

# 物質エネルギー化学専攻

## I. 志望区分

志望区分	講座・分野
201	エネルギー変換化学講座
202	基礎エネルギー化学講座 工業電気化学分野
203	基礎エネルギー化学講座 機能性材料化学分野
204	基礎物質化学講座 基礎炭化水素化学分野 基礎物質化学講座 励起物質化学分野（今年度は募集しない）
205	基礎物質化学講座 先端医工学分野
206	触媒科学講座 触媒機能化学分野
207	触媒科学講座 触媒有機化学分野
208	触媒科学講座 触媒設計工学分野
209	物質変換科学講座 有機分子変換化学分野 物質変換科学講座 構造有機化学分野（今年度は募集しない）
211	物質変換科学講座 遷移金属錯体化学分野
212	同位体利用化学講座
213	有機機能化学講座
申告方法	インターネット出願システムの志望情報入力画面で第一志望の区分を選択すること

## II. 募集人員

物質エネルギー化学専攻 若干名

## III. 出願資格

募集要項 Part A 「II - i 出願資格」参照

## IV. 学力検査日程

2月13日（月）	10:30～11:30 英語	13:00～16:00 物理化学、無機化学
2月14日（火）	9:00～12:00 有機化学、分析化学	13:00～ 口頭試問

## V. 入学試験詳細

[物理化学、無機化学] [有機化学、分析化学] はすべて必須問題。なお、本年度は TOEFL、TOEIC、IELTS などの英語の外部試験は課さない。

### (1) 有資格者及び合格者決定方法

筆記試験および口頭試問の結果に基づいて合否判定を行う。

### (2) 学力検査（筆記試験）に関する注意事項

- i 試験室には必ず受験票を携帯し、係員の指示に従うこと。
- ii 試験に使用を許す筆記用具は、鉛筆・ボールペン・シャープペンシル・鉛筆削り・消しゴムに限る。
- iii 試験時間中の携帯電話やスマートフォンの使用は、時計として使用することを含めて禁止する。スマートウォッチは使用不可。携帯電話等の電子機器類は、なるべく試験室に持ち込まないこと。持ち込む場合には、電源を切り、かばんにしまって所定の場所に置くこと。身につけている場合、不正行為とみなします。
- iv 英語の試験では、辞書の使用を許可しない。
- v 物理化学、無機化学、有機化学、分析化学の試験では、必要があれば電卓を貸与する。
- vi 筆記試験は開始時刻から 30 分以降は入室できない。

### (3) 試験会場と集合要項

入学試験第一日目に、以下の要項で集合すること。

日 時：2023年2月13日（月）10時15分〔試験開始15分前〕

場 所：京都大学桂キャンパス A2-303 講義室（試験会場）〔A2 棟 3 階〕

入学試験第二日目は、以下の要項で集合すること。

日 時：2023年2月14日（火）8時45分〔試験開始15分前〕

場 所：京都大学桂キャンパス A2-303 講義室（試験会場）〔A2 棟 3 階〕

### (4) 口頭試問の実施要項

口頭試問は上記の学力検査日程表に示された時間に実施する。必要があれば時間割を配付する。各自の試問開始時刻の10分前に京都大学桂キャンパス A2-218 号室〔A2 棟 2 階〕に集合すること。

試 問 日：2023年2月14日（火）

試 験 場：京都大学桂キャンパス A2-123 物質エネルギー化学セミナー室（試験会場）  
〔A2 棟 1 階〕

## VI. 出願要領

### (1) 志望区分の申請

その他の「教員・研究内容説明書」を参照して、インターネット出願システムの志望情報入力画面で第一志望の区分を選択すること。なお、指導予定教員と十分面談を重ね、指導予定教員の署名が入った指導予定教員承諾書を事前に A クラスター教務掛に提出すること。

### (2) 問合せ先・連絡先

〒615-8510 京都市西京区京都大学桂

京都大学桂 A クラスター事務区教務掛（物質エネルギー化学専攻）

電 話：075-383-2077

E-mail：090kakyomu@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

参 照：http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja

## VII. 入学後の教育プログラムの選択

修士課程入学後には5種類の教育プログラムが準備されている。本専攻の入試に合格することにより履修できる教育プログラムは下記の通りである。

- (1) 博士課程前後期連携教育プログラム 融合工学コース（物質機能・変換科学分野）
- (2) 博士課程前後期連携教育プログラム 融合工学コース（生命・医工融合分野）
- (3) 博士課程前後期連携教育プログラム 融合工学コース（総合医療工学分野）
- (4) 博士課程前後期連携教育プログラム 高度工学コース（物質エネルギー化学専攻）
- (5) 修士課程教育プログラム 物質エネルギー化学専攻

