

Kurume College		Year	2022		Course Title	Experiments in Materials System Engineering1	
Course Information							
Course Code		2M16		Course Category		Specialized / Compulsory	
Class Format		Experiment		Credits		School Credit: 2	
Department		Department of Materials System Engineering		Student Grade		2nd	
Term		Second Semester		Classes per Week		4	
Textbook and/or Teaching Materials		教科書：配布実験テキスト／参考書：視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録（数研出版）、実験を安全に行うために（化学同人）					
Instructor		岩田 憲幸 ,小袋 由貴					
Course Objectives							
1. 代表的な化学薬品の性質を理解し、正しく取り扱うことができる。 2. 代表的な実験器具や分析機器の特性を理解し、正しく取り扱うことができる。 3. 実験目的および内容を理解し、グループで協力して安全に実験が遂行できる。 4. 工学的な実験レポートの書き方を理解し、適切なレポートが作成できる。							
Rubric							
		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		代表的な化学薬品の性質を十分理解し、正しく取り扱うことができる。		代表的な化学薬品の性質を理解し、正しく取り扱うことができる。		代表的な化学薬品の性質を理解できず、正しく取り扱うことができない。	
評価項目2		代表的な実験器具や分析機器の特性を十分理解し、正しく取り扱うことができる。		代表的な実験器具や分析機器の特性を理解し、正しく取り扱うことができる。		代表的な実験器具や分析機器の特性を理解できず、正しく取り扱うことができない。	
評価項目3		実験目的および内容を十分理解し、グループで協力して安全に実験が遂行できる。		実験目的および内容を理解し、グループで協力して安全に実験が遂行できる。		実験目的および内容を理解できず、グループで協力して安全に実験が遂行できない。	
評価項目4		工学的な実験レポートの書き方を十分理解し、適切なレポートが作成できる。		工学的な実験レポートの書き方を理解し、適切なレポートが作成できる。		工学的な実験レポートの書き方を理解できず、適切なレポートが作成できない。	
Assigned Department Objectives							
Teaching Method							
Outline		材料の機器分析は、物質に含まれる化学成分の種類と含有量をはじめ、金属、セラミックス、プラスチックのような各種工業材料の同定・組成分析に必要不可欠であり、あらゆる産業分野における科学技術の根幹を支えている。近年は、分析機器性能の向上とともに、操作の簡便化・能率化、コンピュータによる制御やプログラム化など、目まぐるしい進歩を遂げているが、機器分析法の基礎的な理論や普遍的な原理を理解することは重要である。本実験科目では、基礎化学、材料化学、物理化学分野の実験を通して、化学反応の基本である熱分解反応、中和反応、酸化還元反応、沈殿反応、電析反応についての理解を深めるとともに、代表的な化学薬品、実験器具や分析機器の正しい取り扱い方を習得することを目標とする。また、工学的な実験レポートの書き方を習得し、適切なレポートを作成するための基本的な能力を養う。					
Style		クラスを12のグループに班分けし、グループで協力して安全に配慮した実験を行う。 実験の基礎となる課題演習を適宜実施する。 本実験科目は、化学Ⅰ、化学Ⅱ、化学実験、基礎材料化学とも深く関連しているため、当該授業科目で理解が不十分な内容を再度復習しておくことが望ましい。					
Notice		事前に実験テキストを熟読し、実験内容について十分な理解を得るための予習を必ず行うこと。 実験テーマ毎にレポートを作成し、当該テーマの担当教員まで提出すること。 原則として、レポートの提出期限は実験終了後、1週間以内とする（提出期限厳守）。 特段の理由なく、提出期限を過ぎたレポートは受理しないので注意すること。 レポートの記載内容が不十分であると判断される場合は、必要に応じて再提出（再々提出）を指示することがある。 すべての実験テーマのレポートを提出、それらの平均点で総合評価し、100点満点で60点以上を合格とする。 再試験は実施しない。 到達目標に記載した項目の基礎的な内容の理解度とその活用度を評価基準とする。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme	Goals			
2nd Semester	3rd Quarter	1st	実験ガイダンス	本実験科目の学習意義と目的を理解する。			
		2nd	実験における安全の心得	実験を安全に行うために必要な心構えを理解する。			
		3rd	課題演習	実験を行うために必要な基礎知識を理解し、応用力の向上を図る。			
		4th	熱重量測定：CuSO4・5H2Oの重量変化	熱重量測定によるCuSO4・5H2Oの重量変化の測定法について理解する。			
		5th	熱重量測定のデータ整理とレポート作成	熱重量測定によるCuSO4・5H2Oの重量変化の測定法について理解する。			
		6th	中和滴定Ⅰ：NaOH中のNa2CO3の定量	中和滴定によるNaOH中のNa2CO3の定量分析法について理解する。			
		7th	中和滴定Ⅰのデータ整理とレポート作成	中和滴定によるNaOH中のNa2CO3の定量分析法について理解する。			
		8th	中和滴定Ⅱ：市販食酢中の酸濃度の定量	中和滴定による市販食酢中の酸濃度の定量分析法について理解する。			
	4th Quarter	9th	中和滴定Ⅱのデータ整理とレポート作成	中和滴定による市販食酢中の酸濃度の定量分析法について理解する。			
		10th	酸化還元滴定：CuSO4・5H2O中のCuの定量	酸化還元滴定によるCuSO4・5H2O中のCuの定量分析法について理解する。			

		11th	酸化還元滴定のデータ整理とレポート作成	酸化還元滴定によるCuSO ₄ ・5H ₂ O中のCuの定量分析法について理解する。
		12th	沈殿滴定：食塩水中の塩素イオン濃度の定量	沈殿滴定による食塩水中の塩素イオン濃度の定量分析法について理解する。
		13th	沈殿滴定のデータ整理とレポート作成	沈殿滴定による食塩水中の塩素イオン濃度の定量分析法について理解する。
		14th	ファラデー定数測定：硫酸銅浴からの銅電析	硫酸銅浴からの銅電析によるファラデー定数の測定法について理解する。
		15th	ファラデー定数測定のデータ整理とレポート作成	硫酸銅浴からの銅電析によるファラデー定数の測定法について理解する。
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	取り組み	ポートフォリオ	レポート	Total
Subtotal	0	0	0	50	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	30	0	30	60
専門的能力	0	0	0	10	0	10	20
分野横断的能力	0	0	0	10	0	10	20