

授業コード	2102043kt1	科目ナンバリング	
授業名	機器分析(RU)		
英文名	Instrumental Analysis		
単位数	2.0単位		
開講年度・学期	2025年度後期	曜日・時限	木曜3限
実施教室			
授業形態			
メディア科目			
オープン科目			
学位授与方針（D P）			
担当教員(先頭者が主担当)	小曾根 崇		
目的概要	本講義は理学系化学コースの専門基幹科目として求められる、機器分析化学に対する知識を持ち、化学系技術者として必須の分析技術の基礎を身につけるために学びます。分析は化学の重要な要素であり、電子、機械、情報技術の発達により急速な進歩を続ける分析機器を用いることで、より詳細な化学分析が迅速に行えるようになってきました。それら機器分析法を、どの物質の性質を利用するかと原理によって分類し、代表的な機器分析法について、基本的な測定原理、装置の仕組みと分析結果の求め方やデータの読み取り方を学びます。いくつかの機器分析は3年生の実験において実際に用いられますので、その実験の理解を確かなものとするためにも重要です。 特に卒業研究で実際に測定装置を使うことになるので、実戦的な意味で装置全体の構成と操作をイメージできるようにしておく、研究が1段階深く楽しめるので、卒業研究へのモチベーションを高めるという意味でも勉強してほしい。 実際に講義で取り扱った装置が最新の研究でどのように使われているか事例を示しながら解説するようにしていく。		
達成目標	1. いくつかの代表的機器分析法について基本原理を理解する。 2. 目的の分析についてどの機器分析法が適切か判断できるようになる。 3. 有意な分析データの取得法と分析結果の読み取り方について基本的な考え方を習得する。		
関連科目	「無機・分析化学」,「化学A」,「基礎有機化学」		
履修条件	化学A、基礎有機化学を履修していると理解しやすい内容となっている		
教科書名	庄野利之、脇田久伸 編著「新版 入門機器分析化学」 三共出版		
参考書名	「機器分析のてびき」①～③, データ編 各分冊 化学同人 田中誠之、飯田芳男 著 「機器分析」 裳華房 「物理化学実験のてびき」 化学同人 日本分析化学会近畿支部編 「ベーシック機器分析化学」 化学同人		
評価方法	(1) 授業時間内に行う小テストおよび予習・復習課題レポート等(30%) (2) 定期試験(70%) の総合評価とする。		
課題に対するフィードバック方法	第13回の講義後にテスト対策向けの補講を行う。そこまでに質問があった課題、正答率の悪かった課題を重点的に、総復習も兼ねて例題解説を行う。 また、講義後に個別指導時間を設けて、質問内容を受講者全体にフィードバックする 補講に参加できなかった学生にも補講の板書ノートは全て webclass にて公開する。		
自由記載欄			
アクティブラーニングの実施	試験前に試験対策の補講を開催するので、有効活用してほしい。 この補講では、試験対策用の問題解説を行う。 補講の後半は、学生からの個別質問を受け付ける。 また個別に教えた内容は、同様の質問の学生同士でグループディスカッションをして、お互いに課題の問題の分からないところを教えあって、理解を促進してほしい。		
ICTの活用	授業の板書は液晶タブレットで行い、スライドと共にスクリーンに映す。 板書内容およびスライド資料はpdfファイルにしてBOXにアップロードしておくので、適宜、予習・復習に活用してほしい。BOXのリンクアドレスはwebclassに掲載する。		
実践的教育科目	国立研究開発法人での研究経験を踏まえて、原子・分子についてミクロスコピックな観点から講義を行う。		
テーマ・学習内容			
第1回	・ガイダンス ・機器分析の概要 【事前学習】(100分) 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】(100分) 講義内容について、十分に復習してください。		
第2回	クロマトグラフィー(1) ・クロマトグラフィーの種類と原理の解説 ・装置構成の解説 【事前学習】(100分) 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】(100分) 講義内容について、十分に復習してください。		
第3回	クロマトグラフィー(2) ・クロマトグラフィーのデータの読み取り方 ・計算問題 【事前学習】(100分) 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて十分に予習をしてください。 【事後学習】(100分) 講義内容について、十分に復習してください。		

第4回	赤外分光法（１） ・赤外分光法の原理の解説 ・装置構成の解説 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第5回	赤外分光法（２） ・赤外スペクトルデータの読み取り方 ・分子構造の同定の演習問題 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第6回	吸光光度分析と蛍光光度分析（１） ・紫外可視吸収の原理の解説 ・装置構成の解説 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第7回	吸光光度分析と蛍光光度分析（２） ・ランベルトベールの法則と定量計算問題 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第8回	核磁気共鳴分光法 NMR ・NMRの原理の解説 ・装置構成の解説核磁気共鳴分光法 NMR ・NMR スペクトルデータの読み取り方 ・分子構造の同定の演習問題 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第9回	X線回折分析 XRD（１） ・XRDの原理の解説 ・装置構成の解説 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第10回	X線回折分析 XRD（２） ・X R D回折パターンデータの読み取り方 ・ブラッグの法則を用いた計算の演習問題 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第11回	熱分析 TG/DTA, DSC ・TG/DTA および DSC の原理の解説 ・装置構成の解説 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第12回	電子顕微鏡 ・SEM/TEM の原理の解説 ・装置構成の解説 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第13回	X線吸収分析 EXAFS. XANES ・EXAFS. XANESの原理の解説 ・装置構成の解説 X線光電子分光法 XPS ・XPSの原理の解説 ・装置構成の解説 【事前学習】（100分） 講義で指示する範囲等について、教科書および配布プリント等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（100分） 講義内容について、充分に復習してください。
第14回	定期試験と解説 【事前学習】（120分） 講義で学習した範囲について、教科書、配布プリントやノート等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（80分） 定期テストの内容について、充分に復習してください。

質問への対応（オフィスアワー等）	小曾根 居室： 3165（理学部3号館1階一番奥、入口は建物外側） 月曜～金曜 12:50-13:30 上記以外でも居室，研究室に在室中は質問に応じます。
E-Mail address	t-kosone at mail.dendai.ac.jp " at " を @ （件名に科目名を記載）
備考	卒業研究で有機合成、無機合成を行う研究室を希望する学生は 自分自身で合成した物質の純度や構造などを確認するために 実際に使う機器となるので、装置全体の構成と操作をイメージするように して勉強して、卒業研究へのモチベーションを高めてほしい。
J A B E E	
学期末試験＜事務部記入＞	
試験方法	
試験実施日時	
参照可否	
着席方法	
レポート提出先	
レポート提出期限日時	
備考	