

構造分子科学専攻専門科目

| 分野 | 科目コード | 授業科目 | 単位 | 授業科目の内容 | 担当教員 |
|---------------------|----------|-----------|---|--|-------------------------|
| 理論化学 | 20DSM001 | 理論化学 | 2 | 量子化学の基礎理論に基づいて、分子の電子構造や化学反応を電子レベルから統一的に理解する。さらに、分子および分子集合体の構造や動力学を研究するための分子シミュレーションの手法などを講述する。 | 江原 正博 石崎 章仁 |
| 構造光科学 | 20DSM002 | 構造光科学 | 2 | 広い意味での分子・分子集団の構造と動的過程を明らかにする実験的手法であるレーザー分光法、各種非線形・時間分解分光法、顕微分光法について概説し、これを原子・分子・分子集合体の機能解明および制御に適用した例を紹介する。 | 岡本 裕巳 |
| 構造物性科学 | 20DSM003 | 構造物性科学 | 2 | 有機化学、材料化学、固体物理学など広範囲にわたる分子科学の基本概念、実験手法について概説し、多分野をまたがる分子設計、構造解析、物性測定、機能発現などを中心に実例に基づいて講述する。 | 鈴木 敏泰 |
| 構造生体分子科学 | 20DSM004 | 構造生体分子科学 | 2 | 様々な生命現象を分子レベルで概説する。特に、タンパク質立体構造と機能の基礎、生命のセントラルドグマであるDNAの複製、RNAへの転写、蛋白質への翻訳や、細胞内の恒常性維持、呼吸や光合成などの生体エネルギー変換、生体内情報伝達、視覚に代表される感覚受容、神経細胞での生体電気信号の発生などについて、最新の研究トピックスを題材としながら、それらの分子機構について講述する。 | 青野 重利 古谷 祐詞 古賀 信康 |
| 基礎電子化学、 極端紫外光分光学 | 20DSM005 | 基礎電子物性論 | 2 | パイ共役分子材料および強相関電子材料の電子構造および諸物性に関する研究分野を紹介する。物性を議論する上で有益な光電子分光法や各種表面分析法による評価について、放射光を利用した先端的内容を解説する。 | 解良 聡 田中 清尚 |
| 共通 | 90DSM001 | 構造分子科学演習Ⅰ | 4 | 構造分子科学の基礎・応用研究における各大学院生の固有の課題遂行のための研究討論、実験演習、理論演習など。各大学院生の教育研究指導分野に応じて担当教員が中心となって実施する。 | 全教授 全准教授 |
| | 90DSM002 | 構造分子科学演習Ⅱ | 4 | | 全教授 全准教授 |
| | 90DSM003 | 構造分子科学演習Ⅲ | 4 | | 全教授 全准教授 |
| | 90DSM004 | 構造分子科学演習Ⅳ | 4 | | 全教授 全准教授 |
| | 90DSM005 | 構造分子科学演習Ⅴ | 4 | | 全教授 全准教授 |
| | 90DSM006 | 構造分子科学考究Ⅰ | 4 | 構造分子科学領域における基礎～実践的な知識、考察力、展開力さらには独創的発想力を培うための少人数によるセミナー。各大学院生の教育研究指導分野に応じて担当教員が中心となって実施する。 | 全教授 全准教授 |
| | 90DSM007 | 構造分子科学考究Ⅱ | 4 | | 全教授 全准教授 |
| | 90DSM008 | 構造分子科学考究Ⅲ | 4 | | 全教授 全准教授 |
| | 90DSM009 | 構造分子科学考究Ⅳ | 4 | | 全教授 全准教授 |
| | 90DSM010 | 構造分子科学考究Ⅴ | 4 | | 全教授 全准教授 |
| 10DSM001 | 科学英語演習 | 2 | 分子科学領域の研究実施の基盤となる英文の読解、作文、英語による口頭討論など。多様な専門領域に共通する基礎的科学英語を含む。 | 担当教員 | |

Special Subjects of the Department of Structural Molecular Science

| Field | Subject Code | Subject | Credit | Content of subject | |
|---|--------------|--|--------|--|---|
| Theoretical Chemistry | 20DSM001 | Theoretical Chemistry | 2 | The electronic structure of molecules and chemical reaction are systematically understood based on the methodologies of quantum chemistry. The dynamic behaviors of molecules and molecular assemblies are investigated with the analysis of molecular dynamics simulations. | Masahiro Ehara Akihito Ishizaki |
| Structural Photo-Molecular Science | 20DSM002 | Structural Photo-Molecular Science | 2 | How to develop various spectroscopic methods such as laser spectroscopy, nonlinear and time-resolved spectroscopy and microscopic methods, for investigation of structures and dynamics of small molecules to molecular assemblies, and how to apply those methods for control of functionalities of materials. | Hiroimi Okamoto |
| Materials Chemistry | 20DSM003 | Materials Chemistry | 2 | The basic concept and experimental methods in molecular science including organic chemistry, materials chemistry, and solid physics are provided in this class. The case studies are also provided for the molecular design, structural analysis, measurement of molecular properties, and expression of function in the multi-disciplinary research fields. | Toshiyasu Suzuki |
| Structural Biomolecular Science | 20DSM004 | Structural Biomolecular Science | 2 | The molecular mechanisms of various biological processes will be lectured in this course. Especially, the molecular mechanisms of the following topics will be provided: Structure and function of proteins, DNA replication, transcription and translation of DNA, cellular homeostasis, biological energy conversion such as respiration and photosynthesis, sensory receptors, bioelectronics in a neuron, and some recent research topics. | Shigetoshi Aono Yuji Furutani Nobuyasu Koga |
| Basic Electronic Chemistry-Vacuum UV Spectroscopy | 20DSM005 | Fundamental Electronic Physics | 2 | Lecture on characteristics of electronic structures for functional pi-conjugated molecules and strongly correlated materials. The methods of vacuum UV spectroscopy and other related techniques using synchrotron radiation are introduced. | Satoshi Kera Kiyohisa Tanaka |
| Common Courses | 90DSM001 | Exercise on Structural Molecular Science I | 4 | Discussion, experimental instructions, and/or theoretical studies for the student to perform the individual fundamental and applied research in the field of structural molecular science. This program is provided by appropriate teaching stuffs based on the research subject of the individual student. | |
| | 90DSM002 | Exercise on Structural Molecular Science II | 4 | | |
| | 90DSM003 | Exercise on Structural Molecular Science III | 4 | | |
| | 90DSM004 | Exercise on Structural Molecular Science IV | 4 | | |
| | 90DSM005 | Exercise on Structural Molecular Science V | 4 | | |
| | 90DSM006 | Seminar on Structural Molecular Science I | 4 | Small size seminar to gain scientific knowledge, competence for scientific consideration, discussion, and research formance, and original scientific conceptions in the field of fundamental and applied structural molecular science. This program is provided by appropriate teaching stuffs based on the research subject of the individual student. | |
| | 90DSM007 | Seminar on Structural Molecular Science II | 4 | | |
| | 90DSM008 | Seminar on Structural Molecular Science III | 4 | | |
| | 90DSM009 | Seminar on Structural Molecular Science IV | 4 | | |
| | 90DSM010 | Seminar on Structural Molecular Science V | 4 | | |
| | 10DSM001 | English for scientific research | 2 | The principal aim of this course is to improve academic reading, acadimic writing, listenig, and speaking in English for scientific research. | |