

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	固体電子工学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0015		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		電子工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		プリント配布					
担当教員		永吉 浩					
到達目標							
量子論、固体中の電子の振る舞いの基礎について理解を深め、半導体デバイスの動作原理基礎を理論的に理解できるよう							
量子							
論、固体中の電子の振る舞いの基礎について理解を深め、半導体デバイスの動作原理基礎を理論的に理解できるよう							
量子論、固体中の電子の振る舞いの基礎について理解を深め、半導体デバイスの動作原理基礎を理論的に理解できるようにする。							
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		量子現象の概念をよく理解できる		量子現象について知っている		量子現象が何かわからない	
評価項目2		エネルギーバンド構造の概念をよく理解し、半導体の性質を説明できる		バンド図を使ってキャリア濃度の温度依存性を説明できる		エネルギーバンドの意味が全く分からない	
評価項目3		キャリアの移動について方程式を立てることを理解し、抵抗率との関係をよく理解している		抵抗率と移動度、キャリア濃度を表す式を知っている		キャリアの流れと抵抗率との関係が全く分からない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	量子論概説、黒体放射		黒体放射、プランクの式、不確定性原理等の量子論の基本概念が理解できる。		
		2週					
		3週					
		4週	ボーア模型、 光電効果、電子波		ボーアの原子模型、光電効果について量子論的視点から理解できる。		
		5週					
		6週					
		7週	シュレーディンガー方程式		シュレーディンガー方程式の基礎が理解できる。		
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週	半導体中のキャリア濃度		固体中の電子状態についての基礎的なことが理解できる。状態密度、フェルミ分布関数について理解でき き 固体中の電子状態についての基礎的なことが理解できる る。		
		11週					
		12週	半導体の抵抗率、ホール効果		半導体中のキャリア濃度、抵抗率、ホール効果について理解し、これらに関する基本的な問題が解ける		
		13週					
		14週	半導体中のキャリアの流れ		半導体中のキャリアの流れについて理解できる。		
		15週					

		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	原子の構造を説明できる。	2		
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	1		
				結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	2		
				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。	2		
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	2		
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	2		
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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0