

## 2026 年度シラバス

科目分類/Subject Categories			
学部等/Faculty	/工芸科学部/工芸科学部 : /School of Science and Technology/School of Science and Technology	今年度開講/Availability	/有/有 : /Available/Available
学域等/Field	/全学共通科目/全学共通科目 : /Program-wide Subjects/Program-wide Subjects	年次/Year	/1年次/1年次 : /1st Year/1st Year
課程等/Program	/基盤教養科目/人間教養科目(2023年度以前入学者) : /Liberal Arts/Liberal Arts(Course for students enrolled before 2023 academic year)	学期/Semester	/後学期/後学期 : /Second term/Second term
分類/Category	//基本教養 : //Foundations in Liberal Arts	曜日時限/Day & Period	/月5 : /Mon.5

科目情報/Course Information				
時間割番号 /Timetable Number	10121502			
科目番号 /Course Number	10160186			
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	化学概論II : Introduction to Chemistry II			
担当教員名 / Instructor(s)	/(角野 広平) : KADONO Kohei			
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				

授業の目的・概要 Objectives and Outline of the Course	
日	<p>化学では、あらゆる「モノ」は物質から成り立っており、その物質は原子や、原子がいくつか集まった分子から構成されていると考えて、「モノ」にかかわるさまざまな事象を、原子や分子の振る舞いから理解しようとする。</p> <p>この講義では、身近なところにある物質を材料（人間社会に役に立つ物質）という視点からとりあげ、その物質の持つ性質（特性）や、その物質がどのようにして作られるのか、また、なぜそのような変化（反応）を起こすのか、さらにはなぜ材料として用いられているのかなどについて、できる限りその物質を構成する原子や分子の</p>
英	<p>In chemistry, we consider that all "things" around us are made from matter, and the matter is made up of atoms and molecules which are constructed from atoms. We attempt to understand various phenomena related to "things" from the behavior of atoms and molecules.</p> <p>In this class, we take substances from the perspective of materials, i.e., useful substances for human society and explain the properties (characteristics) of these substances, and how they are made, why they change and react, and why they can be used as materials. We discuss these properties, from the characteristics of the atoms and molecules that make the substance, and furthermore, and on the basic fields of chemistry, e.g., chemical thermodynamics, quantum chemistry, and so on.</p> <p>Through this, we would like to explain a chemical way for looking at and thinking about things.</p>

学習の到達目標 Learning Objectives	
日	原子の構造（電子配置）を周期表や周期律と関連付けて理解する。

	<p>物質の原子や分子レベルでの構造と化学結合との関係を学ぶ。</p> <p>原子やイオン、分子の性質が、物質の特性とどのように関連付けられるのかを学ぶ。</p> <p>物質の変化や化学反応は、原子や分子間での結合の組み換えであることを理解し、これらの変化とエネルギーのやり取りとの関係について学ぶ。</p> <p>原子や分子と光との相互作用を学習し、それが物質の光に対する性質のもとになっていることを理解する。</p>
英	<p>We understand the structure of atoms, i.e., electron configuration, in relation to the periodic table and periodic law.</p> <p>We learn the relationship between the atomic and molecular structure of matter and chemical bonds.</p> <p>We learn the properties of atoms, ions, and molecules, and that these are the basis of the properties of matter.</p> <p>We understand that changes in matter and chemical reactions are the rearrangement of bonds between atoms and molecules, and learn the relationship between these changes and the exchange of energy.</p> <p>We learn the interaction between atoms and molecules and light, and that this is the basis of the optical properties of matter.</p>

