を理解する.	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	前期中間試験の解答と解説		
		11週	金属と半導体の電気伝導	粒子の統計や格子振動について理解する.	
		12週	金属と半導体の電気伝導	粒子の統計や格子振動について理解する.	
		13週	電子の群速度と有効質量	金属や半導体での電気伝導を理解する.	
		14週	半導体の諸効果 ・ホール効果, 熱電効果, 光電効果など	電子の群速度と有効質量を理解する.	
		15週	前期期末試験		
		16週	前期期末試験の解答と解説		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他		合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	10	0	30
専門的能力	50	0	0	0	0	10	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	0	10