

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物質工学実験Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0098			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 5		
開設学科	物質工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	5		
教科書/教材	プリント						
担当教員	西野 純一,佐々 和洋,加藤 敏,後反 克典						
到達目標							
学生が実験の目的、理論、方法論を正しく理解した上で実験を行い、得られた結果に対する客観的考察ができるよう指導し、さらに口頭による発表能力の育成を目標とする。 また、物理化学実験では化学薬品及び実験器具の安全な取扱方法、そして、化学工学実験では化学工学に関する実験装置を安全に扱うための注意点を理解させることを目標とする。							
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		物質工学実験Ⅲをよく理解できる		物質工学実験Ⅲを理解できる		物質工学実験Ⅲをよく理解できない	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		前期に物理化学実験を、後期に化学工学実験を設定して各実験項目ごとにローテーションおよび選択方式で実験実習を行う。選択した実験項目ごとに、①事前学習、②実験、③整理・考察、④レポートという一連の指導を行う。物理化学実験では、指定した実験について十分な検討期間をあて、さらにディベート、プレゼンテーション教育を実施する。 なお、シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが、各実験の最初にも、必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。					
授業の進め方・方法		前期に物理化学実験を、後期に化学工学実験を設定して各実験項目ごとにローテーションおよび選択方式で実験実習を行う。選択した実験項目ごとに、①事前学習、②実験、③整理・考察、④レポートという一連の指導を行う。物理化学実験では、指定した実験について十分な検討期間をあて、さらにディベート、プレゼンテーション教育を実施する。 なお、シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが、各実験の最初にも、必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。					
注意点		全てのレポートが提出されていない場合、学年成績が60点以上でも最終成績を59点とする。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、安全教育、実験の全体を通しての概略説明、化学における測定と単位および数値の取り扱い		シラバスの説明、安全教育、実験の全体を通しての概略説明、化学における測定と単位および数値の取り扱いを理解できる。		
		2週	① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験		① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。		
		3週	① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験		① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。		
		4週	① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のディベート		① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験に関してディベートができる。		
		5週	① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験		① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。		
		6週	① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のプレゼンテーション発表		① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験のプレゼンテーションができる。		
		7週	① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験		① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。		
		8週	① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験		① 熱測定(中和熱) ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。		
		2ndQ	9週	① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験		① 熱測定(中和熱)、② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率、④ 物性測定(粘度・密度・屈折率)、⑤ 電気化学の測定(分解電圧)、⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。	

後期	3rdQ	10週	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。
		11週	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。
		12週	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。
		13週	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。
		14週	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。
		15週	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のプレゼンテーション発表	① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法) ③ 溶解度・溶解熱または分配率, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験のわかりやすいプレゼンテーションができる。
		16週		
	4thQ	1週	化学工学実験について	
		2週	実験	充填層と流動層
		3週	実験・レポート	
		4週	プレゼンテーション	
		5週	実験	熱交換器
		6週	実験・レポート	
		7週	実験	乱流速度分布
		8週	実験・レポート	
		9週	実験	熱伝導率
		10週	実験・レポート	
		11週	プレゼンテーション準備	PBL課題
		12週	プレゼンテーション準備	
		13週	プレゼンテーション準備	
		14週	プレゼンテーション準備	
		15週	プレゼンテーション	
		16週	レポート	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

[illegible]