

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
1年後期	1	2	必（教職必修）
担当教員			
小林 健吉郎			
添付ファイル			

講義概要	無機化学を学ぶにあたって基礎となる事柄を中心に学ぶ。元素の起源から出発し、原子の電子配置等、原子のさまざまな性質について周期表との関連で理解してもらう。次に、化学結合について触れ、分子の立体構造や対称性について学ぶ。更に、固体化学の基礎として、結晶構造や格子エネルギー、金属の性質について学ぶ。最後に酸と塩基、酸化還元等、基本的な無機反応について触れる。また、アクティブラーニングを通して、無機化学の基礎を理解し、課題を通じて問題能力の基礎を養う。		
授業計画	1	原子構造と周期律（1） 原子核と電子、核種と同位体 準備学習：テキストp.1～p.4で原子を構成している粒子について、説明できるようにしておく。 課題：陽子、中性子、電子の質量と電荷、原子番号、質量数、同位体に関する演習問題(AL1)	
	2	原子構造と周期律（2） 放射性核種と放射性崩壊、宇宙における原子の存在度 準備学習：p.10～p.12の元素の存在度の特徴について説明できるようにしておく。 課題：放射性崩壊に関する演習問題(AL3,4)	
	3	原子構造と周期律（3） ボーアの水素原子モデル 準備学習：p.12～p.14を読み、モデルの考え方を理解する。 課題：ボーアの水素原子モデルの考え方に関する演習問題（AL1）	
	4	原子構造と周期律（4） 水素原子の波動関数（動径部分と角度部分） 準備学習：p.15～p.16の量子数と図1.5のエネルギー準位の対応について説明できるようにしておく。 課題：波動関数についての演習問題	
	5	原子構造と周期律（5） 多電子原子の電子配置、イオンの電子配置 準備学習：p.21の図1.10の多電子原子のエネルギー準位について説明できるようにしておく。 課題：いくつかの軽元素の電子配置に関する演習問題（AL1）	
	6	原子構造と周期律（6） 周期律、イオン化エネルギー、電子親和力 準備学習：p.29からp.31で、周期表によってどのように元素が分類されているか、説明できるようにしておく。 課題：イオン化エネルギーと電子親和力に関する演習問題(AL3,4)	
	7	分子の構造と結合（1） 分子の対称性 準備学習：p.35～p.37で分子の対称性、対称操作、対称要素を図2.1の水分子について説明できるようにしておく。 課題：点群に関する演習問題	
	8	分子の構造と結合（2） 共有結合、原子価結合法、VSEPR 準備学習：p.43～p.46で原子価結合法の考え方、混成軌道の必要性について説明できるようにしておく。 課題：VSEPR Theoryによる分子の立体構造に関する演習問題(AL3,4)	
	9	分子の構造と結合（3） 分子軌道法（等核二原子分子の分子軌道） 準備学習：p.51～p.53で分子軌道法の考え方、水素分子が安定で、ヘリウム分子が不安定な理由を説明できるようにしておく。 課題：簡単な二原子分子の安定性に関する演習問題（AL1）	
	10	分子の構造と結合（4） 分子軌道法（異核二原子分子や簡単な多原子分子の分子軌道） 準備学習：p.55～p.56でHF分子の分子軌道について、説明できるようにしておく。 課題：簡単な多原子分子の分子軌道に関する演習問題(AL3,4)	
	11	分子の構造と結合（5） 配位結合、電気陰性度 準備学習：p.60～p.68で配位結合、d-d遷移、分光化学系列、電荷移動吸収の用語について、説明できるようにしておく。 課題：結晶場理論、配位子場理論による錯体の電子構造に関する演習問題(AL3,4)	

	1 2	無機物質の結晶構造と結合 (1) 結晶格子 準備学習：p. 70～p. 74で格子点と単位胞，結晶系とブラヴェ格子について，基本的な事柄を説明できるようにしておく。 課題：最密充填構造，種々の結晶構造に関する演習問題(AL3, 4)
	1 3	無機物質の結晶構造と結合 (2) イオン結合，格子エネルギー，イオン半径，金属結合 準備学習：p. 79～p. 84でイオン結晶の格子エネルギーについて説明できるようにしておく。 課題：イオン結晶とイオン半径比，金属結合に関する演習問題(AL3, 4)
	1 4	無機物質の反応 (1) 水と水素結合，酸と塩基，非水溶媒 準備学習：p. 91～p. 99で水の水素結合，水の自己解離，酸・塩基の種々の定義について，説明できるようにしておく。 課題：酸・塩基の種々の定義に関する演習問題(AL3, 4)
	1 5	無機物質の反応 (2) 酸化還元反応 準備学習：p. 100～p. 101で酸化還元の定義，酸化数について理解しておく。 課題：電池と標準酸化還元電位に関する演習問題(AL3, 4)
	1 6	定期試験
授業形態	講義形式で行う。 アクティブラーニング：①4回，②0回，③9回，④9回，⑤0回，⑥0回	
達成目標	1) 水素原子の電子状態，原子軌道，量子数の関係が理解できる。 2) 周期表と関連させて，多電子原子の電子配置や原子の性質が理解できる。 3) 分子軌道法の基本的な考え方が理解でき，水素分子の安定性やヘリウム分子の不安定性が理解できる。 4) 等核二原子分子や異核二原子分子の電子構造が分子軌道法にもとづき，理解できる。 5) 結晶構造や無機物質に反応についての基本を理解できる。	
評価方法・フィードバック	講義内の小テストの点数(40%)と定期試験の点数(60%)を合計して評価する。 小テストの結果については，毎回，内容の解説を行い，理解を確かなものにする。	
評価基準	評価は，秀(1, 2, 3, 4, 5)：100点～90点、優(1, 2, 3, 4)：89点～80点、良(1, 2, 3)：79点～70点、可(1, 2)：69点～60点、不可：59点以下とする。なお，()内の数値は達成項目のNo.である。	
教科書・参考書	教科書：下井守 著『基礎無機化学』（東京化学同人）。 参考書：シュライバー・アトキンス著『無機化学（上）、（下）』（東京化学同人）。	
履修条件	なし。	
履修上の注意	なし。	
準備学習と課題の内容	各授業毎に，必ず1.5時間の準備学習をして，授業後には，課題を含めて1.5時間の復習を行うこと。	
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・技能：30%，思考・判断：30%，関心・意欲：20%，態度：10%，技能・表現：10%	
DP1 知識・理解		
DP2 思考判断		
DP3 関心意欲		
DP4 態度		
DP5 技能・表現		