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	物質の利用 (1)	授業のガイダンス 物質の構成 (1) - 元素の発見と原子論 -
	英	Utilization of matter (1)	Guidance of class, Nature of matter (1) - Discovery of elements and Atomism -
2	日	物質の利用 (2)	物質の構成 (2) - 原子説の確立、原子の構造と元素の周期律 (1) -
	英	Utilization of matter (2)	Nature of matter (2) - Atomic theory, Structure of atoms and Periodicity of elements (1) -
3	日	物質の利用 (3)	物質の構成 (3) - 原子説の確立、原子の構造と元素の周期律 (2) -
	英	Utilization of matter (3)	Nature of matter (3) - Atomic theory, Structure of atoms and Periodicity of elements (2) -
4	日	物質の利用 (4)	物質と化学結合 (1) - 自然界から元素を取り出す 鉄と銅、ケイ素とアルミニウム -
	英	Utilization of matter (4)	Matter and chemical bonds (1) - Extraction of elements from natural sources: iron and copper, silicon and aluminium -
5	日	物質の利用 (5)	物質と化学結合 (2) - 単純な固体の構造 -
	英	Utilization of matter (5)	Utilization of matter (5)
6	日	物質の利用 (6)	物質と化学結合 (3) - イオン結合とイオン結晶 (1) -
	英	Utilization of matter (6)	Matter and chemical bonds (3) - Ionic bonds and ionic crystals (1) -
7	日	物質の利用 (7)	物質と化学結合 (4) - イオン結合とイオン結晶 (2) -
	英	Utilization of matter (7)	Matter and chemical bonds (4) - Ionic bonds and ionic crystals (2) -
8	日	物質の利用 (8)	物質と化学結合 (5) - リチウムイオン電池 -
	英	Utilization of matter (8)	Matter and chemical bonds (5) - Lithium-ion batteries -
9	日	物質の利用 (9)	物質と化学結合 (6) - 共有結合の結晶 ケイ素 -
	英	Utilization of matter (9)	Matter and chemical bonds (6) - Covalent crystal: Silicon -
10	日	物質の利用 (10)	物質と化学結合 (7) - 結晶構造の解析とアボガドロ定数の決定 -
	英	Utilization of matter (10)	Matter and chemical bonds (7) - Crystal structure analysis and Determination of Avogadro constant -
11	日	物質の利用 (11)	物質と化学結合 (8) - 固体の電子構造 絶縁体と半導体、金属 -
	英	Utilization of matter (11)	Matter and chemical bonds (8) - Electronic structures of solids: Isolators, semiconductors, and metals -
12	日	物質の利用 (12)	物質と光との相互作用 (1) - 光の吸収と透過 光ファイバ (1) -

	英	Utilization of matter (12)	Interaction between matter and light (1) - Absorption and transmission of light: Optical fiber (1) -
13	日	物質の利用 (13)	物質と光との相互作用 (2) - 発光 発光ダイオード -
	英	Utilization of matter (13)	Interaction between matter and light (2) - Emission: Light-emitting diode -
14	日	物質の利用 (14)	物質と光との相互作用 (3) - 誘導放射 光ファイバ (2) -
	英	Utilization of matter (14)	Interaction between matter and light (3) - Stimulated emission of light: Optical fiber (2) -
15	日	物質の利用 (15)	まとめ 化学と人間社会とのかかわり 元素の利用 - これからの人類に求められること -
	英	Utilization of matter (15)	Summary - Relationship between chemistry, and human and human society - Use of elements - What is required for human and human society in the future? -

## 履修条件 Prerequisite(s)

日	高校で学ぶ「化学基礎」程度の化学の素養を有していることと、前学期の「化学概論I」を履修していることが望ましい。
英	It is desirable for students to have a basic knowledge of chemistry equivalent to that of "Basic Chemistry" studied in high school and to have taken "Introduction to Chemistry I" in the First Term.

## 授業時間外学習 (予習・復習等)

## Required study time, Preparation and review

日	講義で判らないことや疑問があった場合は、講義中でも講義後でも構いませんので質問するようにしてください。高校で用いた化学の教科書と、もしあれば参考書をいつでも参考にできるようにしておきたい。また、講義の前日までに、講義で用いる PPT (パワーポイント) ファイルをアップロードしておきますので、軽く目を通しておくのも良いかもしれません。
英	If you have any questions or concerns about the lecture, please ask the questions during or after the lecture. Please have your high school chemistry textbook and any reference books available for reference at any time. The PPT (PowerPoint) files used in the lecture will be uploaded by the day before the lecture, so it may be a good idea to take a quick look at it.

## 教科書/参考書 Textbooks/Reference Books

日	(参考書) 各大学で化学の初学習者 (初学年) 向けの授業で用いられている教科書や参考書 (例として、京都工芸繊維大学: 「基礎化学」梶原・金折著 サイエンス社 新・物質科学ライブラリ1) や、他に、「一般化学」「基礎化学」「大学の化学」「教養の化学」「化学入門」といった表題の大学の教科書でもよい。
英	(Reference books) Textbooks and reference books used in the introductory chemistry courses for the first-year students at each university.

## 成績評価の方法及び基準 Grading Policy

日	講義中に実施する小テスト、レポート課題等 (50%) と、学期末試験 (50%) によって評価する。
英	Evaluated on the basis of small tests and reports (50%) in the class, and final exams (50%).

## 留意事項等 Point to consider

日	講義は、パワーポイントで行なう予定である。講義に使用するパワーポイントファイルは、講義の前日までに受講生が閲覧しダウンロードできるようにする。
英	The lecture is conducted using PowerPoint. The PowerPoint files used in the lecture are made available for students to view and download by the day before the lecture.