

長野工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	物質科学
科目基礎情報						
科目番号	0040		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産環境システム専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	プリント（授業ごとに配布） 参考書：大学初級程度の化学の専門書					
担当教員	板屋 智之					
到達目標						
物質科学に関する以下に示す授業項目の内容を理解し、さらに、工業製品、環境、生命などへの化学的原理や原則の適用例について説明できることで、学習教育目標の(D1)の達成とする。						
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		
授業項目の内容を理解して説明でき、さらにそれらに関する問題を解くことができる。		授業項目の内容を正しく記述し、さらにそれらに関する基本的・応用問題のほとんどを解くことができる。	授業項目の内容を記述し、さらにそれらに関する基本的問題のほとんどを解くことができる。	授業項目の内容を記述し説明することができず、さらにそれらに関する基本的問題のほとんどを解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	物質科学（化学）の知識を習得するとともに、工業製品、環境、生命などへの化学的原理や原則の適用例について理解する。					
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とする。授業の中で質問を多く取り入れるので、積極的に授業に参加すること。適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。 なお、本科目は学修単位科目であり、授業時間30時間に加えて、自学自習時間60時間が必要である。事前・事後学習として課題等を与える。					
注意点	<成績評価> 試験(60%)およびレポート課題(40%)の合計100点満点で評価し、6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 毎週水曜日14:30～15:20 管理一般棟2F 化学教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <備考> 高等学校レベルの化学の内容を理解していることが重要であり、その知識が不足する場合には各自が事前に補っておくこと。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	基礎事項の確認		基礎的内容の問題を解いて、高等学校レベルの基礎事項を確認できる。	
		2週	原子構造（電子配置）と周期性		原子中での量子論に基づく電子配置を理解し、原子の性質の周期性と金属の性質を説明できる。	
		3週	化学結合		イオン結合、共有結合、金属結合を理解し、物質の性質を説明できる。	
		4週	分子軌道法と混成軌道		分子の生成や性質を分子軌道法や混成軌道の概念を用いて理解できる。	
		5週	分子間相互作用		分子間相互作用を説明でき、それらの応用例（材料開発・生命現象）を理解できる。	
		6週	化学反応論		化学反応が自発的に進行するときの条件を説明でき、さらに、一次反応と二次反応の速度論的取り扱いができる。	
		7週	酸・塩基		ルイスの酸・塩基の定義及びpHを理解し、さらに、酸性雨の原因を説明できる。	
		8週	酸化・還元とその応用		酸化還元反応および酸化還元電位を理解し、電池の原理を説明できる。	
	2ndQ	9週	理解度の確認 I		これまでに学んだ授業内容に関連する問題を解いて、授業内容およびその理解度を確認できる。	
		10週	有機化学 I		有機化合物の命名法を理解し、さらに、有機化合物の基本的性質を説明できる。	
		11週	有機化学 II		有機化合物の反応（ラジカル反応・求核反応・求電子反応の区別、置換反応・付加反応・脱離反応・縮合反応の区別）を分類できる。	
		12週	有機化学 III		有機化合物の構造分析方法を理解し、実際に簡単な分子に適用できる。	
		13週	高分子材料 I（プラスチック）		高分子化合物の多様性を説明でき、プラスチック製品の性質を理解できる。さらに、高分子化合物の平均分子量を計算できる。	
		14週	高分子材料 II（生体高分子）		タンパク質と核酸の構造を理解し、それらの生命現象における役割を説明できる。	
		15週	前期末達成度試験			
		16週	理解度の確認 II		技術士第一次試験に出題された問題を解いて、授業内容およびその理解度を確認できる。	
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート課題	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	40	0	100
配点	60	0	0	40	0	100

	0	0	0	0	0	0
--	---	---	---	---	---	---