

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |       |        |                                                            |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|--------|------------------------------------------------------------|
| 登録コード            | F3C11920                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 2026 |       |        |                                                            |
| 授業科目             | 反応速度論(20F～)                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |       |        | 担当教員 渡邊 真志 他                                               |
| 英文授業名            | Kinetics                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |        | 副担当 西村 智貴                                                  |
| 単位数              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 講義期間 | 後期   | 曜日・時限 | 月曜・1時限 | 対象学生                                                       |
| 講義室              | 織総研棟ミーティングルーム1                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      | 授業形態  | 講義     | 遠隔授業科目                                                     |
| 備考               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |       |        |                                                            |
| 信大コンピテンシー        | 非該当                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |       |        |                                                            |
| (1)授業の達成目標       | 授業で得られる「学位授与の方針」要素                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |      |       |        | 【授業の達成目標】                                                  |
|                  | 2 2 Fカリ                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |       |        |                                                            |
|                  | 【2022年度以前カリキュラム対象】自然や社会を多面的に捉え、それに技術がおよぼす影響を理解する能力                                                                                                                                                                                                                                                        |      |      |       | ⇔      | 化学反応速度データを数学的に記述する手法、化学反応の進行度を予測する式の導出やそれを活用することができるようになる。 |
|                  | 2 4 Fカリ・化学材料, 2 3 Fカリ・化学材料                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |      |       |        |                                                            |
|                  | 【2023年度以降カリキュラム対象】共通教育による幅広い教養と、化学・材料に関する基礎科学を理解できる能力                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       | ⇔      | 化学反応速度データを数学的に記述する手法、化学反応の進行度を予測する式の導出やそれを活用することができるようになる。 |
|                  | 【2023年度以降カリキュラム対象】化学・材料に関して、実験方法を理解し、専門的に解析および考察できる能力                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       | ⇔      | 化学反応速度データを数学的に記述する手法、化学反応の進行度を予測する式の導出やそれを活用することができるようになる。 |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |       |        |                                                            |
| (2)授業で学べる「テーマ」   | その他                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |       |        |                                                            |
| (3)全学横断特別教育プログラム |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |       |        |                                                            |
| (4)授業の概要         | 前半の授業では、反応速度論に関する基礎知識を身につけるために、基本的な反応速度式の導出等について、後半は、複雑な反応速度式の取扱いと共に種々の反応における反応速度論等について、講義、演習等により理解を深める。                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |        |                                                            |
| (5)授業計画          | 講義（演習を含む）100分×14回、および期末テストを実施する。<br>1. 反応速度論概説<br>2. 化学反応速度(1)<br>3. 化学反応速度(2)<br>4. 積分形速度式(1)<br>5. 積分形速度式(2)<br>6. 平衡に向かう反応<br>7. アレニウスの式<br>8. 前半部分のまとめと中間テスト<br>9. 反応機構(1)<br>10. 反応機構(2)<br>11. 重合反応<br>12. 光化学反応<br>13. 酵素反応<br>14. 後半部分のまとめと演習・授業アンケートへの回答<br>15. 期末テスト<br>担当教員：1～8回（西村）、9～15回（渡辺） |      |      |       |        |                                                            |
| (6)成績評価の方法       | 授業内で実施する演習とホームワーク20%、中間試験と期末試験80%で成績評価を行う。化学反応速度データを数学的に記述する手法、化学反応の進行度を予測する式の導出やそれを活用する反応操作の基礎の習得を目標とし、達成度を試験・演習・ホームワークによってチェックする。                                                                                                                                                                       |      |      |       |        |                                                            |
| (7)成績評価の基準       | 秀：反応速度論全体について深く理解し、応用力も身につけている<br>優：反応速度論全体の理解、応用力がある程度身につけている<br>良：授業内容を理解している（反応速度式の導出ができる）<br>可：授業の基本的な内容がある程度理解している（基本的な反応速度式の導出ができる）<br>不可（D）：授業の基本的な内容で理解していない部分がある<br>不可（F）：授業の基本的な内容を理解していない                                                                                                      |      |      |       |        |                                                            |
| (8)事前事後学習の内容     | 講義内容の理解を深めるために、教科書を熟読すること。講義内または演習・ホームワークの問題を繰り返し解く。さらに、教科書に示された演習問題を解く。                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |        |                                                            |
| (9)履修上の注意        | 教科書を必ず購入すること。関数電卓・レポート用紙を持ってくる。ホームワークの提出が遅れた場合には減点とする。講義内に実施する演習も成績評価に関係するので、すべての講義に出席すること。                                                                                                                                                                                                               |      |      |       |        |                                                            |
| (10)質問,相談への対応    | 質問は随時メールで受け付ける。nishimura_tomoki@shinshu-u.ac.jp, mwatana@shinshu-u.ac.jp                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |        |                                                            |
| (11)学生へのメッセージ    | 反応速度論は、様々な産業の中でプロセスを設計するために重要な知識です。反応速度を正しく理解すれば、省エネルギーかつ環境に影響の少ないプロセスの設計が可能となります。講義を通じ反応速度式の導き方と実験値との比較を習得し、研究を実施するうえでの反応速度論の実践的な活用法を身につけましょう。                                                                                                                                                           |      |      |       |        |                                                            |
| (12)その他          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |       |        |                                                            |
| 【教科書】            | アトキンス 物理化学（下） 第10版 P.W. アトキンス 著<br>（東京化学同人，5,800円＋税 ISBN 978-4807909094）                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |       |        |                                                            |
| 【参考書】            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |       |        |                                                            |