

2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工芸科学研究科（博士前期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)	今年度開講/Availability	/有 : /Available
学域等/Field	/独立専攻 : /Fibro/BBM	年次/Year	/1～2年次 : /1st through 2nd Year
課程等/Program	/先端ファイブ科学専攻 : /Master's Program of Advanced Fibro-Science	学期/Semester	/春学期 : /Spring term
分類/Category	/授業科目 : /Courses	曜日時限/Day & Period	/集中 : /Intensive

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	65109908			
科目番号 /Course Number	65160072			
単位数/Credits	2			
授業形態 /Course Type	講義 : Lecture			
クラス/Class				
授業科目名 /Course Title	環境・運動生理学 : Environmental Physiology			
担当教員名 / Instructor(s)	/山下 直之 : YAMASHITA Naoyuki			
その他/Other	インターンシップ実施科目 Internship	国際科学技術コース提供科目 IGP	PBL 実施科目 Project Based Learning	DX 活用科目 ICT Usage in Learning
				○
	実務経験のある教員による科目 Practical Teacher			
科目ナンバリング /Numbering Code				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	<p>身体の基本的な構造や機能を理解することは、「ヒト」を対象とした製品の開発や設計において重要な基礎知識である。本授業では、「ヒト」を理解するための基礎的知識を学ぶとともに、その知識がどのように製品開発へ応用されるのかについて考えることを目的とする。</p> <p>本授業では、特に環境生理学および運動生理学の観点から講義を行う。なかでも温熱生理学を中心に、ヒトの体温調節の仕組みについて解説する。また、その知識が人間工学や製品設計にどのように応用されるのかを具体的な事例を通して説明する。</p> <p>さらに、衣服を着用した状態で運動</p>
英	<p>Understanding the basic structure and functions of the human body provides essential knowledge for the development and design of products intended for human use. This module aims to develop a fundamental understanding of the human body and to explore how such knowledge can be applied to product development and design.</p> <p>The module focuses particularly on environmental physiology and exercise physiology. In particular, lectures will emphasise thermal physiology and the mechanisms of human thermoregulation. These concepts will be explained together with examples of their applications in ergonomics and product design.</p> <p>The module will also examine thermoregulatory responses during physical activity, including situations in which humans exercise while wearing clothing. Through these topics, students will develop an understanding of the interactions between the human body, the environment, clothing, and physical activity.</p>

学習の到達目標 Learning Objectives

日	ヒトの体温調節を理解する 衣服と運動時の体温調節の関係を理解する 熱中症について理解する 熱中症予防方法を理解する
英	Explain the mechanisms of human thermoregulation. Explain the relationship between clothing and thermoregulation during exercise. Describe the causes and characteristics of heat-related illness. Explain strategies for the prevention of heat-related illness. Explain how thermophysiological knowledge can be applied to ergonomics and product design.

学習目標の達成度の評価基準 / Fulfillment of Course Goals (JABEE 関連科目のみ)	
日	
英	

授業計画項目 Course Plan			
No.		項目 Topics	内容 Content
1	日	ガイダンス	授業の概要, 担当教員の紹介, 授業内容および成績評価方法について説明する。
	英	Module Introduction	Overview of the course, introduction of the instructor, course structure, and explanation of the assessment methods.
2	日	ヒトの体温調節の基礎	体温の概念, 熱放散, 体温調節反応について学ぶ。
	英	Fundamentals of Human Thermoregulation	Body temperature, heat dissipation, and thermoregulatory responses.
3	日	汗腺と皮膚血流	皮膚の構造, 汗腺および皮膚血管の調節機構, エクリン腺について理解する。
	英	Sweating and Cutaneous Blood Flow	Structure of the skin, regulation of sweat glands and skin blood flow, and eccrine sweat glands.
4	日	体温調節と体液量	体液量の変化(脱水)と体温調節の関係について学ぶ。
	英	Thermoregulation and Body Fluid Balance	Body fluid loss (dehydration) and thermoregulation.
5	日	体温調節と浸透圧	浸透圧の変化と体温調節との関係について理解する。
	英	Thermoregulation and Osmotic Pressure	Thermoregulation and Osmotic Pressure
6	日	運動時の熱放散機構	温熱性要因および非温熱性要因と運動時の体温調節反応について学ぶ。
	英	Heat Balance System During Exercise	Thermal and non-thermal factors and thermoregulatory responses during exercise.
7	日	運動時の体温調節と環境条件	スポーツ活動時の発汗量, 水分摂取量, 脱水との関係について理解する。
	英	Thermoregulatory Responses and Environmental Conditions During Exercise	Sweat rate, fluid intake, and dehydration during sports activities.
8	日	着衣条件と体温調節	スポーツウェアと温熱ストレスの関係, 水循環スーツを用いた環境・運動生理学実験について学ぶ。
	英	Clothing Conditions and Thermoregulation	Sportswear and heat stress, environmental and exercise physiology experiments using water-perfused suits.
9	日	環境条件と運動能力	環境条件がヒトの運動能力に及ぼす影響について理解する。
	英	Environmental Conditions and Physical Performance	Effects of environmental conditions on human performance.
10	日	熱中症とは	熱中症の病型, 発生機序, および対処法について学ぶ。
	英	Heat-related Illness	Types of heat-related illness, mechanisms of occurrence, and appropriate treatment.
11	日	熱中症の予防	熱中症を予防するために必要な基礎知識について理解する。
	英	Prevention of Heat-related Illness	Basic knowledge required for preventing heat-related illness.
12	日	暑熱順化	暑熱順化の条件, 方法, および実施上の注意点について学ぶ。
	英	Heat Acclimatization	Conditions, methods, and precautions for heat acclimatization.
13	日	脱水と運動	脱水時における運動能力の変化について理解する。

	英	Dehydration and Exercise	Effects of dehydration on exercise performance.
14	日	水分補給	水分補給の方法と浸透圧との関係について理解する。
	英	Hydration	Fluid intake and its relationship with osmotic pressure.
15	日	総括	授業内容の総括および Q&A
	英	Summary	Summarizing the modules and Q&A

履修条件 Prerequisite(s)	
日	
英	

授業時間外学習（予習・復習等） Required study time, Preparation and review	
日	シラバスの各回に記載された授業内容について、予習 1 時間、授業後の復習 2 時間、計 3 時間程度の学習を行うこと。さらに、レポート作成および文献調査を行う必要がある。レポート作成の際には、必ず引用文献を用い、引用箇所が明確に分かるように示すとともに、出典を明記すること。
英	tudents are expected to spend approximately one hour preparing for each class and two hours reviewing the material afterwards, for a total of three hours of independent study per session, based on the topics listed in the syllabus. In addition, students are required to complete written assignments and conduct literature research. When preparing reports, references must be cited, and all quotations must be clearly indicated and properly referenced.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	適宜資料を配布する。
英	Handouts will be provided as appropriate.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	成績評価は期末課題（100%）にて評価する。
英	Assessment will be based on the end-of-term assignment (100%).

留意事項等 Point to consider	
日	生理学、特に体温調節に関心のある学生、またはこれらの知識を活用した製品開発などに興味のある学生の履修を推奨する。本授業では英語の資料を使用する場合がある。また、授業はオンデマンド形式で実施される場合がある。
英	Students who are interested in physiology, particularly human thermoregulation, or in product development that utilizes such knowledge are encouraged to take this course. English-language materials may be used in this course. Some classes may be conducted in an on-demand format.