

物質構造科学専攻専門科目

分野	科目コード	授業科目	単位	授業科目の内容	担当教員
放射光科学	20DMSa01	放射光光源論	2	各種放射光の発生原理、偏光性、可干渉性、光ビーム特性の評価と診断、自由電子型レーザー発振の機構、等について講述する。	山本 樹
	20DMSa02	放射光科学概論	2	他の様々な分析法と比較しながら、放射光を用いた分析法の特徴について総論し、インパクトある放射光活用のための基礎力を養う。	木村 正雄
	20DMSa03	検出器概論	2	放射光実験で用いられる放射線検出器とその使用例について講述する。	岸本 俊二
	20DMSa05	X線結像光学	2	X線の吸収、散乱、位相、屈折、伝搬などを用いて物質内部を可視化するための原理と、その応用について講述する。	平野 馨一
	20DMSa06	放射光固体分光学	2	放射光を用いた固体の光電子分光学、特に磁性体の電子状態に関して講述する。	小野 寛太
	20DMSa07	X線吸収分光学概論	2	X線吸収および蛍光X線発光を用いた化学研究について講述する。	阿部 仁
	20DMSa08	放射光応用医学	2	放射光を用いた医学応用に関して、社会的背景、画像情報を得るための原理とその応用、治療への応用、医学研究の倫理を講述する。	兵藤 一行
	20DMSa09	放射光科学特論	2	放射光科学の基礎を身につけるとともに、最先端の事例を通じて放射光科学について理解を深める。	放射光担当教員
	放射光物質構造科学	20DMSb01	物質構造科学原論	2	物質構造科学の基礎的概念について講述する。
20DMSb02		生体分子構造解析論 I	2	蛋白質等、生命体を構成する生体高分子の構造を放射光回折によって決定する方法を講述する。	千田 俊哉
20DMSb03		生体分子構造解析論 II	2		千田 俊哉
20DMSb04		分子生物学 I	2	現代生物学の基礎となった分子生物学について、遺伝子と細胞レベルでの知見について講述する。	加藤 龍一
20DMSb05		分子生物学 II	2		加藤 龍一
20DMSb06		生物物理	2	生物中の細胞、遺伝子、高分子が、放射光照射を受けた事により起こす変化に関して講述する。	宇佐美 徳子
20DMSb07		構造物性論	2	放射光を利用した構造物性研究について、強い電子相関の問題等を中心にして講述する。	村上 洋一
20DMSb08		動的構造解析論	2	放射光のパルス性を用いた動的構造解析法に関して講述する。	足立 伸一
20DMSb09		表面分光科学 I	2	放射光を利用した表面化学研究の原理とその応用に関して講述する。	間瀬 一彦
20DMSb10		表面分光科学 II	2	回折格子を用いた軟X線分光法の基礎、およびそれを用いた表面の原子構造・電子状態の解析について講述する。	雨宮 健太
20DMSb11		表面分光科学 III	2	有機分子が吸着した表面の構造、電子状態等を研究する手法の原理と解析法、応用、非蒸発ゲッターコーティングの原理、応用等を講述する。	間瀬 一彦
中性子ミューオン科学	20DMSc01	中性子回折散乱論 I	2	中性子回折、中性子散乱、等から得られる微視的情報と、物質の巨視的性質や機能との関係につき講述する。	遠藤 仁
	20DMSc02	中性子回折散乱論 II	2	種々の物質による中性子線の散乱、回折現象に関し基礎から応用までを講述する。	大友 季哉
	20DMSc03	中性子回折散乱論 III	2	中性子散乱測定によって得られる物質の磁氣的励起状態に関して講述する。	伊藤 晋一
	20DMSc04	中性子結晶学	2	機能性物質の中性子結晶学研究を講述する。	神山 崇
	20DMSc09	中性子科学概論 I	2	中性子科学の基礎を身につけるとともに、最先端の事例を通じて中性子科学について理解を深める。	中性子担当教員
	20DMSc10	中性子科学概論 II	2	中性子科学の基礎を身につけるとともに、最先端の事例を通じて中性子科学について理解を深める。	中性子担当教員
	20DMSc11	中性子科学概論 III	2	中性子科学の基礎を身につけるとともに、最先端の事例を通じて中性子科学について理解を深める。	中性子担当教員
	20DMSc12	中性子科学概論 IV	2	中性子科学の基礎を身につけるとともに、最先端の事例を通じて中性子科学について理解を深める。	中性子担当教員

