

科目名 (Eng)		分析化学 (Analytical Chemistry)							
担当教員		押手 茂克							
対象学年等	学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
	物質工学科	2	通年	必修	2	(60)	専門	A	
目標基準との対応		福島高専の教育目標との対応：(B-2) 卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2) JABEE基準1 (1) との対応：							
授業の概要と方針		分析化学は、自然界の物質中の成分の種類や量を明らかにする方法・基礎理論の開発・研究をする分野である。そこで、授業では分析化学の基礎知識となる溶液内化学平衡、濃度、データの取扱いを学ぶ。各種平衡を利用した容量分析・重量分析の理論を習得し、定量と化学反応の関係を理解する。							
到達目標		この授業での達成目標は、以下の3点である。①単位や濃度を理解し、物質質量や濃度の計算ができる。②質量作用の法則を理解し、溶液内の各成分の量的関係やpHの計算ができる。③滴定を理解し、定量計算ができる。							
授業計画									
前期	週	授業項目	理解すべき内容					事前学習	
	1	分析データの取扱い(1)	授業の概要、単位、溶液の濃度 (質量パーセント濃度)					理解すべき内容を予習し、理解し、難しい内容を整理しておくこと。	
	2	分析データの取扱い(2)	濃度の定義 (物質質量、モル濃度)、計算の仕方					前週までの内容	
	3	分析データの取扱い(3)	濃度の定義 (質量モル濃度、規定)、計算の仕方						
	4	分析データの取扱い(4)	有効数字、有効数字を考慮した計算						
	5	分析データの取扱い(5)	誤差 (相対誤差、絶対誤差)、計算演習						
	6	分析化学の基礎(1)	化学平衡、質量作用の法則						
	7	前期中間試験とまとめ	前期中間試験、第6週までの授業内容の復習						
	8	分析化学の基礎(2)と答案返却	中間試験答案の確認、活量、活量係数					理解すべき内容を予習し、理解し、難しい内容を整理しておくこと。	
	9	分析化学の基礎(2)	イオン強度、デバイー・ヒュッケルの理論式						
	10	分析化学の基礎(3)	酸・塩基の定義						
	11	分析化学の基礎(4)	pHの定義、強酸・強塩基の水溶液のpH						
	12	分析化学の基礎(5)	物質収支、電荷中和の原理、電荷中和の原理						
	13	酸塩基平衡(1)	一価の弱酸の水溶液のpH						
	14	酸塩基平衡(2)	緩衝溶液						
後期	15	復習	中間試験後から期末試験までの内容の復習					8～14週の内容	
	16	錯体生成平衡	錯体 (構造・配位数・配位子の分類)					理解すべき内容を予習し、理解し、難しい内容を整理しておくこと。	
	17	酸化還元平衡(1)	酸化還元反応、酸化数						
	18	酸化還元平衡(2)	ネルンストの式、起電力の計算						
	19	沈殿生成平衡(1)	溶解度積、計算演習						
	20	沈殿生成平衡(2)	共通イオン効果、計算演習						
	21	容量分析	容量器具、標準物質と標準溶液、滴定法						
	22	後期中間試験とまとめ	後期中間試験、第16～21週までの授業内容の復習					前週までの内容	
	23	酸塩基滴定(1)と答案返却	中間試験答案の確認、滴定と滴定曲線、終点の決定法					理解すべき内容を予習し、理解し、難しい内容を整理しておくこと。	
	24	酸塩基滴定(2)	中和滴定での濃度の求め方						
	25	キレート滴定(1)	分類、金属指示薬、濃度の求め方						
	26	キレート滴定(2)	濃度の求め方						
	27	酸化還元滴定	過マンガン酸塩滴定、終点決定法						
	28	沈殿滴定(1)	終点決定法、モール法、濃度の求め方						
	29	沈殿滴定(2)	フォルハルト法、ファヤンス法、濃度の求め方						
	30	復習	中間試験後から期末試験までの内容の復習					23～29週の内容	
試験について		中間試験は授業時間中に50分間の試験を実施する。期末試験は50分の試験を実施する。							
評価方法		定期試験の成績80%、小テストや課題の総点を20%として総合的に評価する							
教科書		基礎教育分析化学 (奥田忠雄・河野拓治・保母敏行・本水昌二、東京化学社)、プリント							
参考書		分析化学 (大橋弘三郎他、三共出版)、ポイント分析化学演習 (河野拓治他、廣川書店)、1年・2年化学で使用する教科書及び参考書 など							
関連科目		化学、上級学年の授業に一部関連 (物理化学、機器分析)							
履修上の注意		①化学の復習、②毎時間の予習・復習、③返却・模範解答をした定期試験等の内容及び自分の到達度を把握した授業内容の勉強、④2次式の解法や指数・対数の計算、以上の4つは十分に授業前に行っておくこと。関数電卓を常に用意し、使い方になれておくこと。							