

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	量子力学	
科目基礎情報							
科目番号	0010			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: 2		
開設学科	専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 共通			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：必要に応じてプリント等の資料を配布する。参考書：量子力学（日本評論社）						
担当教員	佐藤 桂輔						
到達目標							
ブラ・ケット記法を用いた量子力学について理解できる。 結晶の成方法を理解できる。 結晶の回折について理解できる。							
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	ブラ・ケット記法を用いた量子力学について説明できる。			ブラ・ケット記法を用いた量子力学について理解できる。		ブラ・ケット記法を用いた量子力学について理解できない。	
評価項目2	結晶の育成方法と結晶の回折を説明できる。			結晶の育成方法と結晶の回折を理解できる。		結晶の育成方法と結晶の回折を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 (A) (イ)							
教育方法等							
概要	前半は量子力学の代表的な現象を数式を用いて理解します。 後半は量子力学の成果の一つである単結晶の発色について理解するために、実際に単結晶を育成します。 メーカーの研究所で量子デバイスの研究開発の経験を持つ教員が、量子力学の基礎的知識を講義する。						
授業の進め方・方法	前半はプリントを配布しながら講義を進める。計算が多くなると思うが、しっかりと式を追って欲しい。 後半は実験装置を目の前にしながら、量子力学に関連することを実際に手を動かして行う。						
注意点	前期に開催される現代物理学を履修していることを前提に進めます。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ブラ・ケット記法		ブラ・ケット記法について理解する。 演算子について理解する。		
		2週	固有値と固有ケット		固有値と固有ケットについて理解する。 .		
		3週	ケットと波動関数		ケットと波動関数の対応を理解する。		
		4週	不確定性関係		観測における不確定性関係を理解する。		
		5週	角運動量1		角運動量の復習をする。		
		6週	角運動量2		角運動量演算子について理解する。		
		7週	スピン角運動量		スピン角運動量について理解する。		
		8週	水素原子1		中心ポテンシャル中の粒子について理解する。		
	4thQ	9週	水素原子2		水素原子のエネルギー固有状態について理解する。		
		10週	結晶の育成方法 結晶の回折 1		代表的な結晶の育成方法について理解する。 結晶の構造, 結晶面, 結晶方位を理解する。		
		11週	結晶の回折 2		結晶のX線回折について理解する。		
		12週	単結晶の育成 1		単結晶の育成方法として, 浮遊帯域法を理解する。		
		13週	単結晶の育成 2		多結晶の丸棒を作製する。		
		14週	単結晶の育成 3		赤外線集中加熱炉を用いてルチルの育成を行う。		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
評価割合							
	試験	宿題	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
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