

福島工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料化学	
科目基礎情報							
科目番号		0100		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		化学・バイオ工学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		適宜資料配布					
担当教員		車田 研一,森 崇理					
到達目標							
現代的な材料化学およびその周辺の学理を理解し、先進材料の成り立ちを理解する。							
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		各授業項目の内容を理解し応用できる		各授業項目の内容を理解している		各授業項目の内容を理解していない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要		現代的な先進材料や、その設計原理である応用統計学を学習する。					
授業の進め方・方法		スライドや配布物などを用いた講義形式					
注意点		学習効果の向上を図り、討議をおこなうことがある。					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	絶縁材料		電氣的絶縁の原理とその発生の説明法		
		2週	導電性高分子材料 1		導電性の発現原理		
		3週	導電性高分子材料 2		有機物質における導電性発現の原理		
		4週	光レジスト材料		光化学の原理		
		5週	光記録材料		光化学の情報記録への応用の原理		
		6週	分離機能材料		様々なサイズスケールでの物質分離の仕組み		
		7週	非線形光学材料		光現象における非線形性とかなにか		
		8週	前半まとめ (中間試験)		これまでの学習内容の全体的理解		
	4thQ	9週	統計の基本①		統計数理の基礎、確率		
		10週	統計の基本②		確率の計算		
		11週	材料分野での統計概念の有用性①		統計計算の材料構造理解への応用①		
		12週	材料分野での統計概念の有用性②		統計計算の材料構造理解への応用②		
		13週	様々な統計分布①		品質管理と統計		
		14週	様々な統計分布②, 微粒子と統計力学		ブラウン運動と統計学, ヒューリスティックなモデルの計算		
		15週	まとめ試験 (期末試験)		今までの学習内容の試験		
		16週	半年間の学習の総括		半年間の学習の振り返りと要点の総括		
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	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。		3	
				洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。		3	
				物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。		3	
				水の状態変化が説明できる。		3	
				ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。		3	
				気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。		3	
				アボガドロ定数を理解し、物質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。		3	
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。		3	
				気体の体積と物質量の関係を説明できる。		3	
				化学反応を反応物、生成物、係数を理解して組み立てることができる。		3	
化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。		3					

				質量パーセント濃度の説明ができ、質量パーセント濃度の計算ができる。	3	
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	3	
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3	
				鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	3	
				一次電池の種類を説明できる。	3	
				二次電池の種類を説明できる。	3	
				ファラデーの法則による計算ができる。	3	

評価割合							
	試験	発表等	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