

登録コード	HS330300	開講年度	2026					
授業題目	工業物理化学特論					担当教員	高橋 伸英	
英文授業名	Advanced Industrial Physical Chemistry					副担当	福長 博	
単位数	2	講義期間	通年(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生		
				授業形態	講義	備考		
信大コンピテンシー	非該当							
(1)授業の達成目標/Course objectives	ディプロマポリシー・授業で得られる「学位授与の方針」要素					(授業の達成目標)		
	2026HS加, 2025HS加, 2024HS加, 2023HS加							
	【専攻】理工学系分野における課題の本質を見抜き解決方法を見出す洞察力					物理化学の観点から自身の研究課題を抽出し、その解決策を提案できること。 Students will gain the ability to identify their own research topics and propose solutions from the standpoint of physical chemistry.		
(2)詳細 /Detailed information	環境・エネルギー問題とそれらを解決するために現在行われている研究について網羅的に理解するとともに、その中における自身の研究課題の位置づけを理解し、研究課題が解決されたときのインパクトを説明できるようになること。 自身の研究の中心となる課題について、物理化学の理論をもとに平衡論と速度論の両面から考えて抽出し、それを解決するための方法について論理的に説明できるようになること。 In addition to gaining a comprehensive understanding of environmental and energy issues as well as current research being conducted to resolve them, students will be able to locate their own research topic within that context and explain the impact its resolution would have. Students will gain the ability to identify the issues that lie at the heart of their research from the standpoint of equilibrium and kinetics based on physical chemistry theory and to explain methods for resolving them in a logical manner.							
(3)授業の概要 /Overview of course	自身の研究課題に関連する具体的な環境問題、エネルギー問題を指定し、その解決に向けて行われている研究を網羅的に調査する。それらの研究のキーとなる知識、技術を抽出し、その基礎となる理論、学問的知識を整理する。それらの研究の課題を把握する。また、それらの研究と自身の研究の関係を理解し、自身の研究課題が解決されたときのインパクトを、他の研究との比較により説明する。これらについて担当教員と議論する。 自身の研究に関する過去の研究例を調査し、熱力学、反応速度論、移動現象論などを含めた物理化学の知識を用いて整理する。調べた結果をもとに、自身の研究課題の解決方法について物理化学の理論をもとに論理的に説明する。これらについて担当教員と議論する。 Students will identify specific environmental and energy issues related to their own research topics and undertake a comprehensive survey of the research being conducted to resolve them. They will identify the knowledge and technologies that play a key role in that research and organize the theory and scholastic knowledge that form their foundation. They will grasp the issues posed by that research. In addition, they will organize the relationship between that research and their own research and explain the impact that the resolution of their own research topics would have through comparison with other research. Students will engage in discussions with responsible faculty members. Students will survey examples of past research that are related to their own research and use physical chemistry knowledge, including thermodynamics, reaction kinetics, and transport phenomena, to organize them. Based on the results of their studies, students will offer a logical explanation of methods for resolving their own research topics based on physical chemistry theory. Students will engage in discussions with responsible faculty members.							
(4)授業計画 /Course plan	上記 については高橋が、 については福長が担当する。各項目について課題を提示する。課題の解答をレポートとしてまとめ、提出する。また、その内容についてプレゼンを行い、担当教員とディスカッションを行う。 第1回：授業概要説明 第2回～第10回：関連文献の調査 第11回～13回：文献調査結果のまとめ 第14, 15回：発表およびディスカッション 授業開講日時は各担当教員の指示に従う。 Professor Takahashi will be responsible for above, while Professor Fukunaga will be responsible for . Assignments will be provided for each, and students will submit reports summarizing their answers. In addition, students will give presentations on that content and participate in discussions with responsible faculty members. Class 1: Course overview and explanation Classes 2 to 10: Survey of related sources Classes 11 to 13: Summarization of the results of the source survey Classes 14 and 15: Presentations and discussion Course times and dates will be provided by responsible faculty members.							

(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation method	について50点、 について50点、合計100点とし、提出されたレポート、プレゼン、ディスカッションにより評価する。 配点の内訳は、 レポート（60%）、プレゼン（20%）、ディスカッション（20%）とする。 Students will receive a total of up to 100 points, consisting of 50 points each for and , and they will be evaluated on the basis of their submitted reports, presentations, and discussions. Those elements will be weighted as follows: 60% for reports, 20% for presentations, and 20% for discussions.
(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation criteria	「（４）成績評価の方法」で示した と の評価点の合計が、 90点以上 秀：授業の達成目標の水準から見て卓越している 89 - 80点 優：授業の達成目標の水準よりかなり上にある 79 - 70点 良：授業の達成目標の水準よりやや上にある 69 - 60点 可：授業の達成目標の水準にある 59点以下 不可：授業の達成目標の水準にない と評価する。 Students will receive the following evaluations based on the total points assigned for and as described in "(4) Grading/evaluation method": 90 or greater (excellent): The student has excelled from the perspective of the level represented by the course's objectives. 80 to 89 (very good): The student has performed significantly above the level represented by the course's objectives. 70 to 79 (good): The student has performed somewhat above the level represented by the course's objectives. 60 to 69 (satisfactory): The student has satisfied the level represented by the course's objectives. 59 or less (unsatisfactory): The student has not performed to the level represented by the course's objectives.
(7)事前事後学習の内容/Prep and review work	適宜課題を与える。 Students will be assigned outside work as appropriate.
(8)履修上の注意 /Notes	
(9)質問、相談への対応/Questions and requests for advice	質問や相談はメール（高橋：novhide@shinshu-u.ac.jp, 福長：fuku@shinshu-u.ac.jp）、または、自室（高橋：F棟113A、福長：F棟113B）にて受け付ける。 Questions and consultations may be submitted by email (Professor Takahashi: novhide@shinshu-u.ac.jp; Professor Fukunaga: fuku@shinshu-u.ac.jp) or in person at the faculty members' offices (Professor Takahashi: 113A, Building F); Professor Fukunaga: 11B, Building F).
(10)授業の形式 /Course format	討論を含む双方向形式 Interactive format including debates/discussions
【教科書 /Textbook(s)】	指定しない/Not specified
【参考書 /Reference work(s)】	なし/None