

科目名	薬品分析学1			ナンバリング	PHY432	授業形態	講義
対象学年	2	開講時期	前期	科目分類	必修	単位数	1単位
代表教員	野原幸男	担当教員	田島裕久、久保田耕司				

授業の概要	分析化学は自然科学のあらゆる分野で必要不可欠な基盤技術であり、この科目を学ぶことにより、医薬品を含む化学物質を適切に分析することができるようになる。そのために、化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得し、また各種の計算技能を高めることを目的とする。本科目では、試料中に含まれる化学物質が、どのような種類のもので、どのくらいの量が存在するかを知るための学問分野である分析化学について学ぶ。
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1 溶液の濃度計算、単位変換ができる。 2 容量分析(中和滴定、非水滴定、沈殿滴定、キレート滴定、酸化還元滴定)の原理、操作法および応用例を説明できる。 3 紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。 4 液体クロマトグラフィーの原理および応用例を説明できる。 5 酸と塩基の基本的な性質および強弱の指標、酸・塩基平衡の概念を説明できる。 6 pH および解離定数について説明できる。 7 中和滴定の滴定曲線を作成することができる。
学習のアドバイス (勉強方法、履修に必要な予備知識など)	本科目は、化学、物理、生物にわたる基礎知識の複合的活用が必要であり、また物理系実習の基礎理論となるので、関連科目とのつながりを意識して学ぶこと。 進捗・理解度に応じて項目等を変更することがある。
ディプロマポリシーとの 関連	【薬学部薬学科のディプロマポリシー】
	1. 薬剤師の社会的義務を認識し、医療の担い手としてふさわしいヒューマンイズムと倫理観を具現できる。
	○ 2. 医療分野における問題点を発見して解決するために、研究マインドと知識を統合・活用する力を有する。
	3. 患者本位の医療を実施するために、チーム医療における円滑なコミュニケーションをとることができる。
	4. 地域の医療および保健に貢献するために、薬剤師としての実践的能力を有する。
	○ 5. 薬剤師として科学と医療の進展に対応するために、生涯にわたって持続可能な主体的学習ができる。

標準的な到達レベル(合格ライン)の目安	理想的な到達レベルの目安
<ol style="list-style-type: none"> ①紫外可視吸光度測定法の原理に関するキーワードについて、その意味を説明できる。 ②液体クロマトグラフィーの原理に関するキーワードについて、その意味を説明できる。 ③容量分析の原理に関するキーワードについて、その意味を説明できる。 ④酸塩基平衡に関するキーワードについて、その意味を説明できる。 ⑤濃度計算ができる。 	<ol style="list-style-type: none"> ①キーワード間の繋がりを理解した上で、紫外可視吸光度測定法の原理について文章化して説明できる。 ②キーワード間の繋がりを理解した上で、液体クロマトグラフィーの原理について文章化して説明できる。 ③キーワード間の繋がりを理解した上で、容量分析の原理について文章化して説明できる。 ④キーワード間の繋がりを理解した上で、酸塩基平衡に関するについて文章化して説明できる。 ⑤酸塩基平衡に関する濃度計算ができる。

評価方法	成績評価観点						評価割合
	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	態度	技能・表現	その他	
定期試験(中間・期末試験)	○	○					90%
小テスト・授業内レポート							
宿題・授業外レポート	○	○					10%
授業態度・授業への参加							
出席			○	○			加点はせず、欠席は減点することがある。

課題、評価のフィードバック	課題の解説はジグソー法を用いてお互いに教え合う。
---------------	--------------------------

