

登録コード	HS110100	開講年度	2026			
授業題目	生体高分子利用工学特論					担当教員 根岸 淳 他
英文授業名	Applied Science/Engineering of Biological Polymers					副担当 森脇 洋・大川 浩作・橋本 朋子
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 博士1 2年
			授業形態	講義	備考	
信大コンピテンシー	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】理工学系の専門分野における深い知識・卓越した技能					生体高分子およびその利用について理解することで、基礎研究や応用研究の可能性を考えることができるようになる。 Students will gain the ability to think about potential directions for fundamental and applied research by developing a understanding of the biological polymers their uses.
(2)詳細 /Detailed information	生体高分子は、繊維構造体として生体組織を形作り、栄養や食餌の素材として生存に寄与し、また遺伝子や酵素として生命維持や活動を支える重要な物質である。また、その構造もタンパク質、多糖、そして核酸と多様であり、発現する機能も多彩である。これらの生体高分子を理解して、医療分野や環境分野を始め広範な産業分野へ利用することは、社会技術基盤の高度化のために有効な手法である。そこで、本講義において、陸生昆虫、水生昆虫および哺乳動物の産生する生体高分子やその利用技術を中心に、国際レベルでの最先端の研究状況を理解しながらディスカッションを通して、生体高分子研究やその利用に関して国際的に活躍ができる研究者や技術者となるための知識や考え方について習得する。 Biological polymers are important substances that give shape to body tissue as fiber structures, contribute to life as nesting and dietary materials, and underpin the continuation of life and its activities as genes and enzymes. They exhibit a diverse range of structure, taking the form of proteins, sugars, and nucleic acids, and they manifest an array of functions. Understanding these biological polymers and using them in a wide range of fields, for example medicine and the environment, are effective techniques for developing a more sophisticated technological foundation for society. In this course, students will master knowledge and thought processes related to biological polymer research and uses that will enable them to become researchers and engineers who can contribute on the global stage by participating in discussions focusing on the biological polymers produced by terrestrial insects, aquatic insects, and mammals, and technologies for using them, while developing an understanding of the latest international research in the field.					
(3)授業の概要 /Overview of course	生体高分子およびその利用に関する最新の研究状況について、論文や総説、あるいは専門書を通して説明し、生体高分子研究あるいはその利用技術開発について、現在の課題や今後の展開や展望についてディスカッションを行う。 The course will describe the state of the most recent research into biological polymers and their uses through scientific papers, reviews, and technical texts and facilitate discussion of current issues affecting research into biological polymers and development of technologies for their use as well as future prospects and promise.					
(4)授業計画 /Course plan	4名の教員で担当する。 セルロース系天然多糖・水棲資源生物由来機能性タンパク質に関する医療工学・ナノファイバー科学（大川） 生体高分子の環境浄化への利用（森脇） 脱細胞化生体繊維組織の再生医療への利用（根岸） 生体高分子を用いたバイオマテリアル（橋本） 各内容についてそれぞれ3回分に相当する授業を行う。 講義は各担当教員が日時を指定して実施する。受講希望は、根岸（jnegishi@shinshu-u.ac.jp）に連絡すること。 The course will be overseen by four faculty members. (1) Medical engineering and nano-fiber science related to cellulosic natural saccharides and aquatic resource-derived functional proteins (Ohkawa) (2) Use of biological polymers in environmental purification (Moriwaki) (3) Use of decellularized biological fiber structures in regenerative medicine (Negishi) (4) Biomaterials using biological polymers (Hashimoto) The equivalent of three class sessions will be dedicated to each subject. Times and dates of lectures will be specified by the responsible faculty member. Students interested in registering for the course should contact Associate Professor Negishi (jnegishi@shinshu-u.ac.jp).					
(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation method	講義中のディスカッションの様子（40％）や課題への取り組み（60％）を総合的に判断して評価する。4名の教員のすべての講義を受講して初めて評価の対象となる。 Students will be evaluated based on a comprehensive judgment of their contribution to discussions during lectures (40%) and their work on assigned topics (60%).					

(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation method	Only those students who have attended all four faculty members' lectures will be eligible to be evaluated.
(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation criteria	各種生体高分子研究についての基礎や応用についての理解を図る課題の取り組みやレポートにより、講義内容を理解できていれば「合格水準にある」、講義内容を展開した取り組みが見られれば「やや上にある」、講義内容を発展した提案があれば「かなり上にある」、講義内容を越えた取り組みが認められれば「卓越している」と判断する。 Students who indicate that they have developed an understanding of lecture content by their works on assigned topics and reports in an effort to understand the foundations and applications of research into various biological polymers will be given an evaluation of "satisfies passing criteria"; students who exhibit an attempt to develop the lecture content will be given an evaluation of "somewhat exceeds passing criteria"; students who offer proposals that extend the lecture content will be given an evaluation of "significantly exceeds passing criteria"; and students who indicate their actions beyond lecture content will be given an evaluation of "exceeds passing criteria to an exceptional degree."
(7)事前事後学習の内容/Prep and review work	各担当教員から指示された文献、資料、オンデマンドビデオ等について事前事後学習を行う。 Students will be required to study sources, materials, on-demand videos, and other resources specified by the faculty members responsible for the course both before and after class.
(8)履修上の注意 /Notes	履修を希望する学生は、履修登録期限までに根岸 (jnegishi@shinshu-u.ac.jp) に連絡をすること。その後、各担当教員と相談の上、受講日時等を調整し受講すること。 Students interested in registering for the course should contact Associate Professor Negishi (jnegishi@shinshu-u.ac.jp) by the registration deadline at first. And then they can then take the course after consulting with each the responsible faculty members and coordinating the times and dates of classes and other details.
(9)質問,相談への対応/Questions and requests for advice	可能な限り受け付けるので、まず各担当教員に連絡すること。 Questions and consultations will be accepted whenever possible and students should contact to each the responsible faculty member. 大川/Ohkawa (kohkawa@shinshu-u.ac.jp) 森脇/Moriwaki (moriwaki@shinshu-u.ac.jp) 根岸/Negishi (jnegishi@shinshu-u.ac.jp) 橋本/Hashimoto (hashitomo@shinshu-u.ac.jp)
(10)授業の形式 /Course format	オムニバス形式/Omnibus format
【教科書 /Textbook(s)】	指定しない/Not specified
【参考書 /Reference work(s)】	指定しない/Not specified