

科目名		Subject name	
物質創成科学概論【000301】		Introduction to Materials Science【000301】	
科目区分 (Course type)	単位数 (Credits)	選択・必修 (Elective/Compulsory)	授業形態 (Course format)
共通 (Combined courses)	1	選択 (Elective)	講義 (Lecture)
開講時期 (Course start)		講義室 (Room)	
6-7月		物質大講義室 (Materials Science Large Lecture Room)	

1. 科目の概要 (Course outline)

【担当教員 (Teacher)】	担当教員筆頭者名 (Supervising teacher)
香月 浩之 荒谷 直樹 (Hiroyuki Katsuki/Naoki Aratani)	香月 浩之 荒谷 直樹 (Hiroyuki Katsuki)
【教育目的/授業科目 (Course objectives)】	
<p>情報科学や生命科学を支えている物質科学の基礎を、物質科学の基礎を持たない学生を対象とし、物性、デバイス、化学、バイオの観点から初歩的に解説する。</p> <p>This lecture is an introductory material science for other than material science students. We overview material science from point of views of physicality, devices, chemistry, and biology.</p>	
【指導方針 (Course methodology)】	
<p>全学導入科目の一環として、現代の物質科学の基礎的な原理が理解できるよう説明する。</p> <p>This lecture is an introductory education subject for all students at NAIST. Basics on material science are given an elementary exposition to those who have never experienced expert education on material science.</p>	

2. 授業計画等 (Course plan)

	【テーマ (Topic)】	【内容 (Content)】
1回	セントラルサイエンスとしての化学 Chemistry in life	日常生活に密接に関係する材料や物質を化学的な見地から学習する。化学におけるスケールの話、ナノテクノロジーについての概論。 The lecture gives a chemical overview of materials in life, and explains the nano-scale and nano-technology.
2回	原子分子の世界 Quantum description of atoms, molecules, and solids	現代の物質科学に欠かせない量子力学の基本概念について紹介する。それを元に、原子や分子の基本構造について概説する。 The lecture explains the basics of solid state physics. The differences of metals, semiconductors, and insulators are discussed based on the band theory.
3回	固体物性の基礎 Semiconductors and P-N junctions	さまざまな固体の種類とその特徴について説明する。その中でも現代社会で重要な役割を占める、半導体の基本動作について紹介する。 The lecture explains the basic properties of intrinsic semiconductors, and p- and n- type extrinsic semiconductors. The operating principle of LEDs and solar cells will be explained.
4回	機能性分子の有機化学 Chemistry of functional organic molecules	超分子・多孔質材料・ π 共役系分子など、ダイナミックな機能を有する有機化合物について最近のトピックスを交えて概論し、基礎となる有機化学について講義する。 The lecture explains the basics of supramolecule, porous materials, and pi-conjugated compounds, based on recent topics.
5回	レーザー発振の原理と応用 Theory and application of lasers	光学測定に欠かせない光源であるレーザーについて、その発振の原理、装置の構造について説明する。我々の身の回りの社会でレーザーがどのように使われているか、紹介する。 The operation mechanism of various kinds of lasers are given in this lecture. Also it will be shown how they are used in our daily life.

6回	機能性分子の光化学 Photochemistry	光化学材料の基礎に関し、色や発光を観察できる簡単な機能性有機分子について実物を示しながら簡単に解説し、最近のトピックスを交えて光化学について講義する。 The lecture explains the basics of photochemical materials and materials development, based on recent topics.
7回	光電子デバイスの原理 Principles of electronic devices, and introduction to ultrafast science	太陽電池,LEDなどの光電子デバイスの動作原理について概説する。 The lecture gives an overview of basic principles of electronic devices, such as DVD recorders and liquid crystal displays. The lecture then review the basics of ultrafast laser science which is the main research field of the lecturer.
8回	生体高分子とケミカルバイオロジー Biopolymer and chemical biology	生体内分子の機能や反応を有機化学の立場から分子レベルから扱うケミカルバイオロジーについて概論する。 The lecture gives an introduction of chemical biology, and explains function and reaction of biomolecules from an organic chemistry of view.
【テキスト (Textbook)】 特になし。プリントを配布する。 None (Handouts will be distributed.)		
【参考書 (Reference book)】 特になし。 None.		

3. その他 (Other information)

【履修条件 (Eligibility for this course)】 特になし。 None.
【オフィスアワー (Consultation times)】 特には設けない。時間が許す限りいつでも応じる。 Not specified. (The lecturers are available as much as time allows.)
【成績評価の方法と基準 (Grades/Evaluation)】 講義時の小テスト等により評価する。 Evaluation is based on mini quizzes etc. assigned in lectures.
【関連科目 (Related courses)】 特になし。 None.
【注意事項 (Important information)】 特になし。 None.