

2021年度 反応解析化学 A (3029)

■ クラス基本情報

科目区分	基盤科目	教職科目	理科
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	日本語
開講時期	I	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2021/04/13~2021/05/14	履修取消期限	2021/05/19

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	△	△	□	□	○	○
コア科目	-	-	-	C	C	-	-
履修方法	・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。 ・コア科目の履修方法については、入学年次の教育課程表の(2)履修方法を参照すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	廣田 俊
担当教員	廣田俊、荒谷直樹、松尾貴史
教育目的／学修到達目標	<p>【教育目的】 化学反応を化学反応論からどのように説明できるかを知る。また、そのために必要となる酸化還元・電気化学に関する基礎的知識、および化学実験の現場で用いられる各種機器分析の原理、分離・抽出の理論に関する知識を修得する。</p> <p>【学修到達目標】 化学反応速度論の解析法、酸化還元の原理に基づく化学反応の進行可能性の判定、機器分析法の原理、および分離・抽出の効率について説明および数値解析を論理的にできるようになることを目標とする。</p>
授業概要／指導方針	<p>【授業概要／指導方針】 化学反応の解析には、反応速度論、電気化学を含む酸化・還元、分析化学の知識が必要となる。本講義では、反応過程の解析に必要な反応速度式や反応機構の理論について説明する。また、化学反応の進行を予測するための理論として、特に金属(イオン)化合物が関与する酸化・還元反応、電気化学の基礎理論を講述する。さらに、化学反応解析に用いられる各種分析機器の原理、合成化学実験に行われる分離・抽出の基礎的理論、実験効率の解析手法を説明する。これらの事項について、問題演習も並行して行う。</p> <p>【授業時間外学修(予習・復習等)の目安】 各回毎に授業内で与えられたAssignmentの予習2時間 各回毎に復習2時間程度</p>

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	5/18 [1]	廣田俊	反応速度論(1)【廣田】	化学反応論の基礎について説明する。
2	5/19 [1]	廣田俊	反応速度論(2)【廣田】	酵素反応、緩和法、アレニウスの式などについて説明する。

3	5/20 [1]	廣田俊	反応速度論(3)【廣田】	反応機構について説明する。
4	5/21 [1]	松尾貴史	酸化還元・電気化学(1) 【松尾】	酸化還元反応、電気化学の基礎理論について説明する。
5	5/24 [1]	松尾貴史	酸化還元・電気化学(2)【松尾】	界面電気化学の基礎について講述する
6	5/25 [1]	荒谷直樹	機器分析学【荒谷】	吸光度法、赤外分光法、核磁気共鳴スペクトル法、質量分析法についてそれらの原理と実際の利用方法を解説する。
7	5/31 [1]	荒谷直樹	分析化学【荒谷】	クロマトグラフィー、分配反応等の分析化学の基礎的概念を習得する。
8	6/1 [1]	廣田俊	反応速度論の演習【廣田】	反応速度論の演習

