

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	化学基礎工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0087		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		講義		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		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		実験テキスト配付、情報処理（長岡高専情報処理ワーキンググループ）					
担当教員		坂井 俊彦,鈴木 秋弘,小出 学					
到達目標							
（科目コード：41630、英語名：Chemical Fundamentals II）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、長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習教育目標との関連の順で示す。① 無機化学、有機化学のそれぞれを通して、薬品・器具の取り扱い方を習得し、反応を理解する60%(d3)。② 情報処理演習では、コンピュータネットワークの利用方法とマナー、簡単なプログラミングについて理解する40%(d2)。							
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		最低限の到達レベルの目安	
評価項目1		無機化学、有機化学のそれぞれを通して、薬品・器具の取り扱い方を習得し、反応を詳細に理解している。		無機化学、有機化学のそれぞれを通して、薬品・器具の取り扱い方を習得し、反応を理解している。		無機化学、有機化学のそれぞれを通して、薬品・器具の取り扱い方を習得し、反応を概ね理解している。	
評価項目2		情報処理演習では、コンピュータネットワークの利用方法とマナー、簡単なプログラミングについて詳細に理解している。		情報処理演習では、コンピュータネットワークの利用方法とマナー、簡単なプログラミングについて理解している。		情報処理演習では、コンピュータネットワークの利用方法とマナー、簡単なプログラミングについて概ね理解している。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		高校（普通課程）卒業生を対象として、1－3年次で開講している化学基礎科目の理解を深めるため、「無機化学実験」、「有機化学実験」、「情報処理」に関する基礎的な実験・実習を行う。 ○関連する科目：無機化学Ⅰ,Ⅱ、有機化学Ⅰ,Ⅱ、基礎情報処理、情報処理Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ					
授業の進め方・方法		無機・有機化学は、各4週分の実験を行う。情報処理は7週分の実習を行う。 何れも夏休み中に集中講義として実施する。					
注意点		無機・有機化学実験では、事前にフローチャートを作成し、実験内容をよく理解し取り組むこと。実験中は白衣、保護めがねを着用し、実験内容をよく観察しノートに記録しながら進めること。レポートは各実験終了後、指定された期限までに提出すること。 情報処理では、ネットワークに繋がったコンピュータに実際に触れて操作するので、マナーや注意を守ること。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	無機化学 1			無機化学実験の概要と実験安全についての説明	
		2週	無機化学 2			原子と結晶構造について	
		3週	無機化学 3			トリス（オキサラト）鉄（Ⅲ）カリウムの合成	
		4週	無機化学 4			トリス（オキサラト）鉄（Ⅲ）カリウムの応用	
		5週	有機化学 1			安全な実験器具の取り扱いについての説明	
		6週	有機化学 2			各種実験操作の体験学習	
		7週	有機化学 3			サリチル酸からのアセチルサリチル酸の合成	
		8週	有機化学 4			サリチル酸からのサリチル酸メチルの合成	
	4thQ	9週	情報処理 1			コンピュータの基礎、ハードウェアとソフトウェア	
		10週	情報処理 2			コンピュータネットワークの利用とマナー	
		11週	情報処理 3			MS Office製品の利用①	
		12週	情報処理 4			MS Office製品の利用②	
		13週	情報処理 5			プログラミングの初歩①	
		14週	情報処理 6			プログラミングの初歩②	
		15週	情報処理 7			HTMLの初歩	
		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	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。		3	後13,後14
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。		3	後13,後14
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。		3	後13,後14
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	無機化学	代表的な分子に関して、原子価結合法(VB法)や分子軌道法(MO法)から共有結合を説明できる。		4	後2
				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。		4	後2
				配位結合の形成について説明できる。		4	後1
				錯体化学で使用される用語(中心原子、配位子、キレート、配位数など)を説明できる。		4	後3
				錯体の命名法の基本を説明できる。		4	後3
配位数と構造について説明できる。		4	後3				

				代表的な錯体の性質(色、磁性等)を説明できる。	4	後3
			分析化学	沈殿による物質の分離方法について理解し、化学量論から沈殿量の計算ができる。	4	後4
				錯体の生成について説明できる。	4	後4
	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】	有機化学実験	加熱還流による反応ができる。	4	後5,後7,後8
				蒸留による精製ができる。	4	後5,後7
				吸引ろ過ができる。	4	後5,後6,後7,後8
				再結晶による精製ができる。	4	後6,後8
				分液漏斗による抽出ができる。	4	後6
				薄層クロマトグラフィによる反応の追跡ができる。	4	後6
				融点または沸点から生成物の確認と純度の検討ができる。	4	後7,後8
				収率の計算ができる。	4	後7,後8

評価割合

	無機実験	有機実験	情報処理	合計
総合評価割合	30	30	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	30	30	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0