

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年後期	2	2	必修（教職必修）
担当教員			
鎌田 昂			
添付ファイル			

講義概要	<p>製造業、薬品メーカー、化学系企業、食品関連企業などでは、製品開発にともない、様々な分析を必要とする。機器分析は、測定対象に対して適した装置（測定手法）を用いることで簡単にデータを得ることができる。しかし、どの測定手法がどのような測定対象物に有効な手段かを知るには、原理等を十分に理解しなければならない。この講義では、将来必要となる可能性のある測定対象物と測定手法について、関連付けながら原理と測定データの解釈についての理解を深めることを目的とする。</p> <p>この科目は、分析化学分野の実務経験のある教員が担当する科目である。</p>
授業計画	<p>1 電磁波の基礎 事前学習：機器分析に関わるギリシャ文字を調べる。 課題：教科書P6のランベルト・ベールの法則に関わる計算問題を課題とする。</p> <p>2 吸光光度分析・蛍光光度分析 事前学習：定量分析、定性分析、電子の軌道に関して調べる。 課題：教科書P20の蛍光放射に関する課題を課す。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>3 赤外・ラマン分光分析（1） 事前学習：双極子モーメント、極性に関して調べる。 課題：教科書P32の赤外分光法（IR spectroscopy）に関する課題を課す。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>4 赤外・ラマン分光分析（2） 事前学習：ラマン散乱とレイリー散乱の違いについて調べる。 課題：教科書P45の演習問題から選択した問題を解く。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>5 原子吸光分析・フレイム分析・発光分光分析 事前学習：教科書P60からの原子吸光分析について原理を調べる。 課題：教科書P84の演習問題から選択した問題を解く。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>6 核磁気共鳴分析の基礎 事前学習：核磁気共鳴（NMR）、特に¹H-NMRおよび¹³C-NMRについて調べる。 課題：DEPT45, 90, 135の違いをまとめる（AL④）。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>7 核磁気共鳴分析の応用 事前学習：HSQCについて調べる。 課題：HMBC、COSYに関する課題を行う（AL④）。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>8 1～7回までの復習、中間まとめ演習 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>9 エッセンシャルオイル/ガスクロマトグラフィー エッセンシャルオイル/ガスクロマトグラフィー 事前学習：ガスクロマトグラフィーの原理について調べる。 課題：ガスクロマトグラフィーを活用した化学成分分析に関してレポートにまとめる。</p> <p>10 オープンカラム・薄層クロマトグラフィー/液体クロマトグラフィー オープンカラム・薄層クロマトグラフィー/液体クロマトグラフィー 事前学習：液体クロマトグラフィーの原理について調べる。 課題：液体クロマトグラフィーを活用した化学成分分析に関してレポートにまとめる。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>11 質量分析装置 事前学習：教科書p148からの質量分析について原理を調べる。 課題：教科書P162の演習問題から選択した問題を解く。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>12 熱分析装置 事前学習：教科書P218からの熱分析について原理を調べる。 課題：教科書P223の演習問題から選択した問題を解く。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>13 X線分析の基礎・粉末X線回折法の応用 事前学習：教科書P88からのX線分析法について原理を調べる。 課題：教科書P117の演習問題から選択した問題を解く。 前回の課題についてAL③を行う。</p>

	14 電子顕微鏡 事前学習：教科書P226からの電子顕微鏡について原理を調べる。 課題：教科書P240の演習問題から選択した問題を解く。 前回の課題についてAL③を行う。
	15 9～14回の復習、期末まとめ演習 前回の課題についてAL③を行う。
授業形態	講義、小テスト、レポート。アクティブラーニング：①0回、②0回、③13回、④2回、⑤0回、⑥0回
達成目標	1. 機器分析装置の略称が理解できる。(基礎) 2. 各種分析法の原理が理解できる。(基礎) 3. 各種分析法の解析ができる。(応用) 4. 種々の物質に対してどのような機器分析法が適用できるかを理解できる。(応用)
評価方法・フィードバック	小テストと課題(50%)、まとめ演習(50%)の配分で総合評価する。 小テスト・課題・まとめ演習については、実施後の解説と採点後の返却を通してフィードバックを行う。
評価基準	総合点が100点満点で60点以上の者に単位を与える。 秀(1～4)：100点～90点、ただし、受講者中の成績上位者10%以内程度。 優(1～4)：89点～80点 および90点以上で秀に該当しない者。 良(1～3)：79点～70点。 可(1～2)：69点～60点。 不可：59点以下。 ただし、カッコ内は、達成目標を示す。
教科書・参考書	教科書：庄野利之ら著、『入門機器分析化学』、(三共出版) 参考書：梅村知也ら著、『機器分析』、大谷 肇編(講談社) 参考書：福土江里著、『よくある質問NMRスペクトルの読み方』、(講談社サイエンティフィック)
履修条件	なし。
履修上の注意	関数電卓を持参のこと。 課題があった場合は、必ず指定期日までに提出すること。
準備学習と課題の内容	基礎物理、基礎化学、基礎無機化学、基礎分析化学の内容と関連しているので、適宜1時間30分程度の予習を行い、内容を理解すること。 2回目以降、小テストを行うことがあるので、1時間30分程度の復習をして内容の理解を深めること。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解 50%, 思考・判断 10%, 関心・意欲 20%, 態度 10%, 技能・表現 10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	