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	5/18	1	Rethink 物質創成科学大講義室	「反応解析化学 第1回(廣田担当分)」の課題提出は6月15日の17:00まで。回答を記入したWordまたはPDFファイル(ファイル名は「学籍番号_氏名_第1回」とすること)をE-mailで廣田まで提出(hirota@ms.naist.jp)。E-mailの件名は「2021反応解析化学(廣田)課題1_氏名」として下さい。オンラインでの受講を希望する学生は事前に廣田まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。
2	5/19	1	Rethink 物質創成科学大講義室	「反応解析化学 第2回(廣田担当分)」の課題提出は6月16日の17:00まで。回答を記入したWordまたはPDFファイル(ファイル名は「学籍番号_氏名_第2回」とすること)をE-mailで廣田まで提出(hirota@ms.naist.jp)。E-mailの件名は「2021反応解析化学(廣田)課題2_氏名」として下さい。オンラインでの受講を希望する学生は事前に廣田まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。
3	5/20	1	Rethink 物質創成科学大講義室	「反応解析化学 第3回(廣田担当分)」の課題提出は6月17日の17:00まで。回答を記入したWordまたはPDFファイル(ファイル名は「学籍番号_氏名_第3回」とすること)をE-mailで廣田まで提出(hirota@ms.naist.jp)。E-mailの件名は「2021反応解析化学(廣田)課題3_氏名」として下さい。オンラインでの受講を希望する学生は事前に廣田まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。
4	5/21	1	Rethink 物質創成科学大講義室	講義室での受講を原則とする。ただし、事務通達内容の事情で、アーカイブでの受講を希望する場合は、担当教員:松尾(tmatsuo@ms.naist.jp)に可能な限り5/19までに連絡をし、指示を仰ぐこと。ただし、昨年度の講義内容から一部変更があるので、昨年度アーカイブは参考程度にしてください。成績評価は、第4.5回の内容をまとめた課題(試験の代替としたレポート)の回答に対する評価により行う。課題内容は、アーカイブ動画が公開された頃にシラバスシステムに掲示される。同時に掲示される提出方法マニュアルにしたがって、締切までに提出すること。
5	5/24	1	Rethink 物質創成科学大講義室	講義室での受講を原則とする。ただし、事務通達内容の事情で、アーカイブでの受講を希望する場合は、担当教員:松尾(tmatsuo@ms.naist.jp)に可能な限り5/19までに連絡をし、指示を仰ぐこと。ただし、昨年度の講義内容から一部変更があるので、昨年度アーカイブは参考程度にしてください。成績評価は、第4.5回の内容をまとめた課題(試験の代替としたレポート)の回答に対する評価により行う。課題内容は、アーカイブ動画が公開された頃にシラバスシステムに掲示される。同時に掲示される提出方法マニュアルにしたがって、締切までに提出すること。
6	5/25	1	Rethink 物質創成科学大講義室	「反応解析化学 荒谷担当分」の成績評価は、第6.7回の内容をまとめた課題に対する評価により行います。課題提出は6月30日の17:00まで。学籍番号、氏名を明記し、回答を記入したPDFファイルをE-mailで荒谷まで提出(aratani@ms.naist.jp)。E-mailの件名は「2021反応解析化学(荒谷)課題_氏名」として下さい。講義室での受講を原則としますが、オンラインでの受講を希望する学生は事前に荒谷まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。課題内容は、第7回の授業終了後にシラバスシステムに掲示します。

7	5/31	1	Rethink 物質創成科学大講義室	「反応解析化学 荒谷担当分」の成績評価は、第6, 7回の内容をまとめた課題に対する評価により行います。課題提出は6月30日の17:00まで。学籍番号、氏名を明記し、回答を記入したPDFファイルをE-mailで荒谷まで提出(aratani@ms.naist.jp)。E-mailの件名は「2021反応解析化学(荒谷)課題_氏名」として下さい。講義室での受講を原則としますが、オンラインでの受講を希望する学生は事前に荒谷まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。課題内容は、第7回の授業終了後にシラバスシステムに掲示します。
8	6/1	1	Rethink 物質創成科学大講義室	講義プリント、参考書を持ち込み可としますので、演習問題を解くために利用ください。定規、電卓も持参ください。オンライン(6月1日9:20~10:50実施)での受講を希望する学生は事前に廣田まで連絡して下さい。連絡がない場合には欠席と見なします。

■ テキスト・参考書

テキスト	・特になし。必要に応じてプリントを配布する。
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・バーロー著、野田春彦訳「バーロー 生命科学のための物理化学」第2版(東京化学同人) ・田中勝久、平尾一之、北川進訳「シュライバー・アトキンス 無機化学 第6版」(上、下)(東京化学同人) ・シルバースタインら著、荒木俊ら訳「有機化合物のスペクトルによる同定法」第7版(東京化学同人)

■ その他

履修条件	特になし
オフィスアワー	Eメールで連絡の上、日時を決める
成績評価の方法と基準	<ul style="list-style-type: none"> ・5段階(秀・優・良・可・不可)で評価する。 ・試験またはレポート等で評価を行う。 ・反応速度論の基礎的概念、電気化学・錯体科学の基礎知識及びスペクトルによる有機化合物の構造決定手法の幅広い習得を基準とする。
関連科目	有機反応化学
関連学位	理学、工学
注意事項	本講義は原則対面型としますが、オンライン受講を希望する場合、各講義の担当教員に連絡の上、追って公開される講義のアーカイブを視聴してください。成績評価は、対面型受講者と同様に、各教員から出された課題(演習、レポート)を期日までに提出することによって行います。課題内容および提出期日はこのシラバスシステムに掲示します。

2021年度 反応解析化学 B (3029)

■ クラス基本情報

科目区分	基盤科目	教職科目	理科
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	英語
開講時期	III	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2021/10/14~2021/11/04	履修取消期限	2021/11/18

