

第1部

東京工業大学 理学院化学系 修士課程入試説明会
2023年5月13日（土）

化学系および入試の概要説明

化学系主任 石内 俊一 (いしうち しゅんいち)

注意

2023年5月13日現在での情報です

**本日夜までにHPで本資料を公開しますので
詳細をメモする必要はありません**

ホームページの新着情報を随時確認してください

化学系の教員



東1号館



西4号館



本館



環境エネルギー棟



草津白根山火山観測所
(多元レジリデンス研究センター)



6月
着任

充実した教育体制

(1) 化学コース



化学を極める！

科目の例：物理化学基礎特論、有機化学基礎特論、無機分析化学基礎特論

(2) エネルギー情報コース

化学を極めエネルギー分野も習得

科目の例： エネルギー基礎学理、
エネルギーデバイス論、エネルギーマテリアル論、
エネルギーシステム論、エネルギーシステム経済論



大学院教育

化学コース

主担当：黒とオレンジ、化学コース副担当：グリーン

エネルギー情報コース

主担当教員：グリーン 副担当教員：オレンジ

物理化学

大島・山崎
西野
腰原・沖本

谷口
北島
石内

無機・分析化学

石谷
川口
河野

前田
火原
八島

植草
福原
新任教授

有機化学

鷹谷
後藤・小野

工藤
大森

豊田

多元レジリデン
ス研究センター

野上・寺田

多彩な先端分野を俯瞰できる大学院講義群

化学系大学院科目の例 (400 番台・500 番台)

科目名
無機・分析化学基礎特論 I、II
物理化学基礎特論 I、II
有機化学基礎特論 I、II
分離科学特論
固体触媒化学特論
結晶構造特論
地球環境化学特論
光反応特論 I、II
分子化学特論
量子化学特論
生物有機化学特論
合成有機化学特論
有機金属化学特論
構造有機化学特論
固体光物性特論
固体構造物性特論

基礎もしっかり
学べます

科目名
エネルギー基礎学理第一～第二
エネルギーマテリアル論第一～第二
エネルギーシステム論
エネルギーシステム経済論
エネルギーデバイス論第一～第二
放射光科学実習
カレントケミストリー I-IV
化学特別講義第一～第十二
化学プレゼンテーション演習
化学特別演習
化学講究 S1 および F1
化学専修実験第一～第二
化学環境安全教育第一～第二
化学講究 S2 および F2
化学専修実験第三～第四



化学コース・エネルギー情報コースの多彩な講義から興味に合わせて選択

真の実力がつきます！

充実した学生支援体制

- 世界最高水準のスタッフと設備
- 先進的な分野融合を意識した大学院教育
- 充実した学生への経済的支援体制



修士：TA

博士：つばめ奨学金、フェローシップ制度

TA・RA

学振DC1・DC2に多くの学生が採用

修士・博士：物質・情報卓越教育院

物質と情報を自在に操り、材料インフォマティクスを駆使できる複素人材を育成。

エネルギー・情報卓越教育院

ビッグデータサイエンスと社会構想力により未来のエネルギー社会をデザイン



卓越大学院プログラム

- 新産業の創出、イノベーションの推進、学術プレゼンスの向上を担う**高度な博士人材(知のプロフェッショナル)の育成**
- 各大学が自身の強みを核に、世界最高水準の教育力・研究力を結集した**修士・博士5年一貫の博士課程学位プログラム**
- 経済的支援（**つばめ博士学生奨学金を加えて、最大240～248万円／年程度、返済義務なし**）

