

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	創造工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0011		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科（応用化学・生物系共通科目）		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	自作プリント				
担当教員	古崎 毅				
到達目標					
1. ガラス器具を正しく取り扱うことができる。 2. レポート・ノートの書き方を理解し、適切な記述ができる。 3. 質量測定に必要な機器を正しく使用できる。 4. 適切な実験方法と結果の解釈を行い、未知イオンを検出できる。 5. 液量測定に必要な器具を正しく取り扱うことができる。 6. 基本的な滴定操作ができる。 7. キャリアに関する学習の意味を理解して積極的な姿勢で取り組むとともに、自己理解や将来設計における分析や発表などの機会を通じて、高専での学習や今後の生き方に高い意欲を表すことができる。 8. 沈殿を生成し、生成物の洗浄、ろ過、および再溶解ができる。 9. 基本的なガラス細工ができる。 10. 与えられたテーマの意味を理解し、基礎的なスキルを修得すると共に、グループ内でディスカッションしながら演習を進めることができる。そして、その経過について発表できる。また、専門分野について理解を深める。 11. 中間発表で得られた教員からの指摘をグループで情報共有し、再度ディスカッションし、成果物をまとめたスライドを作り、発表できる。 12. 今年度の自身の成果を振り返り、次年度の目標を定めることができる。					
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
1. ガラス器具を正しく取り扱うことができる。	ガラス器具を正しく取り扱うことができる。		ガラス器具を正しく取り扱うことができる。		ガラス器具を正しく取り扱うことができない。
2. レポート・ノートの書き方を理解し、適切な記述ができる。	レポート・ノートの書き方を理解し、適切な記述ができる。		レポート・ノートの書き方を理解し、適切な記述が概ねできる。		レポート・ノートの書き方を理解し、適切な記述ができない。
3. 質量測定に必要な機器を正しく使用できる。	質量測定に必要な機器を正しく使用できる。		質量測定に必要な機器を概ね正しく使用できる。		質量測定に必要な機器を正しく使用できない。
4. 適切な実験方法と結果の解釈を行い、未知イオンを検出できる。	適切な実験方法と結果の解釈を行い、未知イオンを検出できる。		適切な実験方法と結果の解釈を行い、未知イオンを概ね検出できる。		適切な実験方法と結果の解釈を行うことができず、未知イオンを検出できない。
5. 液量測定に必要な器具を正しく取り扱うことができる。	液量測定に必要な器具を正しく取り扱うことができる。		液量測定に必要な器具を正しく取り扱うことが概ねできる。		液量測定に必要な器具を正しく取り扱うことができない。
6. 基本的な滴定操作ができる。	基本的な滴定操作ができる。		基本的な滴定操作が概ねできる。		基本的な滴定操作ができない。
7. キャリアに関する学習の意味を理解して積極的な姿勢で取り組むとともに、自己理解や将来設計における分析や発表などの機会を通じて、高専での学習や今後の生き方に高い意欲を表すことができる。	キャリアに関する学習の意味を理解して積極的な姿勢で取り組むとともに、自己理解や将来設計における分析や発表などの機会を通じて、高専での学習や今後の生き方に高い意欲を表すことができる。		キャリアに関する学習の意味を理解して積極的な姿勢で取り組むとともに、自己理解や将来設計における分析や発表などの機会を通じて、高専での学習や今後の生き方に高い意欲を表すことが概ねできる。		キャリアに関する学習の意味を理解して積極的な姿勢で取り組むとともに、自己理解や将来設計における分析や発表などの機会を通じて、高専での学習や今後の生き方に高い意欲を表すことができない。
8. 沈殿を生成し、生成物の洗浄、ろ過、および再溶解ができる。	沈殿を生成し、生成物の洗浄、ろ過、および再溶解ができる。		沈殿を生成し、生成物の洗浄、ろ過、および再溶解が概ねできる。		沈殿を生成し、生成物の洗浄、ろ過、および再溶解ができない。
9. 基本的なガラス細工ができる。	基本的なガラス細工ができる。		基本的なガラス細工が概ねできる。		基本的なガラス細工ができない。
10. 与えられたテーマの意味を理解し、基礎的なスキルを修得すると共に、グループ内でディスカッションしながら演習を進めることができる。そして、その経過について発表できる。また、専門分野について理解を深める。	与えられたテーマの意味を理解し、基礎的なスキルを修得すると共に、グループ内でディスカッションしながら演習を進めることができる。そして、その経過について発表できる。また、専門分野について理解を深める。		与えられたテーマの意味を理解し、基礎的なスキルを修得すると共に、グループ内でディスカッションしながら演習を進めることが概ねできる。そして、その経過について概ね発表できる。また、専門分野について概ね理解を深める。		与えられたテーマの意味を理解し、基礎的なスキルを修得すると共に、グループ内でディスカッションしながら演習を進めることができない。そして、その経過について発表できない。また、専門分野について理解を深めることができない。
