

## 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）/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)/Graduate School of Science and Technology (Master's Programs)	今年度開講/Availability	/有/有 : /Available/Available
学域等/Field	/独立専攻/独立専攻 : /Fibro/BBM/Fibro/BBM	年次/Year	/1年次/1年次 : /1st Year/1st Year
課程等/Program	/先端ファイブ科学専攻/バイオベースマテリアル学専攻 : /Master's Program of Advanced Fibro-Science/Master's Program of Biobased Materials Science	学期/Semester	/第1クォータ/第1クォータ : /First quarter/First quarter
分類/Category	/授業科目/授業科目 : /Courses/Courses	曜日時限/Day & Period	/火5/金5 : /Tue.5/Fri.5

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	65102501			
科目番号 /Course Number	65160068			
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	繊維学域スタートアップ : Start-up of Fiber Science and Engineering			
担当教員名 / Instructor(s)	/バイオベースマテリアル学専攻関係教員/先端ファイブ科学専攻関係教員////////桑原 教彰/奥林 里子/佐久間 淳/麻生 祐司/櫻井 伸一/谷口 育雄/田中 知成/福島 和樹/大谷 章夫/山田 和志/青木 隆史/岡久 陽子/安永 秀計/綿岡 勲/石井 佑弥/丸林 弘典/永野 光/井野 晴洋/XU HUAIZHONG/山下 直之 : /Program-affiliated faculty members /Program-affiliated faculty members /KUWAHARA Noriaki/OKUBAYASHI Satoko/SAKUMA Atsushi/ASO Yuji/SAKURAI Shinichi/TANIGUCHI Ikuo/TANAKA Tomonari/FUKUSHIMA Kazuki/OHTANI Akio/YAMADA Kazushi/AOKI Takashi/OKAHISA Yoko			
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	本講義では、バイオベースマテリアルの基礎から繊維・テキスタイル構造や特性などを幅広く理解し、バイオベース材料や繊維製品の性能やアプリケーションについて考察できるような基礎知識を習得することを目的とする。繊維やプラスチックが環境に与える影響についてグループで議論し、問題点や解決策について発表する。
英	The objective of this course is to provide students with a broad understanding of the fundamentals of biobased materials, fiber and textile structures and properties, and to acquire basic knowledge that will enable them to consider the performance and applications of biobased materials and textile products. Group discussion on the impact of fibers and plastics on the environment and presentation of problems and solutions.

学習の到達目標 /Learning Objectives	
日	繊維の歴史、基礎、構造、種類について理解する。 バイオベースマテリアルについて理解する。

	繊維やプラスチックが環境に与える影響について理解し、問題点を説明できる。
英	Understand the history, fundamentals, structure, and types of fibers. Understand about biobased materials. Understand the impact of fibers and plastics on the environment and be able to explain the problems.

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	繊維の種類 *身近な繊維、天然・合成繊維	繊維についてその歴史や種類、そして研究開発の潮流などを概説する。
	英	Introduction of Fibers	The history and types of fibers, as well as trends in research and development, will be outlined.
2	日	繊維と生物 *生物学の基礎	生物学の基本概念および繊維を産出する生物の基本的な構造と機能について理解する。
	英	Fibers and Biology	To understand the basic concepts of biology and the basic structure and function of fiber-producing organisms.
3	日	繊維と化学① *高分子の合成	逐次重合や連鎖重合を中心に、高分子の化学的合成法について紹介する。
	英	Fibers and Chemistry① * Chemical synthesis of macromolecules	Synthetic methods of polymers are introduced, focusing on step-growth and chain polymerizations.
4	日	繊維と化学② *高分子の構造	高分子の化学構造について学ぶ
	英	Fibers and Chemistry② * Structure of Polymers	To learn chemical structure of polymers
5	日	繊維と物性 *高分子物理の基礎	高分子の物性とその物理について学ぶ。
	英	Fibers and Physical Properties * Fundamentals of Polymer Physics	Fibers and Physical Properties * Fundamentals of Polymer Physics
6	日	繊維の製造 *紡糸法	高分子から繊維を製造する工程について学ぶ。
	英	Fiber manufacturing (spinning)	To learn about the process of making fibers from polymers.
7	日	繊維と環境 *マイクロファイバー、プラごみ、リサイクル、生分解性ポリマー	繊維製品から発生するマイクロファイバーが引き起こす環境問題とともに環境調和型材料として注目される生分解性ポリマーの機能と特徴について理解する。
	英	Fibers and environment	To understand environmental problems caused by microfibers and characteristics of biodegradable polymers attracting attention as eco-friendly materials.
8	日	繊維と医療 *バイオポリマー	このコースでは、バイオベースポリマーの医療用途における最新の進展、特に組織工学と再生医療の分野に焦点を当てる。医療機器の製造に関する主要な加工技術を紹介し、関連する業界のトレンドを包括的に理解できるようにする。
	英	Fibers and Medicine *Biopolymers	The course emphasizes the current advancements in biobased polymers for medical applications, particularly in the fields of tissue engineering and regenerative medicine. Key processing technologies for producing medical devices will be introduced to provide
9	日	繊維の応用 *ナノファイバー	ナノファイバーの特徴と応用事例について基礎を学ぶ。
	英	Application of Fibers * Nanofiber	To learn characteristics and applications of nanofibers.
10	日	繊維の応用 *テキスタイル	テキスタイルの力学特性の評価法および分析方法を学ぶ。