化学系に関連した卓越教育院

物質・情報卓越教育院

エネルギー・情報卓越教育院

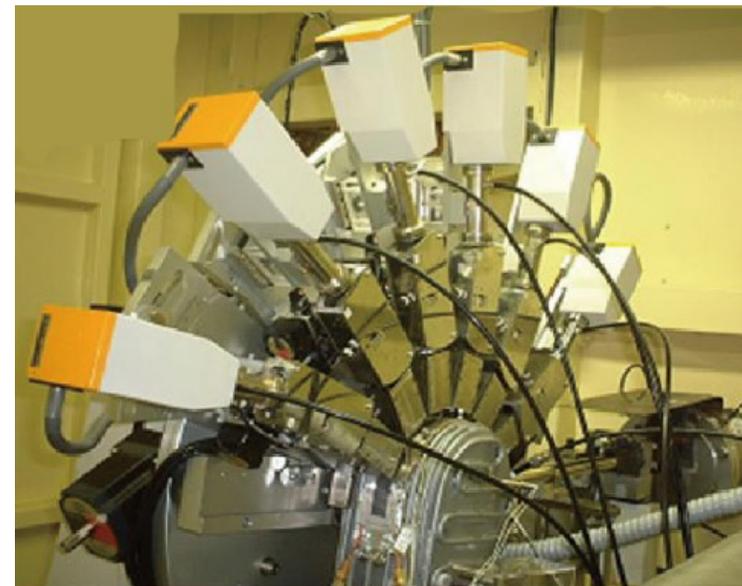
実験施設・装置も充実



安全で効率的な実験環境を提供する同時に30人が使える15台が並ぶドラフト群



有機物の構造解析に威力を発揮する600 MHz NMR



1600°Cの超高温で固体材料の精密構造を決定できる独自開発の測定装置

世界が舞台 大規模施設を駆使

中性子・放射光を駆使して研究を推進する。

結晶構造評価のための次世代の分析技術の開発

世界をまたにかけて高価な装置を駆使、国際共同研究も実施

場所：東工大、**英国**、韓国、オーストラリア、茨城県、兵庫県

国外

HANARO 韓国

ANSTO オーストラリア

国内

ミルキー食堂 パブ ニューキ
出張中の調理/食が楽しみ

J-PARC 日本(茨城)

日本原子力機構 JRR-3M 日本(茨城)

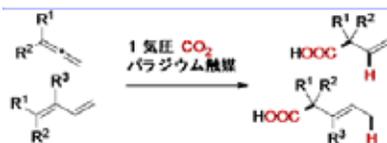
Spring-8 日本(兵庫)

KEK 日本(つくば)