いずれのプログラムを履修するかは、受験者の志望と入試成績に応じて決定する。合格決定後の適切な時期に志望を調査するので、合格決定後の指示に従うこと。

詳細については、IX. その他の「教員・研究内容説明書」を参照のこと。また、教育プログラムの内容については、ホームページ <https://www.t.kyoto-u.ac.jp/ja/education/graduate/dosj69> 及び、次項の「VIII. 教育プログラムの内容について」をそれぞれ参照すること。

## VIII. 教育プログラムの内容について（高度工学コース・修士課程教育プログラム）

### 【連携プログラム 高度工学コース】

21 世紀における人類の持続的発展を可能とするためには、科学技術の質的発展、とりわけ、最少の資源と最少のエネルギーを用い、環境への負荷を最小にして、高い付加価値を有する物質

と質の良いエネルギーを得てこれを貯蔵する技術、資源の循環およびエネルギーの高効率利用をはかる技術の創成が必要とされています。このためには、物質とエネルギーに関する新しい先端科学技術の開拓が不可欠であり、物質変換およびエネルギー変換を支える化学は、その中心に位置する学術領域です。物質エネルギー化学専攻では、この要請に応えるために、高度な学術研究の実践による学知の豊かな発展を通して人類の福祉に貢献すること、社会が求める人類と自然の共生のための新しい科学技術を創造し、それを担う人材を育成します。

このために、第一に、基礎化学の系統的な継承と学理の深化、第二にそれに基づいた創造性の高い応用化学の展開を通じて、上記の学術活動を行います。また、創造的で当該分野を質的に発展させる契機をもたらすスケールの大きな先端的研究、世界をリードする研究を目指すと共に、問題発見、課題設定、問題解決を自律的に行うことができ、かつ社会的倫理性の高い人材を継続的に育成することを目標としています。

### 【修士課程教育プログラム】

21世紀における人類の持続的発展のためには、最少の資源と最少のエネルギーを用い、環境への負荷を最小にして、高い付加価値を有する物質と質の良いエネルギーを得てこれを貯蔵する技術、資源の循環およびエネルギーの高効率利用をはかる技術の創成が必要とされています。このためには、物質とエネルギーに関する新しい先端科学技術の開拓が不可欠であり、物質変換およびエネルギー変換を支える化学は、その中心に位置する学術領域です。物質エネルギー化学専攻では、この要請に応えるために、高度な学術研究による学知の豊かな発展を通じて人類の福祉に貢献すること、社会が求める人類と自然の共生のための新しい科学技術を創造し、それを担う人材を育成することを目指しています。第一に学理の深化、第二にそれに基づいた創造性の高い応用化学の展開によって、課題設定、問題解決を自律的に行うことができ、かつ社会的倫理性の高い人材を育成します。

## IX. その他

### 教員・研究内容説明書

区分	研究内容	対応する教育プログラム		
		連携教育プログラム		修士課程教育プログラム
		融合工学コース	高度工学コース	
201	<b>エネルギー変換化学講座</b> (教授：陰山 洋、准教授：CEDRIC TASSEL、講師：高津 浩、助教：加藤大地) 無機固体化学、ユビキタス元素を用いた金属酸化物の設計と機能性開拓、環境に調和した低温反応法の開拓、次世代に繋がる超伝導材料、磁性体、誘電体などの新物質開発	物質機能・変換科学分野		
202	<b>基礎エネルギー化学講座、工業電気化学分野</b> (教授：安部武志、准教授：宮崎晃平、助教：宮原雄人、LEE CHANGHEE) 電気化学、リチウム電池や燃料電池の反応とその材料、界面における電子・イオンの移動、イオン導電性材料、ナノ材料の合成	物質機能・変換科学分野	物質エネルギー化学専攻の定めるプログラムに従う	物質エネルギー化学専攻の定めるプログラムに従う
203	<b>基礎エネルギー化学講座、機能性材料化学分野</b> (教授：作花哲夫、准教授：西 直哉、助教：横山悠子) 界面科学、界面現象と界面構造形成、界面の分光化学的解析、油水2相系およびイオン液体をもちいる機能性柔軟界面の構築	物質機能・変換科学分野		
204	<b>基礎物質化学講座、基礎炭化水素化学分野</b> (教授：大江浩一、准教授：三木康嗣、助教：MU HUIYING) 有機活性種化学、均一系触媒有機合成反応の開発、マクロサイクル化合物の新合成法開発、光機能性集積芳香族化合物創製、腫瘍イメージング	物質機能・変換科学分野、総合医療工学分野		
	<b>基礎物質化学講座、励起物質化学分野（今年度は募集しない）</b>	物質機能・変換科学分野		

