

学科到達目標

科目区分	履修科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分
					1年				2年				3年				4年				5年					
					前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
					1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
専門	必修	物質工学実験	0004	履修単位	1			2																	荒木秀明, 栗野一志	
専門	必修	基礎情報処理	0019	履修単位	2	2	2																		坂井俊彦, 田崎裕二	
専門	必修	物質工学概論	0023	履修単位	2	2	2																		物質工学科長	
専門	必修	レポート作成法	0047	履修単位	1			2																	荒木秀明, 栗野一志	
専門	必修	物質工学実験	0005	履修単位	2				4																奥村寿子	
専門	必修	情報処理 I	0020	履修単位	1					2															細貝和彦	
専門	必修	分析化学	0024	履修単位	2				2	2															奥村寿子	
専門	必修	基礎工学演習 I	0025	履修単位	1				2																鈴木秋弘	
専門	必修	基礎工学演習 II	0026	履修単位	1					2															丸山一典	
専門	必修	基礎生物工学	0039	履修単位	2				2	2															赤澤真一, 河本絵美	
専門	必修	物質工学実験	0006	履修単位	5							5	5												鈴木秋弘, 小澤真一	
専門	必修	情報処理 II	0021	履修単位	1						2														坂井俊彦	
専門	必修	基礎工学演習 III	0027	履修単位	1								2												丸山一典	
専門	必修	基礎工学演習 IV	0028	履修単位	1								2												鈴木秋弘	
専門	必修	無機化学 I A	0029	履修単位	2						4														小出学	
専門	必修	無機化学 I B	0030	履修単位	1								2												小出学	
専門	必修	有機化学 I A	0032	履修単位	2						4														栗野一志	
専門	必修	有機化学 I B	0033	履修単位	1							2													栗野一志	
専門	必修	物理化学 I	0035	履修単位	2					2	2														坂井俊彦	
専門	必修	生物化学 I	0040	履修単位	2					2	2														菅原正義, 河本絵美	
専門	必修	創造実験	0001	履修単位	2										4										物質工学科長	
専門	必修	材料化学実験	0002	履修単位	4								4	4											岩井裕, 鈴木秋弘, 菅原正義, 細貝和彦, 荒木秀明	

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	物質工学実験	
科目基礎情報						
科目番号	0008	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	物質工学科	対象学年	5			
開設期	前期	週時間数	4			
教科書/教材	手作りプリント					
担当教員	村上 能規					
到達目標						
この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。①実験を通して、化学工学(主に単位操作)中に含まれる理論を理解し、あわせてそのデータを整理することによって、理論の限界を理解する 35%(d3)②化学工業に用いられる装置、機械に対しての身近な体験をすることにより、装置の取り扱い方法を学ぶ 35%(d2)③実験レポートを書き、実験発表を行うことにより、実験結果の簡明、系統的な表現法を学ぶ 20%(d2)④実験班での協同作業を学ぶ 10%(d3)						
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						
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・教育到達目標 d2 学習・教育到達目標 d3 学習・教育到達目標 d4						
教育方法等						
概要	各種の化学工業に共通な物理的・機械的操作(流動、伝熱、蒸留、固液分離等)のことを単位操作と総称しているが、本実験においては、代表的な単位操作を取り上げ、物質収支を中心とした取り扱いの実際について学習する。 ○関連する科目: 「物質工学実験(物化)」(前年度履修)、「材料化学実験」(前年度履修)、「応用生物化学実験」(前年度履修)、「創造実験」(前年度履修)、「物質工学特別研究」(専攻科第1学年次履修)					
授業の進め方・方法	グループで実験を行う。次週までにレポート提出し、第14週目に、実験テーマを選び、発表をする。その後、理解度を確認するための試験を行う。					
注意点	レポート未提出者には単位を出さない。学生実験を実施するとともに、必ず、レポートを提出すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実験を始めるにあたって、諸注意、実験講義			
		2週	ヘルヌーイの定理実験	円管内の流動実験2週～12週は班別実験		
		3週	円管内の流動実験			
		4週	二重管熱交換実験			
		5週	気液平衡実験			
		6週	充填層と流動層実験			
		7週	単蒸留実験			
		8週	精留実験			
	2ndQ	9週	比表面積測定実験			
		10週	粒度分布測定実験			
		11週	サイクロン実験			
		12週	膜分離実験			
		13週	レポートの返却、データの整理方法についての解説			
		14週	実験発表			
		15週	試験			
		16週	試験解説と発展授業			
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	化学実験	化学実験	測定と測定値の取り扱いができる。	3	
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	化学工学	管径と流速・流量・レイノルズ数の計算ができ、流れの状態(層流・乱流)の判断ができる。	3	
				分級や粒度分布について理解している。	3	
				粉体の固定層・流動層など流動性について理解している。	3	
				粉碎、沈降、ろ過、集じん方法について理解し、必要な計算ができる。	3	
				熱交換器の構造、熱収支について説明できる。	3	
				熱伝導による熱流量について説明できる。	3	
				熱交換器内の熱流量について説明できる。	3	
				蒸発装置について説明できる。	3	
				蒸留についての計算ができる(ラウールの法則、マッケーブシール法等)。	3	
				基本的な抽出の目的や方法を理解し、抽出率など関係する計算ができる。	3	

