

## 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 年次 : /1st 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	/第 4 Quarter : /Fourth quarter
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	65112301			
科目番号 /Course Number	65160069			
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	機能性テキスタイル : Functional Textile			
担当教員名 / Instructor(s)	/奥林 里子 : OKUBAYASHI Satoko			
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	繊維の性質はそれを構成する素材に大きく依存するため、衣料や産業資材など広範囲に用途展開するためには、それぞれの目的に応じた改質が必要となる。本講義では、従来の繊維加工について繊維素材から加工法を学ぶとともに、最新の技術についても理解を図る。
英	This lecture is concerned with fiber processing. To apply fibers to not only clothes but also industrial materials, various and suitable modification are required depending on the purpose. This lecture provides conventional process of fiber dyeing and finishing of fibers including fiber materials such chemical structure, crystal structure, microfibrils, surface appearance, mechanical and physical properties, Students are able to explain the new technology of fiber functionalization.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	繊維の構造と機能の関係を理解する 繊維の様々な応用について知見を得る
英	To understand relations between fiber structure and their functions. To know various applicaitons of fibers.

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	繊維概論	繊維と人類の関係とは？繊維の歴史，繊維の分類，繊維製品になるまでの工程を学ぶ。
	英	Outline of fiber	To learn history of textiles, role of textiles, classification of fibers and preparation process of fibers.
2	日	天然繊維	綿や羊毛，絹など天然繊維の驚く高次構造と人工的には真似できない性質について学ぶ。
	英	Natural fibers	To learn highly constructed structure of cotton, wool and other natural fibers that provides many useful functions for human beings.
3	日	化学繊維	天然繊維を人工的に創り出したかった・・・その結果，できた繊維は？再生繊維，半合成繊維，合成繊維の化学構造および性質について学ぶ。
	英	Man-made fibers	To learn preparation procedure of regenerated, semisynthetic and synthetic fibers and their properties.
4	日	高性能繊維	繊維は衣料に使われるだけか？医療や宇宙産業など様々な分野で用いられる繊維を学ぶ。
	英	High -tech fibers	To learn various fibers used for medical and space industry as well as clothes.
5	日	繊維の構造と物性	繊維の'顔'のひみつは繊維の骨組みにあり，顔と性質はどう関係するの？繊維の高次構造と物性について学ぶ。
	英	Fiber structure and properties	Fiber structure and properties
6	日	糸と布帛	テキスタイルの特徴はどこから？糸や布帛の基本的な構造や製造法について学ぶ。
	英	Yarn and fabric	To learn basic structure of yarn and fabric including their texture.
7	日	染色の分類	繊維には色々な種類があることを学んだが，染色にも種類があるの？染色の分類について学ぶ。
	英	Classification of dyeing	To learn which dyes are used for which fiber.
8	日	染色の理論～親和性～	着色した繊維は洗濯してもなぜ脱色しないのか？染料と繊維との親和性について。
	英	Dyeing theory - affinity -	To learn mechanism for adsorption of dye in fiber.
9	日	染色の理論～拡散と吸着～	熱いほど早く染まる？染料が繊維の中に入り込むメカニズムを学ぶ。
	英	Dyeing theory - diffusion and adsorption-	To learn mechanism for diffusion of dye in fiber.
10	日	染色助剤	界面活性剤ってよく聞くけど何？どんな働きがあるの？繊維加工に不可欠な界面活性剤の基本構造や効果，作用原理について学ぶ。
	英	Auxiliaries for dyeing	To learn chemical structure of surfactants and their function in dyeing and finishing of textiles. To learn how to measure color as well as relation between chemical structure of colorants and color.
11	日	色と堅牢度	なぜ色は見えるの？色の正体，測定法について学ぶ。 白いブラウス，XXで購入した黒のスカートと洗濯したら青くなった。なぜ？染色製品の品質試験について学ぶ。
	英	Color and fastness	To learn what color is and how to measure. To learn how to test color fastness of dyed textiles
12	日	機能加工 I	この下着，汗は吸わないし，パチパチするしやけに暑い，洗濯しても何だか臭う。何とかならない？快適な繊維のための機能加工について学ぶ。
	英	Finishing I	To learn process and machine for general finishing such shrink proofing, softening and water repellent finishing.
13	日	機能加工 II	蚊に刺されない服があるって聞いたけど、他にも面白い繊維があるの？最近の機能加工繊維に着いてその動向を学ぶ。
	英	Finishing II	To learn process and machine for general finishing such shrink proofing, softening and water repellent finishing.
14	日	これからの機能加工	繊維の加工って環境に悪いけど、もっとエコフレンドリーな方法はないの？放射線を利用した機能加工について学ぶ。
	英	Advanced finishing process	To learn textile finishing using radiation technique.
15	日	これからの染色	染色の現場って 3K って言われるけど、もっとスマートな加工方法はないの？水を使わない染色加工について学ぶ。
	英	Advanced dyeing process	To learn water-free dyeing and finishing process using supercritical CO2.

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	毎回の授業の最後に小テストを行うので、授業は集中して聴講し質問があれば挙手して尋ねる。
英	Small test will be conducted at the end of each lecture. Students listen to the lecture carefully and ask questions when they have.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	教科書は使用しない。必要に応じてプリントを配布する。  参考書 <ul style="list-style-type: none"> <li>・繊維製品の基礎知識シリーズ 第一部：繊維に関する一般知識，日本衣料管理協会</li> <li>・学振版 染色機能加工要論，日本学術振興会 繊維・高分子機能加工第 120 委員会[編]</li> <li>・染色の化学，黒木宣彦著，槇書店</li> <li>・やさしい繊維の基礎知識，繊維学会編著</li> <li>・新版カラーリング技術，実教出版</li> </ul>
英	No text book is used. Printed materials will be distributed at times.

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	評価は毎回の小テストと最終のレポートの評価点により行う。場合によっては追加の演習問題もある。詳細については初日のガイダンスで説明する。
英	Performance evaluation of this subject will be conducted as a total score of two additional excises and small exam at each lecture. The details are explained at the first day of lecture.

留意事項等 Point to consider	
日	
英	