

Oyama College		Year	2022		Course Title	Chemistry I
Course Information						
Course Code	0015			Course Category	General / Compulsory	
Class Format	Lecture			Credits	School Credit: 2	
Department	Department of Mechanical Engineering			Student Grade	1st	
Term	Year-round			Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	高等学校化学基礎(数研出版), スクエア最新図説(第一学習社), リードα化学基礎(数研出版)					
Instructor	MORISHITA Kayoko					
Course Objectives						
1. 原子の構造および電子配置と周期律の関係を説明できる。 2. さまざまな化学結合の仕組みと性質を説明できる。 3. 物質質量(モル)の概念や化学反応式を説明でき、化学反応式の量的関係から諸量を計算により求められる。 4. 酸・塩基や中和反応を説明でき、量的関係を計算により求められる。 5. 酸化還元反応を説明でき、量的関係を計算により求められる。						
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	原子の構造および電子配置と周期律の関係を明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		原子の構造および電子配置と周期律の関係を説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		原子の構造および電子配置と周期律の関係を明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。	
評価項目 2	さまざまな化学結合の仕組みと性質を明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		さまざまな化学結合の仕組みと性質を説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		さまざまな化学結合の仕組みと性質を明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。	
評価項目 3	物質質量(モル)の概念や化学反応式を明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		物質質量(モル)の概念や化学反応式を説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		物質質量(モル)の概念や化学反応式を明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。	
評価項目 4	酸・塩基や中和反応を明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		酸・塩基や中和反応を説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		酸・塩基や中和反応を明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。	
評価項目 5	酸化還元反応を明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。		酸化還元反応を説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。		酸化還元反応を明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解くことができない。	
Assigned Department Objectives						
学習・教育到達度目標 ③						
Teaching Method						
Outline	この授業では、化学が物質を対象とする科学であることや、化学が人間生活に果たしている役割について学びます。また、化学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養います。具体的には次の事柄を学びます。 (1) 化学結合と物質の性質との関係 (2) 化学反応式の量的関係、酸・塩基の反応、酸化還元反応					
Style	この授業は「化学Ⅰ(授業)」と「理科演習(実験・演習)」から成り立っています。 【持ち物】教科書、ノートPC等、自主学習ノート、リードαを持参してください。 【授業前】教科書を音読し、授業前日までに予習課題に取り組んでください。【評価(予習課題)に含む】 【授業終了時】授業毎にプリントを提出してください。【評価(プリント)に含む『日付、クラス、番号、氏名を明記』】 【授業終了時】授業毎に、到達度を自己評価し、manabaで回答してください。【出席に含む】 【授業後】授業等で誤答した問題は、自主学習ノートに書き写し、必ず解きなおしてください。【評価(課題)に含む】 【試験時】自主学習ノートを指定期間に提出してください。【指定期間＝試験初日から化学Ⅰの試験日の12:45まで、評価(課題)に含む】 【その他】実験終了後と長期休暇にレポートを課す予定です。【実験後、長期休暇後の最初の化学Ⅰの授業前に提出、評価(課題)に含む】					
Notice	・自主学習ノートは、B5版の綴じノートにしてください。(ノートの表の面に、クラス、番号、名前を油性ペンで明記) ・オフィスアワーは、原則、火曜日 16時～17時としますが、授業時や演習時の質問も大歓迎です。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☒ Active Learning		☒ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☒ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	ガイダンス(前①-3 教科書の使い方) pp.11-19 I-1-① 純物質と混合物	① 授業の進め方について説明できる。 ① 純物質と混合物を区別できる。 ② 混合物の分離法について説明できる。 ③ 適切な分離操作を選択できる。		
		2nd	pp.20-25 I-1-② 物質とその成分	① 単体と化合物を区別できる。 ② 同素体について説明できる。 ③ 成分元素の検出方法について説明できる。		
		3rd	pp.26-29 I-1-③ 物質の三態と熱運動 *	① 「熱運動」について説明できる。 ② 水の状態変化について説明できる。 ③ 物質の三態とその状態変化を説明できる。		
		4th	pp.31-35 I-2-① 原子とその構造 ①	① 原子の構造について説明できる。 ② 同位体について説明できる。 ③ 放射性同位体と代表的な用途について説明できる。		