	回次	テーマ	授業内容	備考
授業計画	第1回	分析化学への招待(野原) 容量分析①-1(野原)	1 分析化学とは何か、医薬品を含む化学物質を分析する意義と役割を解説する 2 中和滴定の原理、操作法および応用例を解説する。	SBO:C2, C2-(2)-3-1 SBO:C2, C2-(3)-②-1,B-(2)-②-8
	第2回	容量分析①-2(野原)	中和滴定の原理、操作法および応用例を解説する。	SBO:C2-(2)-3-1 SBO:C2-(3)-②-1
	第3回	容量分析①-3(田島)	実習に関する中和滴定について解説する。	SBO:C2-(2)-3-1 SBO:C2-(3)-②-1
	第4回	紫外可視吸光度測定法1(野原)	紫外可視吸光度測定法の原理および応用例	SBO:C3-(1)-1-1 SBO:C2-(4)-①-1, 準-(4)-④,⑤-1
	第5回	紫外可視吸光度測定法2(久保田)	実習に関する紫外可視吸光度測定法について解説する。	SBO:C3-(1)-1-1 SBO:C2-(4)-①-1, 準-(4)-④,⑤-1
	第6回	液体クロマトグラフィー1(野原)	液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法	SBO:C2-(2)-5-2 SBO:C2-(5)-①-3,5
	第7回	液体クロマトグラフィー2(野原)	実習に関する液体クロマトグラフィーについて解説する。	SBO:C2-(2)-5-2 SBO:C2-(5)-①-3,5
	第8回	第1回から第7回までの理解度を把握するための小テスト(野原、田島、久保田)		
	第9回	酸・塩基平衡①(野原)	酸と塩基の基本的な性質および強弱の指標、酸・塩基平衡の概念を解説する	SBO:C2-(1)-1-1 SBO:C2-(2)-①-1,-②-4,準-(5)-③-4
	第10回	酸・塩基平衡②(野原)	pH および解離定数について解説する	SBO:C2-(1)-1-3 SBO:C2-(2)-①-2
	第11回	酸・塩基平衡③(野原)	緩衝作用や緩衝液について解説する	SBO:C2-(1)-2-5 SBO:C2-(2)-①-4
	第12回	容量分析(野原)	1 弱酸(塩基)―強塩基(酸)の滴定曲線を計算から作成する 2 非水滴定の原理、操作法および応用例を解説する	SBO:C2-(1)-2-1 SBO:C2-(2)-②-1
	第13回	pHの計算(田島)	pHに関する濃度計算を行う	SBO:準-(4)-3-1,(3)-1-2 SBO:準-(5)-③-1,(7)-①-1
	第14回	容量分析(野原)	キレート滴定の原理、操作法および応用例を解説する	SBO:C2-(1)-2-1,-(2)-3-2,3 SBO:C2-(2)-②-1,-(3)-②-2
	第15回	容量分析(久保田)	沈殿平衡、沈殿滴定の原理、操作法および応用例を解説する	SBO:C2-(1)-2-2 SBO:C2-(2)-②-2, C2-(3)-②-3
		試験	第9回から第15回までの理解度を把握するための期末試験	
授業の進め方		板書を中心とした講義を行う。講義の途中で、自分の言葉でまとめた説明を文章化する、隣人と説明し合うなどのアクティブラーニングを行う。		
授業外学習の指示		予習・復習方法をmanab@IMUIに掲載する。 【予習】(30分)manab@IMUIに掲載した動画を視聴し、教科書で関連項目を調べて読む。 【復習】(60分)配布資料に目を通す。教科書を読み直す。課題を解く。 (授業外学習時間: 毎週 90 分)		

教科書	1 よくわかる薬学分析化学、二村典行、大庭義史、山下幸和 編 ISBN 978-4-567-25700-8 廣川書店、¥4,300+税 2 よくわかる薬学機器分析、藤岡稔大、二村典行、大庭義史、山下幸和 編 ISBN 978-4-567-25710-7 廣川書店、¥5,000+税
参考書	1 第十七改正 日本薬局方 解説書[学生版] ISBN 9784567015332 2 演習で理解する薬学の分析化学 ISBN 9784567256704 3 スタンダード薬学シリーズ II-2 ISBN 9784807917037; II-3 ISBN 9784807917044
参考URLなど	なし
その他	(薬剤師として求められる基本資質)⑤⑨; 期末試験(60%)、中間試験(30%)、予習ビデオの視聴・課題の提出(10%)で評価する。試験は各担当教員の試験を6割得点し、各個人の修得レベルに応じた課題を提出した時点で合格とする。全ての課題を提出した場合に中間・期末試験の受験資格を与える。 大学独自: 10%