

登録コード	HB290500	開講年度	2026				
授業題目	ヒト力学の統計解析特論				担当教員	中楯 浩康	
英文授業名	Special Topics in the Statistical Analysis of Human Dynamics				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	
			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における課題の本質を見抜き解決方法を見出す洞察力				データ解析に必要な統計学的処理について最適な手法を選択できるようにする。		
(2)詳細 /Detailed information	生体は地球上では重力場の下で形作られ、生命現象を営んでおり、その挙動はすべて力学の支配を受けている。本講義では、生体各部位の構造と機能を力学的に解析することにより、医療や福祉、スポーツにおける生体に関する諸問題を解決するための基礎を学ぶ。 Living organisms on Earth develop their shapes and carry out life activities in the presence of the planet's gravitational field, and all of their behavior is subject to mechanics. In this course, students will learn the fundamentals of solving a variety of problems related to living organisms in the context of medicine, social welfare, and sports by undertaking a dynamics-informed analysis of the structure and function of various parts of organisms.						
(3)授業の概要 /Overview of course	人の動きを理解するために必要な力学の基礎を確認した後、計測器で計測した実際の人の動きについて解説する。運動動作に関連する生体力学、解剖学（筋骨格系）の知識を身につけることができる。 After reviewing the fundamentals of mechanics, which are necessary for understanding human movement, the course will explain actual human movements as measured using instruments. Students will master knowledge in the areas of biodynamics and anatomy (of the muscoskeletal system) as they relate to movement.						
(4)授業計画 /Course plan	1 学際領域としてのバイオメカニクス 2 信号処理 3 運動学 4 人体測定学 5 動力学：力とモーメント 6 力学的仕事、エネルギー、パワー 7 3次元の運動学と動力学 8 順動力学解析 9 筋の力学的特性 10 運動学的筋電図 11 協同的な運動生成 12 まとめと演習 13 グループワーク 1 人体運動に関する文献の調査 14 グループワーク 2 調査した文献を基に発表スライドの作成 15 プレゼンテーション&ディスカッション 1. Biomechanics as an academic discipline 2. Signal processing 3. Kinematics 4. Anthropometry 5. Kinetics: Force and moment 6. Work, energy, and power in the context of dynamics 7. Three-dimensional kinematics and kinetics 8. Forward dynamics analysis 9. Dynamic characteristics of muscle 10. Electromyograms in the context of kinematics 11. Generation of cooperative movement 12. Summary and exercises 13. Groupwork 1: Survey of sources related to human movement 14. Groupwork 2: Creation of presentation slides based on surveyed sources 15. Presentations and discussion						
(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation method	授業態度 3 0 %、レポート（演習課題）3 0 %、プレゼンテーション 4 0 %の割合で評価する。 Students will be evaluated based on the following weighting: attitude in class (30%), reports (assigned exercises) (30%), and presentations (40%).						
(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation criteria	信号処理，運動学，人体測定学，動力学に関する専門的な知識を修得し、人の動きを力学的に説明できることを「合格水準（可）」とする。 加えて、順動力学解析を理解できていることを「合格水準のやや上にある（良）」とする。 加えて、筋の力学的特性を理解できていることを「合格水準のかなり上にある（優）」とする。 加えて、身体運動を3次元解析できることを「合格水準を卓越している（秀）」とする。						

(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation on criteria	Students who master specialized knowledge in signal processing, kinematics, anthropometry, and dynamics and who can describe human movement in a manner informed by dynamics will receive an evaluation of "satisfies passing criteria" (satisfactory). In addition to the above, students who understand forward dynamics analysis will receive an evaluation of "somewhat exceeds passing criteria" (good). In addition to the above, students who understand the dynamic characteristics of muscle will receive an evaluation of "significantly exceeds passing criteria" (very good). In addition to the above, students who can conduct a three-dimensional analysis of bodily movements will receive an evaluation of "exceeds passing criteria to an exceptional degree" (excellent).
(7)履修上の注意 ・事前事後学習の内容/Notes	履修希望者は、履修登録期限までに、H棟3階308へ来てください。 評価方法や授業計画の詳細を説明します。 この授業は90時間の学修を必要とする内容です。従って、60時間以上の自主学習が必要となります。 ・毎回の授業時に登場した専門用語の意味などを復習により理解しておくこと。 ・授業終了時に課題を示した場合には、A4用紙1枚程度のレポートを作成して提出すること。 ・講義中に紹介した書籍を授業期間内に読んでおくこと。読むべき内容については授業内で指定する。 Interested students should visit Room 308 on the third floor of Building H by the course registration deadline. A detailed explanation of evaluation methods and the course plan will be provided. This course will require 90 hours of study. Consequently, it will require at least 60 hours of self-study. ・Students must develop their understanding, for example by reviewing the specialized terms that appear in each class. ・If an assignment is made when class ends, students must author and submit a report of about one A4-size page. ・Students must read works introduced in lectures during the course dates. Specific instructions as to what to read will be provided during class.
(8)質問,相談への対応/Questions and requests for advice	随時、受け付けますが、講義後以外の時間帯は事前に連絡の上、研究室を訪ねてください。 Questions will be accommodated as necessary; apart from after lectures, students should contact the faculty member in advance and visit their lab.
(9)授業の形式 /Course format	
【教科書 /Textbook(s)】	毎回、資料を配布する。 Materials will be handed out during each class.
【参考書 /Reference work(s)】	