評価割合							
	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	12	11	77	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	12	11	77	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	構造解析学 II		
科目基礎情報							
科目番号	0064		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	物質工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	基本無機化学						
担当教員	小出 学						
到達目標							
1.構成する原子およびイオンの基本的性質を踏まえ、分光学的手法を用いた原子、イオン配置の解析手法を学ぶ。 2.原子、イオンの配置と物性との関係を理解する。							
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	結晶構造および群論の基礎と応用を理解する。		結晶構造および群論の基礎を理解する。		結晶構造および群論が理解できない。		
評価項目2	赤外、ラマン分光の基礎と応用を理解する。		赤外、ラマン分光の基礎を理解する。		赤外、ラマン分光を理解できない。		
評価項目3	X線回折法の基礎と応用を理解する。		X線回折法の基礎を理解する。		X線回折法を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 d1							
教育方法等							
概要	固体材料の物性は、構成する原子やイオンの配置と深く関係している。そこで、構成する原子およびイオンの基本的性質を踏まえ、分光学的手法を用いた原子、イオン配置の解析手法を学ぶ。さらに、原子、イオンの配置と物性との関係を理解する。						
授業の進め方・方法	結晶構造および群論の基礎および応用を理解し、構造解析の考え方を理解する。解析方法として、赤外、ラマン分光法の原理を習得し、分子振動の概念を習得する。さらに、X線回折法の原理を習得し、結晶構造の解析を行なうと共に、各材料が有する物性との関連性を理解する。						
注意点	無機化学 I、無機化学 II、無機材料工学の知識が必要であるので、授業を進めていく段階で、復習することが必要である。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	化学結合と結晶構造 1	一般的性質			
		2週	化学結合と結晶構造 2	イオン結合、共有結合			
		3週	分子振動と群論 1	分子構造			
		4週	分子振動と群論 2	対称要素			
		5週	分子振動と群論 3	対称性と群論			
		6週	分子振動と群論 4	赤外、ラマン分光法の基礎			
		7週	分子振動と群論 5	赤外、ラマン分光法の応用			
		8週	結晶構造解析 1	X線回折の基礎			
	4thQ	9週	結晶構造解析 2	結晶学的記述法			
		10週	結晶構造解析 3	X線回折と消滅則			
		11週	結晶構造解析 4	結晶構造因子			
		12週	結晶構造解析 5	粒径測定と定量的解析			
		13週	その他の分光法	X線分光法、電子線分光法			
		14週	構造と物性	構造解析と物性			
		15週	期末試験	期末試験			
		16週	試験解説と発展授業	試験解説と発展授業			
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	化学・生物系分野	無機化学	結晶の充填構造・充填率・イオン半径比など基本的な計算ができる。	3		
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	80	0	20	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	10	0	0	0	50
専門的能力	40	0	10	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	環境化学	
科目基礎情報						
科目番号	0066		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	物質工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	プリント					
担当教員	河本 絵美					
到達目標						
この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連の関連の順で次に示す。						
①地球の成り立ちと地球環境について理解する。35%(d1)、②近年の環境破壊と保全技術について理解する。35%(d1)、③近年のエネルギー環境について理解する。30%(d1)。						
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	地球を構成する成分を理解する。	地球を構成する成分を概ね理解する。	左記に達していない。			
評価項目2	環境問題と保全技術について理解する。	環境問題と保全技術について概ね理解する。	左記に達していない。			
評価項目3	近年のエネルギー環境について理解する。	近年のエネルギー環境について概ね理解する。	左記に達していない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 d1						
教育方法等						
概要	本講義は、大気・水・土壌・生物などの自然環境と人間とのかかわりを化学/科学の目を通じて学んでいく。その中で、科学技術者として必要な素養を身につける、すなわち環境問題の現状をとらえ、環境保全に対する意識をもつことを目標とする。					
授業の進め方・方法	適宜、授業内容に沿った小テストを行う。簡単な実験などを取り入れながら理解を深める予定である。					
注意点	環境問題を身近に起こっている出来事と意識して、授業に取り組むこと。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	地球の成り立ちと環境問題	地球の成り立ちを理解する。		
		2週	大気①	大気成分と大気汚染物質について理解する。		
		3週	大気②	地球温暖化とオゾン層破壊について理解する。		
		4週	大気③	大気汚染物質の除去技術について理解する。		
		5週	水①	水環境と汚染問題について理解する。		
		6週	水②	排水処理について理解する。		
		7週	土①	土環境と汚染問題について理解する。		
		8週	土②	土の浄化について理解する。		
	4thQ	9週	中間のまとめ	前半の復習を行う。		
		10週	エネルギーと環境	日本をとりまくエネルギー問題について理解する。		
		11週	廃棄と循環	循環型社会について理解する。		
		12週	バイオレメディエーション	バイオマスなど、生物を利用した環境工学技術について理解する。		
		13週	生活環境中の化学物質	化学物質の毒性評価について理解する。		
		14週	期末のまとめ	後半の復習を行う。		
		15週	試験解説と発展授業	試験解説と化学物質(毒物)の作用機構について理解する。		
		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	
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	3		
			生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。	3		
			有害物質の生物濃縮について説明できる。	3		
			地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	3		
評価割合						
	試験	課題				合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	100
基礎的能力	40	10	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0