## Special Subjects of the Department of Materials Structure Science

Field	Subject Code	Subject	Credit	Content of subject	
Synchrotron Radiation Science	20DMSa01	Fundamentals of Synchrotron Radiation	2	Lectures on the foundation of synchrotron radiation production, polarization and coherence of radiation.	YAMAMOTO, Shigeru
	20DMSa02	Introduction to Synchrotron Radiation Science	2	Introduction to make the best usage of synchrotron radiation for scientific research, including a general review on main analytical approaches and examples of their application.	KIMURA, Masao
	20DMSa03	Fundamentals and applications of detectors	2	Lectures on the radiation detectors for synchrotron radiation experiments and on their advanced uses.	KISHIMOTO, Shunji
	20DMSa05	X-ray Imaging Optics	2	Lectures on the principle, the technique and applications of x-ray imaging optics using synchrotron radiation.	HIRANO, Keiichi
	20DMSa06	Solid State Spectroscopy Using Synchrotron Radiation	2	Lectures on solid state spectroscopy, in particular magnetic properties, using synchrotron radiation.	ONO, Kanta
	20DMSa07	X-ray Absorption Spectroscopy for Materials and Chemistry	2	Lectures on x-ray absorption and x-ray fluorescent spectroscopies (XAFS, XRF) for materials and chemistry.	ABE, Hitoshi
	20DMSa08	Medical Application of Synchrotron Radiation	2	Lectures on the principle and applications of medical imaging and radiation therapy using synchrotron radiation and the outline concerning medical ethics.	HYODO, Kazuyuki
	20DMSa09	Special Guidance to Synchrotron Radiation Science	2	Lectures on synchrotron radiation science for materials and life science, and advanced techniques for synchrotron radiation production and instrumentation.	Synchrotron Radiation Members
	Materials Structure Science based on Synchrotron Radiation	20DMSb01	Fundamentals of Materials Structure Science	2	Lectures on the basics of Materials Structure Science
20DMSb02		Structure Biology I	2	Lectures on synchrotron X-ray crystallographic analysis of bio-macromolecules.	SENDA, Toshiya
20DMSb03		Structure Biology II	2		SENDA, Toshiya
20DMSb04		Molecular Biology I	2	Lectures on molecular biology from genes to cells, which is based on modern biology.	KATO, Ryuichi
20DMSb05		Molecular Biology II	2		KATO, Ryuichi
20DMSb06		Synchrotron Radiation Biophysics	2	Lectures on synchrotron radiation effects on cells, genes, and bio-polymers.	USAMI, Noriko
20DMSb07		Synchrotron Radiation Structural Physics	2	Lectures on the structural physics by synchrotron radiation, emphasizing the importance of the strongly correlated electron system.	MURAKAMI, Youichi
20DMSb08		Dynamic Aspects of Materials Structure	2	Lectures on dynamic aspects of materials structure revealed by utilizing pulsed nature of SR.	ADACHI, Shin-ichi
20DMSb09		Synchrotron Radiation Surface Spectroscopy I	2	Lectures on the principle of surface chemistry using synchrotron radiation and its applications.	MASE, Kazuhiko
20DMSb10		Synchrotron Radiation Surface Spectroscopy II	2	Lectures on the basics of soft X-ray spectroscopy with a diffraction grating and its application to atomic and electronic structure analyses of surface.	AMEMIYA, Kenta
20DMSb11		Synchrotron Radiation Surface Spectroscopy III	2	Lectures on methods to study atomic and electronic structures of surfaces adsorbed with organic molecules. Lectures on the basics of nonevaporable getter coating, and its applications.	MASE, Kazuhiko
Neutron and Muon Science	20DMSc01	Neutron Diffraction and Scattering I	2	Lectures on the relation between the microscopic information obtained by neutron diffraction/scattering and the macroscopic properties of the matter.	ENDO, Hitoshi
	20DMSc02	Neutron Diffraction and Scattering II	2	Lectures on the fundamentals and applications of the neutron scattering/diffraction by various materials.	OTOMO, Toshiya
	20DMSc03	Neutron Diffraction and Scattering III	2	Lectures on the magnetic state of materials obtained by the neutron scattering.	ITO, Shinichi
	20DMSc04	Neutron Crystallography	2	Lectures on the crystallographic research of functional materials using neutron.	KAMIYAMA, Takashi
	20DMSc09	Introduction to Neutron Science I	2	Lectures on neutron science for materials, and advanced techniques for neutron production, transportation, detection and instrumentation.	Neutron Members
	20DMSc10	Introduction to Neutron Science II	2	Lectures on neutron science for materials, and advanced techniques for neutron production, transportation, detection and instrumentation.	Neutron Members
	20DMSc11	Introduction to Neutron Science III	2	Lectures on neutron science for materials, and advanced techniques for neutron production, transportation, detection and instrumentation.	Neutron Members
	20DMSc12	Introduction to Neutron Science IV	2	Lectures on neutron science for materials, and advanced techniques for neutron production, transportation, detection and instrumentation.	Neutron Members

