

登録コード	HB290200	開講年度	2026				
授業題目	生物流体力学特論				担当教員	小林 俊一	
英文授業名	Advanced Bio-Fluid Mechanics				副担当		
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	博士課程 総合医理工学研究科生命医工学専攻
				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)		
	2026HB3年制加, 2025HB3年制加, 2024HB3年制加, 2023HB3年制加						
	【専攻】医学と理工学の融合領域の専門分野における深い知識・卓越した技能				循環器系に関する医学と工学に関連する医療機器の深い知識と研究開発に関する技能が得られるようになる。 Students will gain deep knowledge about medical devices that relate to medicine and engineering involving the circulatory system, and they'll gain skills related to research and development.		
	【専攻】医学系や理工学系の専門分野近傍の課題に対して新たな知見・技術を生み出す応用力				循環器系医学に関する研究力, 医学と工学を融合した医療機器開発のための技術力, バイオミメティクスに関する応用力が得られるようになる。 Students will gain research skills related to circulatory system medicine, technical skills for developing medical devices in a way that combines medicine and engineering, and application skills related to biomimetics.		
(2)詳細 /Detailed information	循環器系疾患部の血行動態の解明と医療機器開発への応用と, 生物の運動を規範とした水中推進機構に関する最新の研究内容について学ぶ。 Students will study the elucidation of hemodynamics in diseased parts of the circulatory system, application of associated knowledge to medical device development, and the latest research into underwater propulsion mechanisms modeled on the movements of living organisms.						
(3)授業の概要 /Overview of course	生物流体力学の研究動向について説明した後, Review記事を各自が検索して選択, 引用されている文献をチェックしながら理解し, 発表する。内容について担当教員と討論しながら理解度を深めていく。 After receiving an explanation of research trends in biofluid dynamics, students will develop their understanding while searching for and choosing review articles and checking quoted sources and then present their findings. Students will deepen their understanding of course content while debating responsible faculty members.						
(4)授業計画 /Course plan	1.生物流体力学の研究動向 1-1 循環器系疾患部の血行動態 (5回講義) 1-2 生体外流れと生物の運動を規範とした水中推進機構 (5回講義) 2.Review記事の発表・討論 (5回講義) 1. Research trends in biofluid dynamics 1-1. Hemodynemics in diseased portions of the circulatory system (5 classes) 1-2. Flows outside living organisms and underwater propulsion mechanisms modeled on the movement of living organisms (5 classes) 2. Presentation of review articles and debates (5 classes)						
(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation method	以下の項目で評価する。括弧内は評価配分である。 ・ Review記事の発表と討論: 授業の達成目標に到達するために通っていく過程 (50%) ・ 課題レポート: 到達したことを示すエビデンス (50%) Students will be evaluated on the basis of the criteria listed below. Figures in parentheses indicate weighting. ・ Presentation of review articles and debates: Process by which students realize the course's goals (50%) ・ Assigned reports: Evidence that they have reached those goals (50%)						
(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation criteria	Review記事の発表と討論, 課題レポートの内容による評価の基準は次の通りである。 (i) 問題の設定が適切であり, (ii) その問題の背景を説明できており, (iii) その問題にどのような課題があるのかを指摘できており, (iv) それらの課題に対して既存の学説が提示する解決法を適切に把握できており, (v) その上で自分の見解を提示できており, かつ, 教員を感心させるレベルにあれば「卓越している」。 (i) から (v)の5項目を満たしていれば「かなり上にある」。4項目までできていれば「やや上にある」。3項目までできていれば「合格水準にある」。 Review article presentations, debates, and assigned reports will be evaluated based on the following criteria: Students who accomplish the following while simultaneously inspiring admiration on the part of faculty members will receive an evaluation of "exceeds passing criteria to an exceptional degree": (i) can identify problems in an appropriate manner, (ii) are able to explain the background to those problems, (iii) are able to point out what issues those problems embody, (iv) have an appropriate understanding of the solutions provided by existing theory for those issues, and (v) are able to express their own views. Students who satisfy all five criteria (i) through (v) will receive an evaluation of "significantly exceeds passing criteria." Students who satisfy four of those criteria will						

(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation criteria	receive an evaluation of "somewhat exceeds passing criteria." Students who satisfy three of those criteria will receive an evaluation of "satisfies passing criteria."
(7)履修上の注意・事前事後学習の内容/Notes	流体力学の学部レベルの基礎知識を必要とする。 Students must have mastered fundamental knowledge of fluid dynamics on an undergraduate level.
(8)質問,相談への対応/Questions and requests for advice	電子メール(shukoba@shinshu-u.ac.jp)で対処する。 Precautionary information will be addressed by email (shukoba@shinshu-u.ac.jp).
(9)授業の形式 /Course format	1. 生物流体力学の研究動向(10回講義)は,対面の講義で行う。 2. Review記事の発表・討論(5回講義)は,双方向形式で行う。 1. Research trends in biofluid dynamics (10 lectures) will be presented through face-to-face lectures. 2. Review article presentations and debates (5 lectures) will be accomplished in an interactive format.
【教科書 /Textbook(s)】	定めない。適宜プリントを配布する。 None selected. Printouts will be distributed as appropriate.
【参考書 /Reference work(s)】	N. Westerhof, N. Stergiopulos, M.I.M Noble, Snapshots of Hemodynamics, Springer. 他,必要に応じて案内する。