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	△	△	□	□	○	○
コア科目	-	-	-	C	C	-	-
履修方法	・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。 ・コア科目の履修方法については、入学年次の教育課程表の(2)履修方法を参照すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	廣田 俊
担当教員	廣田俊、荒谷直樹、松尾貴史
教育目的／学修到達目標	<p>【教育目的】 化学反応を化学反応論からどのように説明できるかを知る。また、そのために必要となる酸化還元・電気化学に関する基礎的知識、および化学実験の現場で用いられる各種機器分析の原理、分離・抽出の理論に関する知識を修得する。</p> <p>【学修到達目標】 化学反応速度論の解析法、酸化還元の原理に基づく化学反応の進行可能性の判定、機器分析法の原理、および分離・抽出の効率について説明および数値解析を論理的にできるようになることを目標とする。</p>
授業概要／指導方針	<p>【授業概要／指導方針】 化学反応の解析には、反応速度論、電気化学を含む酸化・還元、分析化学の知識が必要となる。本講義では、反応過程の解析に必要な反応速度式や反応機構の理論について説明する。また、化学反応の進行を予測するための理論として、特に金属(イオン)化合物が関与する酸化・還元反応、電気化学の基礎理論を講述する。さらに、化学反応解析に用いられる各種分析機器の原理、合成化学実験に行われる分離・抽出の基礎的理論、実験効率の解析手法を説明する。これらの事項について、問題演習も並行して行う。</p> <p>【授業時間外学修(予習・復習等)の目安】 各回毎に授業内で与えられたAssignmentの予習2時間 各回毎に復習2時間程度</p>

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	11/17 [1]	廣田 俊	反応速度論(1)【廣田】	化学反応論の基礎について説明する。
2	11/18 [1]	廣田 俊	反応速度論(2)【廣田】	酵素反応、緩和法、アレニウスの式などについて説明する。

3	11/19 [1]	廣田 俊	反応速度論(3)【廣田】	反応機構について説明する。
4	11/22 [1]	松尾 貴史	酸化還元・電気化学【松尾】	酸化還元反応、金属オキソ錯体による酸化反応について説明する。
5	11/24 [1]	松尾 貴史	多段階での電位計算、界面電気化学【松尾】	多段階での酸化還元反応の解析方法と電極界面での電子移動反応について解説する。
6	11/25 [1]	荒谷直樹	機器分析学【荒谷】	吸光度法、赤外分光法、核磁気共鳴スペクトル法、質量分析法についてそれらの原理と実際の利用方法を解説する。
7	11/26 [1]	荒谷直樹	分析化学【荒谷】	クロマトグラフィー、分配反応等の分析化学の基礎的概念を習得する。
8	11/29 [1]	廣田俊	反応速度論の演習【廣田】	反応速度論の演習

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	11/17	1	E207 208 (MS)	Report assignment deadline: 17:00, December 1, 2021 (Wednesday). The details will be announced in class.
2	11/18	1	E207 208 (MS)	Report assignment deadline: 17:00, December 2, 2021 (Thursday). The details will be announced in class.
3	11/19	1	E207 208 (MS)	Report assignment deadline: 17:00, December 3, 2021 (Friday). The details will be announced in class.
4	11/22	1	E207 208 (MS)	A problem set (report materials) will be given after the lecture on 24th. The deadline of the report submission is 1:30 pm on Dec. 3. Your report should be submitted through e-mail (tmatsuo@ms.naist.jp by the deadline).
5	11/24	1	E207 208 (MS)	A problem set (report materials) will be given after the lecture on 24th. The deadline of the report submission is 1:30 pm on Dec. 3. Your report should be submitted through e-mail (tmatsuo@ms.naist.jp by the deadline).
6	11/25	1	E207 208 (MS)	
7	11/26	1	E207 208 (MS)	
8	11/29	1	E207 208 (MS)	

■ テキスト・参考書

テキスト	・特になし。必要に応じてプリントを配布する。
参考書	・バーロー著、野田春彦訳「バーロー 生命科学のための物理化学」第2版(東京化学同人) ・田中勝久、平尾一之、北川進訳「シュライバー・アトキンス 無機化学 第6版」(上、下)(東京化学同人) ・シルバースタインら著、荒木俊ら訳「有機化合物のスペクトルによる同定法」第7版(東京化学同人)

■ その他

履修条件	特になし
オフィスアワー	Eメールで連絡の上、日時を決める

成績評価の方法と基準	<ul style="list-style-type: none">・5段階(秀・優・良・可・不可)で評価する。・試験またはレポート等で評価を行う。・反応速度論の基礎的概念、電気化学・錯体科学の基礎知識及びスペクトルによる有機化合物の構造決定手法の幅広い習得を基準とする。
関連科目	有機反応化学
関連学位	理学、工学
注意事項	特になし