

## 2025 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/大学院工学科学研究科（博士後期課程）： /Graduate School of Science and Technology (Doctoral Programs)	今年度開講/Availability	/有：/Available
学域等/Field	/物質・材料科学域：/Academic Field of Materials Science	年次/Year	/1～3年次：/1st through 3rd Year
課程等/Program	/物質・材料化学専攻：/Doctoral Program of Materials Chemistry	学期/Semester	/第1クォータ：/First quarter
分類/Category	/授業科目：/Courses	曜日時限/Day & Period	/月3/木3：/Mon.3/Thu.3

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	81301301			
科目番号 /Course Number	81360006			
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	ナノ構造物質学：Science of Nanostructured Materials			
担当教員名 / Instructor(s)	/高廣 克己/朱 文亮/細川 三郎：TAKAHIRO Katsumi/Wenliang Zhu/HOSOKAWA Saburo			
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	D_MC7412			

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	ナノ構造体の作製法、キャラクタリゼーションおよび応用に関して、最新のトピックを紹介するとともに、それらの基本原理を講述する。
英	The most recent advances in methods of preparation and characterization, and in the applications of nanostructured materials will be described. In addition, the basic physical principles behind these new materials explained in some detail.

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	ナノ構造体の作製とキャラクタリゼーションについて理解する。
英	Understand the preparation and characterization of nano-structured materials.

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	ナノ構造体の作製法（1）	化学的手法・ウェットプロセスによる金属ナノ構造体の作製に関するトピックを最新の学術論文から紹介し、特徴・新規性・発展性などを受講者とともに議論する。
	英	Preparation of nano-	The topics related to the preparation of nano-structured metals by chemical/wet

		structured materials (1)	processes will be introduced from the most recent academic papers to discuss features, novelty and possible applications along with the students.
2	日	ナノ構造体の作製法 (2)	物理的手法・ドライプロセスによる金属ナノ構造体の作製に関するトピックを最新の学術論文から紹介し、特徴・新規性・発展性などを受講者とともに議論する。
	英	Preparation of nano-structured materials (2)	The topics related to the preparation of nano-structured metals by physical/dry processes will be introduced from the most recent academic papers to discuss features, novelty and possible applications along with the students.
3	日	ナノ構造体の作製法 (3)	化学的手法・ウェットプロセスによる半導体ナノ構造体の作製に関するトピックを最新の学術論文から紹介し、特徴・新規性・発展性などを受講者とともに議論する。
	英	Preparation of nano-structured materials (3)	The topics related to the preparation of nano-structured semiconductors by chemical/wet processes will be introduced from the most recent academic papers to discuss features, novelty and possible applications along with the students.
4	日	ナノ構造体の作製法 (4)	物理的手法・ドライプロセスによる半導体ナノ構造体の作製に関するトピックを最新の学術論文から紹介し、特徴・新規性・発展性などを受講者とともに議論する。
	英	Preparation of nano-structured materials (4)	The topics related to the preparation of nano-structured semiconductors by physical/dry processes will be introduced from the most recent academic papers to discuss features, novelty and possible applications along with the students.
5	日	ナノ構造体のキャラクタリゼーション (1)	X線光電子分光によるナノ構造体のキャラクタリゼーションを紹介し、特徴・新規性・発展性などを受講者とともに議論する。
	英	Characterization of nano-structured materials (1)	Characterization of nano-structured materials (1)
6	日	ナノ構造体のキャラクタリゼーション (2)	透過型電子顕微鏡によるナノ構造体のキャラクタリゼーションを紹介し、特徴・新規性・発展性などを受講者とともに議論する。
	英	Characterization of nano-structured materials (2)	The topics related to the characterization of nano-structured materials using transmission electron microscopy will be introduced from the most recent academic papers to discuss features, novelty and possible applications along with the students.
7	日	ナノ構造体のキャラクタリゼーション (3)	走査プローブ顕微鏡によるナノ構造体のキャラクタリゼーションを紹介し、特徴・新規性・発展性などを受講者とともに議論する。
	英	Characterization of nano-structured materials (3)	The topics related to the characterization of nano-structured materials using scanning probe microscopy will be introduced from the most recent academic papers to discuss features, novelty and possible applications along with the students.
8	日	ナノ構造体のキャラクタリゼーション (4)	ラマン散乱分光によるナノ構造体のキャラクタリゼーションを紹介し、特徴・新規性・発展性などを受講者とともに議論する。
	英	Characterization of nano-structured materials (4)	The topics related to the characterization of nano-structured materials using Raman scattering spectroscopy will be introduced from the most recent academic papers to discuss features, novelty and possible applications along with the students.
9	日	ガラス・アモルファス材料におけるナノ構造 (1)	ガラス・アモルファス材料中のナノ不均質性
	英	Nanostructures in glass and amorphous materials (1)	Nano-ordered inhomogeneity in glass and amorphous materials
10	日	ガラス・アモルファス材料におけるナノ構造 (2)	ガラス・アモルファス材料中でのナノ構造の作製と制御
	英	Nanostructures in glass and amorphous materials (2)	Preparation and structures of nano-ordered phases in glass and amorphous materials
11	日	ガラス・アモルファス材料におけるナノ構造 (3)	ガラス・アモルファス材料中のナノ構造体の物性
	英	Nanostructures in glass and amorphous materials (3)	Physicochemical properties of nano-ordered phases in glass and amorphous materials
12	日	ガラス・アモルファス材料におけるナノ構造 (4)	ガラス・アモルファス材料中のナノ構造体の機能と応用
	英	Nanostructures in glass and amorphous materials (4)	Functions and their applications of nano-ordered phases in glass and amorphous materials
13	日	ナノサイズ粒子を用いた機能	ナノサイズ粒子を用いた機能性セラミックス粉末の種々の合成方法に関する文献紹介

		性セラミックスの合成と評価 (1)	及び解説
	英	Synthesis and characterization of functional ceramics using nano-size particles (1).	Introduction and comments of literatures on various synthesis methods of powders for functional ceramics using nano-size particles.
14	日	ナノサイズ粒子を用いた機能性セラミックスの合成と評価 (2)	ナノサイズ粒子を用いた機能性セラミックス粉末の種々の焼結方法に関する文献紹介及び解説
	英	Synthesis and characterization of functional ceramics using nano-size particles (2).	Introduction and comments of literatures on various sintering methods of powders for functional ceramics using nano-size particles.
15	日	ナノサイズ粒子を用いた機能性セラミックスの合成と評価 (3)	ナノサイズ粒子を用いた機能性セラミックス焼結体の特性評価に関する文献紹介及び解説
	英	Synthesis and characterization of functional ceramics using nano-size particles (3).	Introduction and comments of literatures on the characterization of sintered bodies for functional ceramics using nano-size particles.

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	講義前に学術論文（英文）を配布する。その内容に関する研究背景や意義を十分に理解して講義に臨むこと。
英	The academic papers published in some journals will be distributed before the lecture. The students have to face the lecture with fully understanding the background and significance of works presented in the papers.

教科書／参考書 Textbooks/Reference Books	
日	
英	

成績評価の方法及び基準 Grading Policy	
日	レポート（50％）と口頭試問（50％）。
英	Report (50%) and oral examination (50%).

留意事項等 Point to consider	
日	2024年度は高廣と細川が本講義を担当する。受講希望者は takahiro@kit.ac.jp にメールしてください。
英	Takahiro and Hosokawa will be in charge of this lecture in 2024. Email me (takahiro@kit.ac.jp) if you want to take this lecture.