

開 講 学 科		前橋工科大学 シラバス			
科 目 名	化学 I	標準対象年次	選択／必修	科目コード	
		1 年次	生物工・必修 その他・選択	12002501(木曜 2 限) 12002502(木曜 5 限) 12002503(金曜 1 限)	
担当教員	中島 徹	単位数	学 期	曜 日	時 限
		2 単位	前期	木曜日 木曜日 金曜日	2 時限 5 時限 1 時限
授業の教育 目的・目標	広汎な知識体系への関心を喚起し、幅広い教養と豊かな人間性の涵養を図るとともに、工学の専門教育に必要な基礎的学力、思考力ならびに表現力などを修得させる。				
学科の学習・教育 目標との関係	自然現象を解明するにあたって工学部の学生が必要とする基礎事項を学ぶとともに論理的思考力・計算力を養う。				
キーワード	元素、原子・分子、化学結合、化学反応、物質三態、化学平衡、反応速度、酸・塩基、酸化還元				
授業の概要	現代化学は量子力学と熱力学を基礎理論として成立している。しかし、本講義では量子力学や熱力学に深入りすることなく、化学の基礎（物質、現象、概念）を平易に解説し、化学がどのような学問であるのかを概観していく。大学初年級で一般的に取り扱われる内容をほぼ網羅するが、化学をより深く理解するためには後期に開講する化学 II も併せて受講することを勧める。				
授業の計画	第 1 回：	化学とはどのような学問か（物質、元素、原子、化合物、物理変化と化学変化）			
	第 2 回：	原子の構造（電子、陽子、中性子、原子核、原子）			
	第 3 回：	電子配置（ボーアモデル、原子中の電子の運動、電子の波動関数、原子軌道）			
	第 4 回：	元素の周期表（元素記号、原子量、原子番号、イオン化エネルギー、電気陰性度）			
	第 5 回：	化学式と化学反応式（化学式、化学反応式、反応の分類、反応式の書き方）			
	第 6 回：	化学反応式と物質量（単位と量、物質量の定義、原子量と分子量）			
	第 7 回：	化学反応式とモル濃度（物質の濃度、濃度の計算）			
	第 8 回：	化学結合 1 共有結合（オクテット則、共有結合の源、分子軌道、VSEPR モデル）			
	第 9 回：	化学結合 2 金属結合とイオン結合（結晶の安定構造と性質、安定化エネルギー）			
	第 10 回：	化学反応の進み方と平衡（反応熱、反応の進む向き、化学平衡、ル・シャトリエ）			
	第 11 回：	化学反応の速度（反応速度、反応次数、活性化エネルギー、触媒）			
	第 12 回：	酸と塩基、中和（酸・塩基の定義、水のイオン積、中和反応、中和滴定、指示薬）			
	第 13 回：	酸化と還元（酸化、還元、酸化数、酸化剤・還元剤、金属のイオン化傾向、電池）			
	第 14 回：	無機物質（金属、ガラスとセラミックス、非金属元素の化合物、気体の無機物質）			
	第 15 回：	有機化合物・高分子（脂肪族化合物、芳香族炭化水素、その他の有機化合物）			
受講条件・ 関連科目	受講条件・・・特になし 関連科目・・・物理学 I・II・III・IV、化学 II				
授業方法	講義				
テキスト・参考書	【教科書】左巻健男編著、露本伊佐男・藤村陽・山田洋一・和田重雄著「基礎化学 12 講」化学同人				
成績評価	・試験（100%） ・注意事項（講義時間中に騒ぐ・飲食する等、受講態度が悪い場合は不合格とする）				
履修上の注意	休講の代替としてレポートを課す場合がある 予習・復習を十分におこなうこと。教科書中の例題・練習問題・章末問題は各自で解いて理解しておくこと				