岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子工学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0241	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	電子物性入門(コロナ社：中村義孝　著)，　参考書：物性論（裳華房：黒沢達美　著），固体物理学入門(上)（丸善：キッテル　著）		
担当教員	吉田 憲充		

到達目標

以下の項目を目標とする。
①周期場中の電子現象を理解する
②周期場中の電子現象を説明できる
③固体の熱振動について説明できる
④固体の比熱について説明できる

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
評価項目1	周期場中の電子現象について自分の言葉で説明できる	周期場中の電子現象に関する問 題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	周期場中の電子現象に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができない
評価項目2	周期場中の電子現象について自分でモデルをたて説明しまとめることができる	周期場中の電子現象についてモデルをたてられる	周期場中の電子現象についてモデルを考察できない
評価項目3	固体の熱振動について自分でモデルを立て説明しまとめることができる	固体の熱振動についてモデルをたてられる	固体の熱振動についてモデルを考察できない
評価項目4	固体の比熱について自分でモデルをたて説明しまとめることができる	固体の比熱についてモデルをたてられる	固体の比熱についてモデルを考察できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	電子工学とは、今日のハイテクノロジーの基幹をなす学問であり、これまで学んできた電気系および物理系科目の総合である。力学、電磁気学、熱統計、波動、前期量子論などの観点から様々な物性物理の基礎を学び、その応用方法を習得する。
授業の進め方・方法	授業は，教科書，配布プリントと板書を中心に行う。
注意点	各自学習ノートを充実させること。成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：（Ｄ－４）１００％

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ブロッホの定理	周期場中の電子の波動関数を理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		2週	エネルギーギャップの起源	周期場中の電子のエネルギーを理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		3週	クローニッヒ・ペニーモデル	周期場中の電子についてエネルギーバンドを理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		4週	結晶内における電子の運動と有効質量	周期場中の電子についての波束、群速度、分散関係、有効質量の概念を理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		5週	金属、半導体、絶縁体	固体の電気的な性質の違いに関する起源についてバンド理論をもとに理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		6週	演習（ＡＬのレベルＣ）	これまでの内容の再確認 (教室外学修)演習の復習、演習類似問題の学習
		7週	中間試験	
		8週	同種原子からなる一次元格子振動	格子振動の分散関係を理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
	4thQ	9週	二種原子からなる一次元格子振動	音響モードと光学モードについて理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		10週	格子振動の状態密度	格子振動の状態密度の概念を理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		11週	格子振動の量子化	格子振動の粒子性について理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		12週	固体の比熱	固体の比熱について理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		13週	電子比熱	固体の比熱への電子の寄与を理解する (教室外学修）教科書の予習復習、ノートの復習
		14週	演習（ＡＬのレベルＣ）	これまでの内容の再確認 (教室外学修)演習の復習、演習類似問題の学習、試験勉強
		15週	期末試験の解答解説	
		16週		

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

基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	
				知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	3	
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	3	
				金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	3	

評価割合

	中間試験	期末発表	課題	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	40	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0