

様式2(学融合レクチャーシラバス)	記載欄 ※申請時は日本語のみの記載で構いません。
授業名	結晶の対称性・群論 - 基礎コース
Lecture title	Symmetry and space group
単位数	2
Credit	2
担当教員	物質構造科学専攻・教授・神山 崇*、物質構造科学専攻・准教授・五十嵐 教之
Instructors	Takashi Kamiyama (Materials Structure Science), Noriyuki Igarashi (Materials Structure Science)
授業概要	結晶の対称性と群論について、実習を通じて学ぶ
Course content	Training course on symmetry and group theory
教育目標・目的	結晶の原子配列の対称性や空間群について、座学やトレーニングを通じて学ぶ
Learning outcome and objectives	Study symmetries of atomic arrangements and space group theory through lectures and training
成績評価	授業での質疑応答100%
Grading policy and criteria	oral test 100%
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 線形代数学, 抽象代数学, ステレオ投影, 点群, 部分群, 剰余類・共役部分群・正規部分群, らせん軸と並進鏡面, 計量テンソル, 対称操作の行列表現, 軸変換による空間群記号の変更, 正規化群, 対称性と対掌性, 消滅則の幾何学的解釈, ワイコフ位置と結晶軌道, 群と部分群
Schedule	<ol style="list-style-type: none"> Matrix algebra Introduction to crystallographic symmetry and lattices Morphological symmetry, stereographic projection Crystallographic point groups and geometric crystal classes Symmetry elements with a translational component (screw axes and glide planes) Introduction to space groups: basic notions and the Hermann-Mauguin symbolism Practicals on the graphical construction of space groups Metric tensor and applications, matrix representation of symmetry operations Change of axial settings and alternative settings of space groups Normalizers, Chirality, Wyckoff positions, Wyckoff sets, Factor groups, symmorphic groups Crystallographic orbits Reciprocal lattice and systematic absences, Group-subgroup relations Structure-substructure relations and applications to displacive phase transitions
実施場所	KEKつくばキャンパス
Location	KEK Tsukuba
使用言語	日本語
Language	Japanese
備考	<ul style="list-style-type: none"> 他大学学生の受講可 本講義は5日間の宿泊を伴う集中講義として開講され、講義時間外で施設見学を実施する 学外教員: ネスポロ・マッシモ(フランスロレーヌ大学)、奥部真樹(東北大金研)
Remarks	
対象年次	1,2,3,4,5
教科書・参考図書	適宜授業中に配布
Text and suggested readings	handouts