

平成 28 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス						
教科目名	物質化学		担当教員	上原敏之		
学年学科	2 年次 全専攻		前期	必修	2 単位	
学習・教育目標	(D－1) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (c)			
授業の目標と期待される効果： 物質をデザインするには、環境にも配慮した地球規模の物質観が必要である。そのためには物質に関する基本的な概念として原子や分子さらにはイオンについて、量子論から明らかになった原子軌道や分子軌道、さらには化学結合に関する正しい知識が不可欠である。 本授業の目的は、化学結合の本質を理解し正しい物質観を身につけることである。さらに、基本的な有機化合物であるアルカンについて、国際的に通用する IUPAC 命名法を日本語だけでなく、英語でも表現できるようにする。 ①原子軌道の表記法の理解 ②分子軌道の表記法の理解 ③混成軌道の理解 ④IUPAC 命名法の理解			成績評価の方法： 定期試験 100 点＋平常試験 100 点 総得点率 (%) によって成績評価を行う。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準： 参考書の演習問題と同等レベルの問題を試験で出題し、6 割以上正答のレベルまで達していること。成績評価への重みは均等である。 ①遷移元素の原子軌道を 6 割以上表記できること。 ②二原子分子の分子軌道を 6 割以上表記できること。 ③混成軌道を理解し 6 割以上説明できること。 ④IUPAC 命名法により英語で 6 割以上命名できること。さらに、英語表記の IUPAC 名から化学式が 6 割以上導けること。			
			授業の進め方とアドバイス：授業は、板書を中心に行うので各自学習ノートを充実させること。第 1 学年で量子力学を受講していることが望ましい。			
教科書および参考書：教科書は使用しないが、参考書として、改訂版現代化学の基礎（山内淳他，学術図書出版），基礎有機化学演習（吉原正邦他，三共出版）などがある。						
授業の概要と予定：前期			教室外学修		AL のレベル	
第 1 回：波動関数と量子数			波動関数の意味するところを確認し、量子数の関連を調べる。			
第 2 回：動径分布関数とオービタルモデル			動径分布関数の意味するところを確認し、オービタルモデルとの関連を調べる。			
第 3 回：原子軌道、電子配置と周期表			原子軌道の表し方を調べる。Ar までの電子配置を確認し、周期表との関連を調べる。		C	
第 4 回：原子価結合法と分子軌道法			原子価結合法と分子軌道法を調べ、違いを確認する。			
第 5 回：分子軌道（水素分子イオン、水素分子）			水素分子イオンと水素分子の形成過程の違いを通して、分子軌道を等核二原子分子について電子配置を標記する方法を調べ、常磁性との関連を確認する。		C	
第 6 回：分子軌道（等核二原子分子、常磁性）						
第 7 回：混成軌道（sp, sp ² ）			混成軌道の考え方を確認し、それぞれ簡単な分子を例に結合角との関連を確認する。			
第 8 回：混成軌道（sp ³ ）						
第 9 回：平常試験						
第 10 回：金属結合とバンド理論			金属結合を確認し、分子軌道法の考え方からバンド理論への導入を調べる。			
第 11 回：有機化学の基礎 1			有機物の分類法を調べ、アルカンについて炭素数 10 までの分子式と名称さらに英語標記を確認する。		C	
第 12 回：有機化学の基礎 2						
第 13 回：化合物命名法			IUPAC の命名法を調べ、アルカンについて、その異性体の命名が英語表記でできるように練習する。		B	
第 14 回：化合物命名の演習						
期末試験						
第 15 回：有機材料と無機材料			身近な有機材料と無機材料を調べ、その構造式と性質を確認する。			

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	原子軌道を理解し、ほぼ正確に表記できる。	原子軌道を理解し、6割以上正確に表記できる。	原子軌道を理解していない。
②	分子軌道を理解し、ほぼ正確に表記できる。	分子軌道を理解し、6割以上正確に表記できる。	分子軌道を理解していない。
③	混成軌道を理解し、ほぼ正確に表記できる。	混成軌道を理解し、6割以上正確に表記できる。	混成軌道を理解していない。
④	IUPAC 命名法を理解し、ほぼ正確に表記できる。	IUPAC 命名法を理解し、6割以上正確に表記できる。	IUPAC 命名法を理解していない。