205	<b>基礎物質化学講座、先端医工学分野</b> (教授：近藤輝幸、准教授：木村 祐、助教：三浦理紗子) 疾患特異的分子プローブ、および診断と治療を同時に実現するセラノステイックプローブの設計・合成・機能評価、均一系触媒を用いる機能性分子の原子効率的合成	物質機能・変換科学分野、生命・医工融合分野、総合医療工学分野		
206	<b>触媒科学講座、触媒機能化学分野</b> (教授：阿部 竜、講師：中田明伸、助教：富田 修、鈴木 肇) 太陽光エネルギー変換のための新規光触媒開発、環境汚染物質浄化のための光触媒・触媒開発、高効率有機資源変換のための新規触媒反応設計、新規手法による酸化物微粒子の合成と機能化	物質機能・変換科学分野		
207	<b>触媒科学講座、触媒有機化学分野</b> (教授：藤原哲晶) 新規遷移金属触媒の開発とその機能、環境保全に資する高効率分子触媒反応の開発とその反応機構	物質機能・変換科学分野		
208	<b>触媒科学講座、触媒設計工学分野</b> (准教授：松井敏明、講師：室山広樹) 燃料電池構成材料と電極反応、炭化水素からの水素製造触媒、環境浄化やエネルギー変換のための無機材料、機能性無機材料の物性評価	物質機能・変換科学分野		
209	<b>物質変換科学講座、有機分子変換化学分野</b> (教授：中村正治、講師：PINCELLA FRANCESCA、助教：磯崎勝弘) 新たな有機金属反応活性種の創出と新規機能性有機分子および超分子の創製による化学資源活用型の有機合成反応の開発	物質機能・変換科学分野		
	<b>物質変換科学講座、構造有機化学分野 (今年度は募集しない)</b> (教授：村田靖次郎、准教授：廣瀬崇至、助教：橋川祥史) 機能性パイ共役分子の設計・合成・機能開発、開口ならびに内包フラーレンの有機合成と物性探索、らせん構造をもつ新規ナノカーボンの合成、有機電子デバイスの作製と特性評価	物質機能・変換科学分野		
211	<b>物質変換科学講座、遷移金属錯体化学分野</b> (教授：大木靖弘、助教：谷藤一樹、檜垣達也) 遷移金属クラスター錯体の設計・合成および反応性開拓、エネルギー変換を志向した分子触媒の開発、金属-硫黄タンパクの生物無機化学	物質機能・変換科学分野		
212	<b>同位体利用化学講座</b> (准教授：沖 雄一、高宮幸一、助教：関本 俊) 同位元素の製造利用による寿命変換・核変換、放射性クラスターやエアロゾルの生成メカニズムの解明、原子炉中性子・加速器を用いた核反応メカニズムに関する研究、宇宙・地球物質の中性子放射化分析	物質機能・変換科学分野		
213	<b>有機機能化学講座</b> (教授：深澤愛子、助教：安井孝介) 新奇パイ共役分子の設計・合成法の開発および機能開拓、典型元素の特性を生かした機能性材料の創製、生命システムの解明と操作のための機能性分子ツールの創製	物質機能・変換科学分野		

詳しい研究内容については、ホームページ <http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja> を参照

※The Japanese language version of the information provides here is to be given precedence.

## Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry

### I. Preferred Research Area

Preferred Research Area	Laboratory
201	Energy Conversion Chemistry
202	Applied Electrochemistry Laboratory: Energy Chemistry
203	Functional Materials Laboratory: Energy Chemistry
204	Hydrocarbon Chemistry Fundamentals Laboratory: Hydrocarbon Chemistry Material Excitation: Hydrocarbon Chemistry (not be open for applications)
205	Advanced Biomedical Engineering Laboratory: Hydrocarbon Chemistry
206	Catalyst Materials Laboratory: Catalyst Science
207	Catalytic Organic Chemistry Laboratory: Catalyst Science
208	Catalyst Design Engineering Laboratory: Catalyst Science
209	Synthetic Organotransformation: Material Transform Science Structural Organic Chemistry Laboratory: Material Transform Science (not be open for applications)
211	Organotransition Metal Chemistry Laboratory: Material Transform Science
212	Isotope Chemistry
213	Organic Functional Materials
Application procedure	Applicants shall select the research area of their first choice on the information entry screen of the Application for Admission System on the Internet.

### II. Enrollment capacity

Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry: A few people

### III. Eligibility

Refer to Part A “II-i. Eligibility” of the Guidelines for Applicants.

### IV. Examination Schedule

Monday, February 13	10:30 AM to 11:30 AM English	1:00 PM to 4:00 PM Physical Chemistry, Inorganic Chemistry
Tuesday, February 14	9:00 AM to 12:00 PM Organic Chemistry, Analytical Chemistry	From 1:00 PM Oral Examination

### V. Details of entrance examinations

All applicants need to have a test in [Physical Chemistry and Inorganic Chemistry] and [Organic Chemistry and Analytical Chemistry]. Note that transcript from an external English test, such as TOEFL, TOEIC, or IELTS is not required.

- (1) Screening method of qualified applicants and successful applicants:  
Passing or failing is decided based on results from the written examinations and Oral Examination.
- (2) Notes for examinations (written examinations):
  - i. Applicants shall carry examination vouchers in the examination room and follow the instructions given by the attendant.
  - ii. Writing utensils applicants can use in the examination are limited to pencils, ballpoint pens, mechanical pencils, pencil sharpener, and eraser.
  - iii. The use of a mobile phone or smartphone during the examination is prohibited, including using it as a clock. Smartwatches are not available. Applicants are advised, preferably, not to bring electronic devices including mobile phones in the examination room. If you take one of them into the room, turn off the power, put it in your bag, and place it in the specified place. If an applicant still carries such a device on him/her in the examination room, it will be regarded as cheating.
  - iv. In English examination, the use of dictionaries is prohibited.
  - v. An electronic calculator will be loaned upon request of applicants in the examinations of physical chemistry, inorganic chemistry, organic chemistry, and analytical chemistry.

vi. Applicants can't enter the room of written examination after 30 minutes have passed since the start of the examination.

(3) Examination venue and assembly time:

On the first day of the entrance examination, applicants shall be present according to the following.

Date and time: 10:15 AM (15 minutes before the examination starts) on Monday, February 13, 2023

Place: A2-303 Lecture Room, Katsura Campus, Kyoto Univ. [3F, A2 Bldg]

On the second day of the entrance examination, applicants shall be present according to the following.

Date and time: 8:45 AM (15 minutes before the examination starts) on Tuesday, February 14, 2023

Place: A2-303 Lecture Room, Katsura Campus, Kyoto Univ. [3F, A2 Bldg]

(4) Implementation guidance on oral examination:

The oral examination will be held at the time specified in the above examination schedule. A timetable will be distributed if needed. Applicants shall be present at Katsura Campus A2-218 [2F, A2 Bldg] 10 minutes before their respective oral examination starts.

Date: Tuesday, February 14, 2023

Place: A2-123 Energy and Hydrocarbon Chemistry Seminar Room, Katsura Campus, Kyoto Univ. [1F, A2 Bldg]

## VI. Application Procedure for Admission

(1) Indicating your research area preference:

Applicants are required to refer to the "List of academic staffs and research descriptions" and select the research area of their first choice on the information entry screen of the Application for Admission System on the Internet. In addition, applicants must have sufficient communication with a prospective supervisor and submit "Consent Form of Prospective Supervisor" with the signature of the prospective supervisor in advance to Graduate Student Section in A Cluster Office.

(2) Contact for general inquires:

Kyoto University Katsura, Nishikyo-ku, Kyoto 615-8510

A Cluster Office, Graduate Student Section, Katsura Campus, Kyoto Univ. (Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry)

Phone: +81-75-383-2077

E-mail: 090kakyomu@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

Reference: <http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/ja>

## VII. Selecting your course after enrollment

Five courses are provided for successful applicants after the enrollment in Master's program. Successful applicants for this Department can take following courses.