		素材の力学特性	
	英	Application of Fibers * Mechanical and theoretical analysis of textiles	To learn methods for the evaluation and analysis of the mechanical properties of fibers and textiles.
11	日	繊維の応用 * 不織布・紙の構造と性質	不織布と紙の基本構造、製造プロセス、および性質について学ぶ。
	英	Application of Fibers * Nonwoven fabrics and Paper	To learn about the basic structure, manufacturing process, and properties of nonwoven fabrics and paper.
12	日	繊維の応用 * 織物の設計と布地の物性評価	織り機の構造と生地製造プロセスと物性評価について学ぶ。
	英	Application of Fibers * Textile design and fabric physical properties evaluation	To learn about the structure of the weaving loom, the fabric manufacturing process and the evaluation of physical properties.
13	日	繊維の応用 * スマートテキスタイル	スマートテキスタイルの基礎について学ぶ。
	英	Application of Fibers * Smart Textile	To learn the basics of smart textile.
14	日	繊維の応用 * スマートテキスタイルと感知情報処理	テキスタイルへのセンサー技術の統合、生体信号の取得・前処理、および感情やウェルビーイングを検出するための信号解析の基礎を学ぶ。
	英	Application of Fibers * Smart Textiles and Sensory Information Processing	a To learn about the fundamentals of integrating sensor technology with textiles, methods of acquiring and preprocessing biosignals and how to analyze such signals to detect human emotions and well-being.
15	日	繊維の応用 * 繊維と AI・IT・ロボティクス	繊維に関わる、AI・IT・ロボティクス技術を、最先端の研究事例を交えながら、理解する。
	英	Application of Fibers * Textiles and AI・IT・Robotics	To understand AI, IT and robotics technologies related to textiles, with examples of cutting-edge research.

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	特になし
英	Nothing

教科書／参考書 /Textbooks/Reference Books	
日	「最新テキスタイル工学 I, II」 編著 西松豊典, 繊維社 「はじめて学ぶ繊維」 信州大学繊維学部編, 日刊工業新聞社 (参考図書) 「やさしい繊維の基礎知識」 繊維学会編著, 日刊工業新聞社 (参考図書) 「繊維工学 I, II」 日本繊維機械学会繊維工学刊行委員会編, 日本繊維機械学会 (参考図書) 「衣の科学シリーズ 衣服材料の科学」 島崎恒蔵編著, 団野哲也 林正之 森俊夫著, 建帛社 (参考図書)
英	Physical properties of textile fibers

成績評価の方法及び基準 /Grading Policy	
日	成績評価の方法及び基準 各回の講義時間内に行われる小テストあるいはレポートによって評価する。
英	Grading Policy Evaluation will be based on short test at each session or short report.

留意事項等 /Point to consider	
--------------------------	--

日	講義日時および講義方法等において予定変更が生じた場合は、メールまたは情報処理センターの Moodle で連絡する。 毎回、授業中にインターネットを利用して資料配布/課題を提示するため、ノート PC/タブレット/スマートフォンなどの端末を持参すること。
英	Any changes to the schedule of lecture dates and methods will be communicated via e-mail or Moodle at the Information Technology Center. Points of Note to Students Please bring a device such as a laptop, tablet, or smartphone with you to each class, as you will be using the Internet to distribute materials and present assignments during class.