

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	溶液化学
科目基礎情報					
科目番号	0016	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	物質工学専攻	対象学年	専2		
開設期	2nd-Q	週時間数	4		
教科書/教材	配布資料				
担当教員	奥村 寿子				
到達目標					
この科目は長岡高専の教育目標 (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水の構造と特異的性質について理解する 25%(D1) ②溶液内における溶質と溶媒分子の働きについて理解する 25%(D1) ③溶液の状態を表す指標と物性値について理解する 25%(D1) ④溶液内でおこる化学反応や相互作用について理解する 25%(D1) (科目コード: A2240, 英語名: Solution Chemistry) (本科目は 2 時限/回の授業を週に 2 回行う形式で進めるので十分注意すること)					
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	未到達レベルの目安	
評価項目1	①について80%以上理解している	①について70%以上理解している	①について60%以上理解している	①について60%以上理解していない	
評価項目2	②について80%以上理解している	②について70%以上理解している	②について60%以上理解している	②について60%以上理解していない	
評価項目3	③について80%以上理解している	③について70%以上理解している	③について60%以上理解している	③について60%以上理解していない	
評価項目4	④について80%以上理解している	④について70%以上理解している	④について60%以上理解している	④について60%以上理解していない	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	化学や生物分野の研究、あるいは化学工業においては、溶液を含む液体状態の物質を取り扱う場面が多々ある。しかし溶液は、気体や固体に比べ、それを構成する原子、イオン、分子の挙動が複雑で、集合体としての性質は様々な要因によって幅広く変化する。本講では、溶媒として最も代表的な水の性質を理解することや、溶液中における分子同士の相互作用、物性、化学反応などについて、物理化学的な理解を中心に、無機化学、有機化学、生化学の観点からの理解も深める。 ○関連する科目: 構造解析学Ⅰ (5学年前期履修)、構造解析学Ⅱ (5学年後期履修)				
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート課題などを実施します。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input 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		
前期	9週	分子間に働く力 物質の三態、液体の諸物性	分子間に働く力について理解する (分子間力に関する課題) 物質の三態、液体の諸物性について理解する (物質の三態に関する課題)		
	10週	氷の構造と水の物性 溶液の分類	氷の構造と水の物性について理解する (氷の構造と水の物性に関する課題) 溶液の分類について理解する (溶液の分類に関する課題)		
	11週	水の会合と分子間相互作用 液体の諸物性と分子間相互作用との関係	水の会合と分子間相互作用について理解する (水の会合と分子間相互作用に関する課題) 液体の諸物性と分子間相互作用との関係について理解する (液体の諸物性と分子間相互作用との関係に関する課題)		
	12週	水の諸物性の特徴と分子構造との関係 非水溶媒の分類	水の諸物性の特徴と分子構造との関係について理解する (液体の諸物性と分子間相互作用との関係に関する課題) 非水溶媒の分類について理解する (非水溶媒の分類に関する課題)		
	13週	親水性溶媒の特徴 電解質を溶解しやすい溶媒	親水性溶媒の特徴について理解する (親水性溶媒の特徴に関する課題) 電解質を溶解しやすい溶媒について理解する (電解質を溶解しやすい溶媒に関する課題)		
	14週	水に対する電解質の溶解性 電解質の溶解機構	水に対する電解質の溶解性について理解する (水に対する電解質の溶解性に関する課題) 電解質の溶解機構について理解する (電解質の溶解機構に関する課題)		
	15週	イオンの水和構造 イオンと溶媒の相互作用 まとめ	イオンの水和構造について理解する (イオンの水和構造に関する課題) イオンと溶媒の間に働く相互作用について理解する (イオンと溶媒の間に働く相互作用に関する課題)		
	16週	期末試験 17週: 試験解説・発展授業	試験時間: 50分		
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	分析化学	いくつかの代表的な陽イオンや陰イオンの定性分析のための化学反応について理解できる。	5	
				電離平衡と活量について理解し、物質量に関する計算ができる。	5	
				溶解度・溶解度積について理解し必要な計算ができる。	5	
				強酸、強塩基および弱酸、弱塩基についての各種平衡について説明できる。	5	
				強酸、強塩基、弱酸、弱塩基、弱酸の塩、弱塩基の塩のpHの計算ができる。	5	
				緩衝溶液とpHの関係について説明できる。	5	
				錯体の生成について説明できる。	5	
				光吸収について理解し、代表的な分析方法について説明できる。	5	
				Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることができる。	5	
				イオン交換による分離方法についての概略を説明できる。	5	
				溶媒抽出を利用した分析法について説明できる。	5	
				無機および有機物に関する代表的な構造分析、定性、定量分析法等を理解している。	5	
			特定の分析装置を用いた気体、液体、固体の分析方法を理解し、測定例をもとにデータ解析することができる。	5		

### 評価割合

	演習問題・課題	試験	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	20	30	50
専門的能力	20	30	50
分野横断的能力	0	0	0