

科目名 (Eng)		分析化学 (Analytical Chemistry)						
担当教員		中村 重人						
対象学年等	学科・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各種平衡を利用した定量法（滴定）を理解し、計算ができる。							
授業計画								
	週	授業項目	理解すべき内容			事前学習		
前期	1	分析データの取扱い (1)	定性・定量分析の概要, 溶液の濃度			・理解すべき内容と同じ教科書中の項目の内容の予習と、前週の授業内容を復習すること。授業中によく聞かなければいけない、理解し難い内容をまとめておくこと。		
	2	分析データの取扱い (2)	溶液の濃度 (モル濃度等)					
	3	分析データの取扱い (3)	有効数字, 計算法, 誤差					
	4	分析化学の基礎 (1)	化学平衡, 質量作用の法則, 活量					
	5	分析化学の基礎 (2)	活量係数, イオン強度, デバイーヒュッケルの理論式					
	6	酸塩基平衡 (1)	酸, 塩基, 強酸・強塩基のpH					
	7	前期中間試験と酸塩基平衡 (2)	前期中間試験, 物質収支, 電荷中和の原理			・6週までの授業内容を復習と、試験後に授業をするので教科書中の理解すべき内容と同じ項目を予習しておくこと。		
	8	酸塩基平衡 (2) と答案確認	中間試験答案の確認, 物質収支, 電荷中和の原理			・理解すべき内容と同じ教科書中の項目の内容の予習と、前週の授業内容を復習すること。授業中によく聞かなければいけない、理解し難い内容をまとめておくこと。		
	9	酸塩基平衡 (3)	弱酸の水溶液のpH, 緩衝溶液					
	10	錯体生成平衡 (1)	錯体の構造と安定性					
	11	錯体生成平衡 (2)	HSABの概念					
	12	酸化還元平衡 (1)	酸化還元反応, 酸化数					
	13	酸化還元平衡 (2)	電極電位, 起電力の計算					
	14	沈殿生成平衡	溶解度積, 溶解度積を用いる計算					
	15	復習	中間試験後から期末試験までの内容の復習					
16	容量分析	容量器具, 標準物質と標準溶液, 中和滴定			・理解すべき内容と同じ教科書中の項目の内容の予習と、前週の授業内容を復習すること。授業中によく聞かなければいけない、理解し難い内容をまとめておくこと。			
17	酸塩基滴定 (1)	滴定と滴定曲線, 終点の決定法						
18	酸塩基滴定 (2)	酸塩基滴定における濃度の求め方						
19	酸塩基滴定 (3)	滴定の計算						
20	キレート滴定 (1)	分類, 終点決定法						
21	キレート滴定 (2)	金属指示薬, 濃度の求め方						
22	後期中間試験と酸化還元滴定 (1)	後期中間試験, 過マンガン酸塩滴定					・16~21週までの授業内容の復習と、試験後に授業をするので教科書中の理解すべき内容と同じ項目を予習しておくこと。	
23	酸化還元滴定 (1) と答案確認	中間試験答案の確認, 過マンガン酸塩滴定					・理解すべき内容と同じ教科書中の項目の内容の予習と、前週の授業内容を復習すること。授業中によく聞かなければいけない、理解し難い内容をまとめておくこと。	
24	酸化還元滴定 (2)	過マンガン酸塩滴定, 終点決定法						
25	酸化還元滴定 (3)	ヨウ素滴定, 終点決定法						
26	酸化還元滴定 (4)	COD, CODの計算						
27	沈殿滴定 (1)	終点決定法, モール法, 濃度の求め方						
28	沈殿滴定 (2)	フォルハルト法, 濃度の求め方						
29	沈殿滴定 (3)	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						
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, 東京教学社 プリント							
参考書	分析化学, 大橋弘三郎・小熊幸一・鎌田隆男・木原壯林, 三共出版, ポイント分析化学演習, 河野拓治・熊丸尚宏・高島良正, 廣川書店, 化学I及び化学II, 野村祐次郎他, 数研出版, フォトサイエンス 化学図録 (数研出版), リードα化学I (数研出版), リードα化学II (数研出版)							
関連科目	化学							
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個は十分に授業前に行っておくこと。計算をするので、関数電卓を常に用意して使い方になれておくこと。							