

福島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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 中間試験は50分間の試験を実施する。期末試験は50分間の試験を実施する。 定期試験の成績を80%、小テストや課題等の総点を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。 この科目は学修単位科目のため、事前、事後の学習として、課題レポート等を実施する。					
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						
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" type="checkbox"/> 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	
				アボガド口定数を理解し、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	小テスト, 課題	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