分野	科目コード	授 業 科 目	単 位	授 業 科 目 の 内 容	担 当 教 員
中性子 ミュオン 科学	20DMSc13	中性子科学概論V	2	中性子科学の基礎を身につけるとともに、最先端の事例を通じて中性子科学について理解を深める。	中性子担当教員
	20DMSc14	中性子科学概論VI	2	中性子科学の基礎を身につけるとともに、最先端の事例を通じて中性子科学について理解を深める。	中性子担当教員
	20DMSc05	中性子光学概論	2	中性子ビームの性質を制御するための分光器、ミラー、レンズなどの光学素子、それらを組み合わせた光学系について講述する。	猪野 隆
	20DMSc07	ミュオン科学	2	ミュオンやパイオンを用いた中間子科学研究の基礎につき講述する。	三宅 康博
	20DMSc08	ミュオン物性科学	2	ミュオン・スピンの回転、緩和、共鳴を用いた物質の磁性や水素の挙動の研究につき講述する。	門野 良典
共 通	20DMSd01	物質構造科学特別演習 I a	2	高エネルギー加速器研究機構の諸施設を利用して、物質構造科学に関する基本的な手法および専門的知識を習得する。	専攻担当教員全員
	20DMSd02	物質構造科学特別演習 I b	2		
	20DMSd03	物質構造科学特別演習 II	4		
	90DMSd01	物質構造科学特別研究 I	4	物質構造科学の基礎的、先端的、応用的個別研究課題について指導教員のアドバイスの下に研究する。	
	90DMSd02	物質構造科学特別研究 II	4		
	90DMSd03	物質構造科学特別研究 III	4		
	90DMSd04	物質構造科学特別研究 IV	4		
	90DMSd05	物質構造科学特別研究 V	4		

Field	Subject Code	Subject	Credit	Content of subject	
Neutron and Muon Science	20DMSc13	Introduction to Neutron Science V	2	Lectures on neutron science for materials, and advanced techniques for neutron production, transportation, detection and instrumentation.	Neutron Members
	20DMSc14	Introduction to Neutron Science VI	2	Lectures on neutron science for materials, and advanced techniques for neutron production, transportation, detection and instrumentation.	Neutron Members
	20DMSc05	Fundamentals of Neutron Optics	2	Lectures on the functions of monochromators, mirrors and lenses for neutron instrumentation.	INO, Takashi
	20DMSc07	Muon Science	2	Lectures on the basics of meson physics by muon and pion interaction with matters.	MIYAKE, Yasuhiro
	20DMSc08	Muon-probed condensed matter physics	2	Applications of muon spin rotation, relaxation, resonance to the studies of magnetism and hydrogen-related phenomena is lectured.	KADONO, Ryosuke
Common	20DMSd01	Special Exercise for Materials Structure Science I a	2	Seminars and laboratory exercise to understand the principle and techniques in Materials Structure Science through extensive use of KEK facilities.	All Faculty Members
	20DMSd02	Special Exercise for Materials Structure Science I b	2		
	20DMSd03	Special Exercise for Materials Structure Science II	4		
	90DMSd01	Special Seminar for Materials Structure Science I	4	Research on the specific problems in Materials Structure Science under the guidance of faculty members.	
	90DMSd02	Special Seminar for Materials Structure Science II	4		
	90DMSd03	Special Seminar for Materials Structure Science III	4		
	90DMSd04	Special Seminar for Materials Structure Science IV	4		
	90DMSd05	Special Seminar for Materials Structure Science V	4		