

東京工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	物質工学特別演習	
科目基礎情報						
科目番号	0025		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	物質工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	担当教員が用意する					
担当教員	北折 典之,土屋 賢一,中川 修,町田 茂,(伊藤 篤子),庄司 良,城石 英伸,山本 祥正,伊藤 末希雄,井手 智仁,中野 雅之					
到達目標						
物質工学及びその関連分野における高度な演習を行い, 様々な課題に対応できる解析能力を身につける.						
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	到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
レポートや演習問題	優れたレポートを提出する。または演習問題で高得点を収める。	標準的なレポートを提出する。または演習問題で標準的な得点を収める。	レポートを提出する。または演習問題を提出する。	レポートが提出されない。または演習問題を提出できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	物質工学特別演習は、本科の卒業研究を終えた専攻科1年生を対象として、さらに高度な解析能力を身につけさせるための演習科目である。特別研究の学問領域に捕らわれず、物質工学全般にわたって演習を行い、幅広い問題解決能力を身につけさせる。					
授業の進め方・方法	テーマ毎にレポートや演習問題を提出させ、理解度を担当教員が評価する。					
注意点	演習に取り組む姿勢（出欠状況、演習態度）も重要である。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	「分子間相互作用」：分子間力に関して学ぶ。また、量子化学計算による分子間力の計算、分子間力の距離依存性の計算を行う (5週分)	5種類の分子間力について理解し、量子化学計算を実行して分子間力等の値を求めることができる。		
		2週	「高分子」：高分子の吸着と配向 (5週分)	高分子の吸着と配向について理解できる。		
		3週	「スペクトルシミュレーション」：第一原理計算ソフトの使用法を習得し、各種化合物について構造最適化やスペクトルの予測を行う (5週分)	各種化合物について構造最適化やスペクトルの予測ができる。		
		4週	「環境生物工学」：環境劣化の度合を化学分析データとバイオアッセイデータから評価し、無影響レベルまで化学物質の濃度を削減するための処理プロセスを定量的に設計する (5週分)	処理プロセスの定量的な設計ができる。		
		5週	伊藤篤子 「構造生物学-細胞骨格」：生物の細胞骨格構造について、英語の文献を用いて輪講をおこなう。加えて、細胞骨格構造の解析に必要な手法の原理を理解する (5週分)	英語の文献に基づき細胞骨格構造の解析に必要な手法の原理を理解できる。		
		6週	町田 茂 「スペクトル解析」：核磁気共鳴（プロトン、カーボン）、赤外吸収、質量分析法のスペクトルを総合的に解析し、有機化合物の分子構造を同定できるようにする (5週分)	有機化合物の分子構造を各種スペクトルに基づき同定できる。		
			7週			
			8週			
		2ndQ	9週			
			10週			
			11週			
			12週			
			13週			
			14週			
			15週			
			16週			
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
			7週			
			8週			
		4thQ	9週			
			10週			
			11週			
			12週			
			13週			
			14週			
			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
評価割合				
		演習問題またはレポート	合計	
総合評価割合		100	100	
基礎的能力		40	40	
専門的能力		40	40	
分野横断的能力		20	20	