11. 中間発表で得られた教員からの指摘をグループで情報共有し、再度ディスカッションし、成果物をまとめたスライドを作り、発表できる。	中間発表で得られた教員からの指摘をグループで情報共有し、再度ディスカッションし、成果物をまとめたスライドを作り、発表できる。		中間発表で得られた教員からの指摘をグループで情報共有し、再度ディスカッションし、成果物をまとめたスライドを作り、発表する事が概ねできる。		中間発表で得られた教員からの指摘をグループで情報共有し、再度ディスカッションし、成果物をまとめたスライドを作り、発表できない。
12. 今年度の自身の成果を振り返り、次年度の目標を定めることができる。	今年度の自身の成果を振り返り、次年度の目標を定めることができる。		今年度の自身の成果を振り返り、次年度の目標を定めることが概ねできる。		今年度の自身の成果を振り返ることができず、次年度の目標を定めることができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	前期は、実験・操作を実施に行い、化学を扱う学問に対する基本的な態度を養うと共に、化学系実験の遂行に必要な基本的操作を習得する。実験目的、原理、方法および結果を的確に記録する基礎能力を身に付けることを目標とする。後期は、グループ学習でPBLを実施し、コミュニケーション能力を身につけ、グループワークを実践できることを目標とする。さらに、プレゼンテーション能力を身に付けることを目標とする。				
授業の進め方・方法	前期は、化学に関する基礎的な実験・操作を実際に行う。実験に関わる理論等は、実験の始めに解説するが、予習・復習が肝要である。また、正確かつ安全に実験を進めるために、使用する薬品の物性を実験開始前に十分に理解していないといけない。後期は、グループ演習でPBLを実施し、チームワークを発揮しながら問題発見能力を養い、より良い解決案を探索する。中間試験・定期試験は実施しない。授業への取り組み態度や提出物などを元に、前期は実験30%、提出物70%、後期は演習の理解度30%、中間発表・最終発表の成果物70%の割合で総合的に評価する。合格点は60点以上である。				
注意点	実験室では、安全確保のため白衣と（保護）メガネを必ず着用すること。また、サンダル、スカート、半ズボンなどは危険なので、実験の際には着用しないこと。実験中は携帯電話の使用を禁止する。実験書・ノート（ルーズリーフ不可）は毎回自費すること。実験内容に応じて、電卓・定規・グラフ用紙を各自用意すること。				

授業計画				
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	ガイダンス・ガラス器具の取り扱い	ガラス器具を正しく取り扱うことができる。
		2週	レポートの書き方（1）	レポート・ノートの書き方を理解し、適切な記述ができる。
		3週	レポートの書き方（2）	同上
		4週	質量測定（上皿天秤）	質量測定に必要な機器を正しく使用できる。
		5週	質量測定（電子天秤）	同上
		6週	未知イオンの検出1	適切な実験方法と結果の解釈を行い、未知イオンを検出できる。
		7週	未知イオンの検出2	同上
	2ndQ	8週	液量測定（ピペット、メスフラスコ）	液量測定に必要な器具を正しく取り扱うことができる。
		9週	滴定1（基礎）	基本的な滴定操作ができる。
		10週	滴定2（終点判定）	同上
		11週	キャリア講演会	キャリアに関する学習の意味を理解して積極的な姿勢で取り組むとともに、自己理解や将来設計における分析や発表などの機会を通じて、高専での学習や今後の生き方に高い意欲を表すことができる。
		12週	沈殿生成	沈殿を生成し、生成物の洗浄、ろ過、および再溶解ができる。
		13週	ろ過と洗浄、再溶解	同上
		14週	ガラス細工	基本的なガラス細工ができる。
		15週	まとめ	前期において学んだ化学に関する基礎的な操作および結果の取りまとめについて総括できる。
16週				
後期	3rdQ	1週	1. 応用化学・生物系のテーマに関する演習（前半） 1-1 テーマの説明	与えられたテーマの意味を理解し、基礎的なスキルを修得すると共に、グループ内でディスカッションしながら演習を進めることができる。そして、その経過について発表できる。また、専門分野について理解を深める。
		2週	1-2 スキル講習（1）	同上
		3週	1-2 スキル講習（2）	同上
		4週	1-2 スキル講習（3）	同上
		5週	1-2 スキル講習（4）	同上
		6週	1-3 テーマに関するディスカッション・演習Ⅰ	同上
		7週	1-4 中間発表（プレゼンテーション）	同上
		8週	2. キャリア講演会	キャリアに関する学習の意味を理解して積極的な姿勢で取り組むとともに、自己理解や将来設計における分析や発表などの機会を通じて、高専での学習や今後の生き方に高い意欲を表すことができる。
	4thQ	9週	3. 応用化学・生物系のテーマに関する演習（後半） （1）	中間発表で得られた教員からの指摘をグループで情報共有し、再度ディスカッションし、成果物をまとめたスライドを作り、発表できる。
		10週	3. 応用化学・生物系のテーマに関する演習（後半） （3）	同上
		11週	3-1 テーマに関するディスカッション・演習Ⅱ	同上
		12週	3-2 プレ発表会	同上
		13週	3-3 成果のまとめ	同上
		14週	3-4 成果発表（プレゼンテーション）	同上
		15週	4. ポートフォリオ	今年度の自身の成果を振り返り、次年度の目標を定めることができる。
		16週		
評価割合				
		実験あるいは演習の理解度	提出物あるいは中間発表・最終発表の成果物	合計
総合評価割合		30	70	100
基礎的能力		30	70	100
専門的能力		0	0	0
分野横断的能力		0	0	0