2nd Semester		5th	pp.36-38 I-2- 1 原子とその構造②	① 原子の電子配置について電子殻を用いて書き表すことができる。 ② 価電子の働きについて説明できる。 ③ 原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。
		6th	pp.39-41 I-2- 2 イオン pp.42-44 I-2- 3 周期表 p.184 イオンの大きさ・原子の大きさ	① イオンの生成、分類について説明できる。 ② イオン化エネルギー、電子親和力について説明できる。 ③ 元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から説明できる。 ④ イオンの大きさについて説明できる。
		7th	pp.46-50 I-3- 1 イオン結合とイオン結晶	① イオン結合について説明できる。 ② 組成式が書ける。 ③ イオン結晶について説明できる。
		8th	★前期中間試験 (試験範囲; pp.11-45)	
	2nd Quarter	9th	pp.51-55 I-3- 2 共有結合と分子	① 共有結合と分子について説明できる。 ② 分子の電子式や構造式が書ける。 ③ 配位結合と錯イオンについて説明できる。
		10th	pp.56-61 I-3- 3 分子間にはたらく力 *	① 分子の形を説明できる。 ② 電気陰性度と極性について説明できる。 ③ 分子間力と分子結晶について説明できる。
		11th	pp.62-63 I-3- 3 発展 pp.64-65 I-3- 4 高分子化合物 pp.66-67 I-3- 5 共有結合の結晶	① 分子間力と沸点・融点について説明できる。 ② 代表的なプラスチックなど有機材料について、その性質、用途について説明できる。 ③ 共有結合の結晶について説明できる。
		12th	pp.68-71 I-3- 6 金属結合と金属結晶 pp.72-73 I-3-まとめ 化学結合と結晶	① 金属結合について説明できる。 ② 代表的な金属について、その性質や用途について説明できる。 ③ 様々な結晶の性質や構造について比較し、説明できる。
		13th	p.202-203 資料③ 化学で扱う数値－指数 p.204-205 資料④ 化学で扱う数値－有効数字	① 測定値と誤差について説明できる。 ② 有効数字について説明できる。 ③ 有効数字の取り扱いに留意して四則演算ができる。
		14th	pp.76-80 II-1- 1 原子量・分子量・式量	① 原子の相対質量を算出できる。 ② 原子量および同位体の天然存在比を相互に算出できる。 ③ 分子量・式量を算出できる。
		15th	◇総合演習 ♣ 実験① 石灰石と塩酸の反応 (1-2Qの理科演習時)	
		16th	★前期定期試験 (試験範囲; pp.46-75) ♣ 課題 pp.161-165 or 166-167	◇ 「食品保存の化学」または「化粧品化学」に関するレポートをまとめる。
	3rd Quarter	1st	☆前期定期試験解説 pp.81-83 II-1- 2 物質①	① アボガドロ定数を理解し粒子の個数と物質量を互いに算出できる。 ② 物質量と質量の関係を理解し、モル質量を用いて物質量と質量を互いに算出できる。
		2nd	pp.84-89 II-1- 2 物質②	① 物質量と気体の体積の関係を理解し、物質量と気体の体積を互いに算出できる。 ② 気体の質量と体積、およびモル体積とモル質量から、気体の密度を算出できる。
		3rd	pp.90-91 II-1- 3 溶液の濃度 pp.92-94 II-1- 4 化学反応式と物質①	① 質量パーセント濃度とモル濃度を計算できる。 ② 質量パーセント濃度とモル濃度を互いに換算できる。 ③ 化学反応式の意味を説明できる。
		4th	pp.95-97 II-1- 4 化学反応式と物質②	① 化学反応式から諸量を計算できる。
		5th	pp.98-99 II-1- 4 化学反応式と物質③ p.190-191 化学の諸法則	① 過不足のある反応の量的関係を計算できる。 ② 化学の基本法則と原子説・分子説を説明できる。
		6th	pp.102-108 II-2- 1 酸・塩基	① 酸と塩基の定義を説明できる。 ② 酸と塩基の価数について説明できる。 ③ 酸・塩基の強弱と電離度について説明できる。
		7th	pp.109-114 II-2- 2 水素イオン濃度とpH	① 酸・塩基の水素イオン濃度を算出できる。 ② 酸・塩基のpHを算出できる。 ③ pH指示薬について説明できる。
		8th	★後期中間試験 (試験範囲; pp.76-101) ♣ 冬休みの課題 pp.168-171	◇ 「浄水場の化学」に関するレポートをまとめる。
	4th Quarter	9th	☆後期中間試験解説 pp.115-119 II-2- 3 中和反応と塩	① 中和反応について説明できる。 ② 塩の種類を分類でき、正塩の水溶液の性質が説明できる。 ③ 塩の反応について説明できる。
		10th	pp.120-125 II-2- 4 中和滴定 *	① 中和の量的関係に関する演習問題が解ける。 ② 中和滴定の操作について説明できる。 ③ 中和滴定曲線を描くことができる。
		11th	pp.128-134 II-3- 1 酸化と還元	① 酸化還元反応について説明できる。 ② 酸化数を求めることができる。 ③ 酸化数の増減から酸化・還元を判断できる。
		12th	pp.135-141 II-3- 2 酸化剤と還元剤の反応	① 酸化剤・還元剤について説明できる。 ② 酸化剤・還元剤の半反応式を作れる。 ③ 酸化還元反応式を作ることができる。
		13th	pp.142-143 II-3- 2 酸化還元反応の量的関係	① 酸化還元反応の量的関係について説明できる。 ② 酸化還元滴定に関する問題を解くことができる。
		14th	pp.144-148 II-3- 3 金属の酸化還元反応	① 金属のイオン化傾向について説明できる。 ② 金属の反応性について説明できる。

		15th	◇総合演習 ♣ 実験② 金属イオンの反応 (3-4Qの理科演習時)				
		16th	★学年末試験 (試験範囲 ; pp.102-148, 158-159)				
Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	予習課題	プリント	小テスト	課題	CBT	Total
Subtotal	40	10	10	10	20	10	100
基礎的能力	40	10	10	10	20	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0