(1) Interdisciplinary Engineering Course of Integrated Course Program: Materials Engineering and Chemistry

(2) Interdisciplinary Engineering Course of Integrated Course Program: Engineering for Life Science and Medicine

(3) Interdisciplinary Engineering Course of Integrated Course Program: Integrated Medical Engineering

(4) Advanced Engineering Course of Integrated Course Program: Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry

(5) Master's Course Program :Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry

Successful applicants' course assignment is determined based on their preference and entrance examination results. Applicants' preferred courses will be surveyed in an appropriate timing after judgement of passing the examination. Follow the instructions after the judgement.

For the details, refer to "List of academic staffs and research descriptions". For the details of courses, refer to the website ([https://www.t.kyoto-u.ac.jp/en/education/graduate/dosj69?set\\_language=en](https://www.t.kyoto-u.ac.jp/en/education/graduate/dosj69?set_language=en)) and "VIII. Course Details" in the next section.

## VIII. Course Details (Advanced Engineering Course and Master's Program)

[Advanced Engineering Course of Integrated Course Program]

In order to realize the sustainable development of humanity in the 21st century, the qualitative development in science and technology is essential. Especially, creation of technologies to obtain and storage highly value-added substances and efficient energy with minimum impact on environment using minimum resources and energy as well as technologies to circulate resources and drive high efficiency use of energy is required. For this purpose, the development of advanced science and technology with respect to substance and energy is necessary. Chemistries to support substance transformation and energy conversion are academic fields that sit in the center of this development. To meet these requirements, the Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry aims at contributing to human welfare by utilizing the well-developed knowledge acquired through high-level academic researches and nurturing people who will create and drive new science and technology which the society demands for the co-existence of human and nature.

With these objectives, we will practice the above academic activities, firstly through systematic succession and deepening of theories in the basic chemistries and secondly through development of highly creative applied chemistries based on them. We also aim at conducting the world-leading studies as well as creative and large-scale advanced researches which can bring the opportunity for qualitative development to this field while setting our continuous objective to develop human resources who can autonomously find issues, set tasks, and solve problems and have highly developed social morality.

#### [Master's Course Program]

For the sustainable development of humanity in the 21st century, it is essential to develop technologies to obtain and storage highly value-added substances and efficient energy with minimum impact on environment using minimum resources and energy as well as technologies to circulate resources and drive high efficiency use of energy. For this purpose, the development of advanced science and technology with respect to substance and energy is necessary. Chemistries to support substance transformation and energy conversion are academic fields that sit in the center of this development. To meet these requirements, the Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry aims at contributing to human welfare through the enhancement of students' knowledge attained from the high-level academic researches and nurturing talents who will create and drive new science and technology which the society demands for the co-existence of human and nature. Firstly, through deepening the study of scientific principles and secondly through developing the highly original applied chemistry based on the deepened knowledge, we will nurture human resources who can identify and solve issues independently and have high social ethics.

## IX. Other

### List of Academic Staff and Research Descriptions

Research Area No.	Research Descriptions	Applicable Courses		
		Integrated Course Program		Master's Course Program
		Interdisciplinary Engineering Course	Advanced Engineering Course	
201	Energy Conversion Chemistry (Professor: Hiroshi Kageyama, Associate Professors: Cedric Tassel and Senior Lecturer: Hiroshi Takatsu, Assistant Professor: Daichi Kato) Inorganic solid-state chemistry, Design of metallic oxide using ubiquitous elements and development of its functionality, Development of low temperature reaction methods in harmony with environments, Development of new materials such as superconducting materials, magnetic materials, and dielectrics leading to the next generation	Materials Engineering and Chemistry	Follow the course established by the Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry.	Follow the course established by the Department of Energy and Hydrocarbon Chemistry.
202	Applied Electrochemistry: Energy Chemistry (Professor: Takeshi Abe, Associate Professor: Kohei Miyazaki, Assistant Professors: Yuto Miyahara and Changhee Lee) Electrochemistry, Reaction of lithium battery and fuel cell and their materials, Movement of electron and ion on an interface, Ionic conductive materials, Synthesis of nanomaterials	Materials Engineering and Chemistry		
203	Functional Materials: Energy Chemistry (Professor: Tetsuo Sakka, Associate Professor: Naoya Nishi, Assistant Professor: Yuko Yokoyama) Interface science, Interface phenomenon and interface structure formation, Spectrochemical analysis of interface, Construction of functional flexible interface using oil-water two-phase system and ion liquid	Materials Engineering and Chemistry		
204	Hydrocarbon Chemistry Fundamentals: Hydrocarbon Chemistry (Professor: Koichi Ohe, Associate Professor: Koji Miki, Assistant Professor: Huiying Mu ) Organic active species science, Development of homogeneous catalyst organic synthesis reaction, Development of a new synthetic method for macrocycle compound, Creation of optical functional integrated aromatic compound, Tumor imaging	Materials Engineering and Chemistry, Integrated Medical Engineering		
	Material Excitation: Hydrocarbon Chemistry (not be open for applications)	Materials Engineering and Chemistry		

205	Advanced Biomedical Engineering: Hydrocarbon Chemistry (Professor: Teruyuki Kondo, Associate Professor: Yu Kimura, Assistant Professor: Risako Miura) Design, synthesis, and functional evaluation of disease-specific molecular probe and theranostic probe that enables diagnosis and treatment simultaneously, as well as atom-efficient synthesis of functional molecules using homogeneous catalyst	Materials Engineering and Chemistry, Engineering for Life Science and Medicine, Integrated Medical Engineering		
206	Catalyst Materials: Catalyst Science (Professor: Ryu Abe, Senior Lecturer: Akinobu Nakada, Assistant Professors: Osamu Tomita and Hajime Suzuki) Development of new photocatalysts for solar energy conversion, Development of photocatalysts and catalysts for cleaning environmental pollutant, Design of new catalyst reaction for highly efficient conversion of organic resources, Synthesis and functionalization of oxide fine particles with a new method	Materials Engineering and Chemistry		
207	Catalytic Organic Chemistry: Catalyst Science (Professor: Tetsuaki Fujiwara) Development of a new transition metal catalyst and its functions, Development of highly efficient polymer catalyst reaction which contributes to environmental preservation and its reaction mechanism	Materials Engineering and Chemistry		
208	Catalyst Design Engineering: Catalyst Science (Associate Professor: Toshiaki Matsui, Senior Lecturer: Hiroki Muroyama) Fuel cell constituent materials and electrode reaction, Catalysts producing hydrogen from hydrocarbon, Inorganic materials for environmental cleaning and energy conversion, Evaluation for physical properties of functional inorganic materials	Materials Engineering and Chemistry		
209	Synthetic Organotransformation: Material Transform Science (Professor: Masaharu Nakamura, Senior Lecturer: Francesca Pincella, Assistant Professor: Katsuhiro Isozaki) Development of organic synthetic reactions which utilizes chemical resources by creation of new organometallic reaction active species and invention of new functional organic molecules and superamolecules.	Materials Engineering and Chemistry		
	Structural Organic Chemistry: Material Transform Science (not be open for applications) (Professor: Yasujiro Murata, Associate Professor: Takashi Hirose, Assistant Professor: Yoshifumi Hashikawa) Design, synthesis, and functional development of functional $\pi$ -conjugated molecule, Organic synthesis and physical properties investigation for opening fullerene and inclusion fullerene, Synthesis of novel nanocarbons with helical structures, Creation and characteristic evaluation of organic electronic devices	Materials Engineering and Chemistry		
211	Organotransition Metal Chemistry: Material Transform Science (Professor: Yasuhiro Ohki, Assistant Professors: Kazuki Tanifuji and Tatsuya Higaki ) Design, synthesis, and reaction studies of molecular compounds with multiple transition metal atoms, Bio-inorganic chemistry of sulfur-supported transition metals, Development of molecular catalysts for energy conversion	Materials Engineering and Chemistry		
212	Isotope Chemistry (Associate Professors: Yuichi Oki and Koichi Takamiya, Assistant Professor: Shun Sekimoto) Life conversion and nuclear transmutation by utilizing an isotope in production, Clarification of generating mechanism for radioactive cluster and aerosol, Research on nuclear reaction mechanism using reactor neutrons and accelerators, Neutron activation analysis of cosmic and terrestrial matters	Materials Engineering and Chemistry		
213	Organic Functional Materials (Professor: Aiko Fukazawa, Assistant Professor: Kosuke Yasui) Design, synthesis, and exploration of function of novel $\pi$ -conjugated systems, Development of functional materials based on the main group elements, Development of molecular tools for understanding and manipulation of living systems	Materials Engineering and Chemistry		

For the details of research descriptions, visit our website (<http://www.eh.t.kyoto-u.ac.jp/en>).