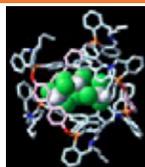
世界の先端を学生諸君と一緒に走る研究室群

有機化学

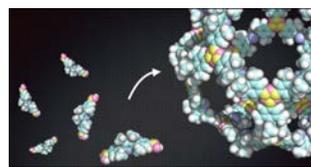
反応開発



ヘテロ元素化合物



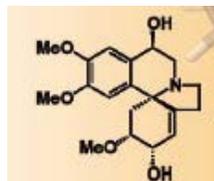
ナノ空間化学



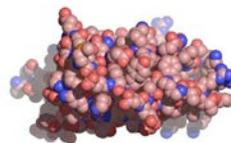
立体化学



全合成



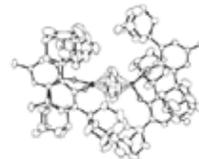
ケミカルバイオロジー



火山・流体

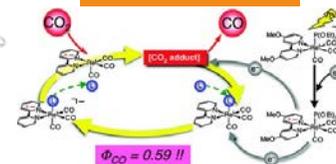


遷移金属錯体

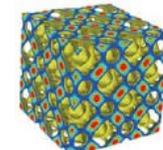


無機・分析化学

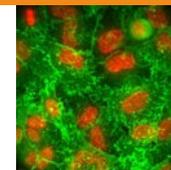
人工光合成



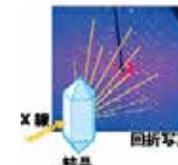
酸化物



癌細胞検出



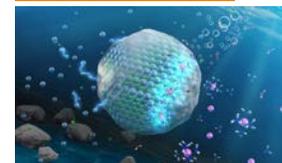
結晶構造解析



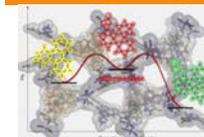
光トラップ



光物質変換



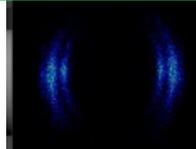
超分子化学



幅広い研究分野をカバー

物理化学

量子状態制御



量子もつれ



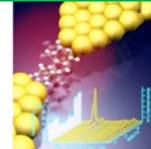
超高速分光



光化学反応



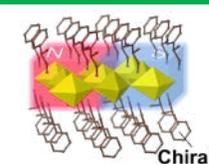
単分子物性



極低温レーザー分光



固体電子物性



まず皆さん学生さん達が「すごい」

学生の受賞

受賞者名	受賞した賞	受賞題目
池田 大(D3) 大島・山崎研究室	第22回分子分光研究会 講演賞 (2022年11月11日)	チャーブ超短パルス対を用いた一酸化窒素の高効率回転励起
佐々木 徹(M2) 大島・山崎研究室	第22回分子分光研究会 講演賞 (2022年11月11日)	Benzene-methane分子錯体における6次元モデルポテンシャル計算と分子間振動分光
小林 柊司(D3) 西野研究室	第20回 応用物理学会 Poster Award (2022年11月16日)	単分子接合中における酸化還元反応のSERS計測
祝 伊頼(M1) 河野研究室	令和4年度日本結晶学会年会 ポスター賞 (2022年11月26日)	包接ゲスト構造解析用PCNの設計支援を目的としたホスト-ゲスト相互作用の体系的評価
鎌谷 耕平(M2) 大森研究室	第12回CSJ化学フェスタ2022 優秀ポスター発表賞 (2022年12月2日)	抗生物質クワトロミシン類の合成研究
二階堂 誠(D2) 大島・山崎研究室	日本分光学会年次講演会・若手講演賞 (2022年10月13日)	振動波束干渉を用いた2自由度系における大振幅振動の状態分布制御
森川 里穂(M2) 八島研究室	Power of Interfaces 2022 - Early career best poster award (2022年10月7日)	New hexagonal perovskite-related oxides exhibiting high proton conductivity
福田 大輝(M1) 豊田研究室	第32回基礎有機化学討論会 学生ポスター賞(2022年9月22日)	異常接近した水素原子をもつ分子内環化らせん形縮合アントラセンの合成と構造
齋藤 馨(M2) 八島研究室	日本セラミックス協会第35回秋季シンポジウム 特定セッション「先進的な構造科学と分析技術」優秀ポスター (2022年9月14日)	新規ペロブスカイトの高速プロトン伝導と低い化学膨張
矢口 寛(D3) 八島研究室	第38回日本セラミックス協会関東支部研究発表会 ポスター賞 (2022年9月8日)	新規層状酸塩化物の結晶構造と電気伝導
細川 直輝(D1) 石谷研究室	第33回配位化合物の光化学討論会 学生講演賞 (2022年8月17日)	レニウム (I) 錯体の光誘起電子移動反応による一電子還元種生成の量子収率を決定している要因
鴨川 径(D1) 石谷研究室	第33回配位化合物の光化学討論会 ポスター賞 (2022年8月17日)	Ru (II) -Re (I) 二核錯体によるCO ₂ 還元光触媒反応の機構研究
小川 大智(M2) 大森研究室	第120回有機合成シンポジウム 優秀発表賞(2022年6月29日)	プレウンメルリンE G類の不斉全合成：1,6-水素移動を経由するナフトキノンの光酸化還元反応の開発
中小原 大志(R3年度卒業) 大森研究室	日本化学会第102回春季年会 学生講演賞 (2022年5月9日)	七環式芳香族ポリケチド天然物アクレモキサントンAの全合成
Jian Zhang (D2) 大森研究室	日本化学会第102回春季年会 学生講演賞 (2022年5月9日)	Chemo-, Regio- and Diastereoselective Ring-Opening of Epoxy by Utilizing Sulfenate Anions: An Efficient Access to β -Hydroxy Sulfoxides
三谷 拓示(D3) 豊田研究室	第19回ホスト-ゲスト超分子化学シンポジウム Royal Society of Chemistry, Chemical Communications Prize (2022年6月5日)	アントラセンとトリブチセンで構築した大環状ケージ化合物とフラーレン類の錯体形成
濱條 奏真(M2) 後藤研究室	第19回ホスト-ゲスト超分子化学シンポジウム Royal Society of Chemistry, Organic & Biomolecular Chemistry Prize(2022年6月5日)	セレネニルスルフィド結合とイミン結合の2種類の動的共有結合を用いたゲート付きロタキサンの合成研究
松崎 航平(M1) 八島研究室	日本セラミックス協会 2022年年会 優秀ポスター発表賞 優秀賞 (2022年5月17日)	Biを含む新構造型酸化物イオン伝導体の発見
福永 悠(D2) 福原研究室	第82回分析化学討論会若手ポスター発表賞(2022年5月15日)	凍結SERS検出薄層クロマトグラフィー
作田 祐一(D1) 八島研究室	第41回電子材料研究討論会 奨励賞	Ba ₂ Nb ₂ MoO ₂₀ 系六方ペロブスカイト関連材料の材料探索と高イオン伝導度の要因
城島 一暁(M2) 八島研究室	2021年度量子ビームサイエンスフェスタ 学生奨励賞 (2022年3月8日)	六方ペロブスカイト関連構造を持つ高い酸化物イオン伝導体における伝導経路の解明
一色 裕次(D3) 西野研究室	2021年日本表面真空学会学術講演会 講演奨励賞 スチューデント部門 (2022年2月10日)	単分子接合の結合力と電気伝導性



昨年だけで22件
受賞しています！

教員もすごい！多くの受賞



教員の受賞

受賞者名	受賞した賞	受賞題目
小野 公輔 准教授	SHGSC Japan Award of Excellence 2020 (2020年6月)	含ホウ素超分子構造体の構築とその機能開拓
福原 学 准教授	2020年度新世紀賞 (2021年1月7日)	機能性化学センサーを用いるシグナル増幅センシング
石谷 治 教授	令和3年度 錯体化学会賞 (2021年5月24日)	金属錯体を中核とした光機能化学及び光触媒化学に関する研究
大島 康裕 教授	日本分光学会賞 (学会賞) (2021年10月14日)	極短レーザー励起による分子運動量子状態の制御と可視化
大森 建 教授	令和4年度文部科学大臣表彰 科学技術賞 (研究部門) (2022年4月8日)	高次構造天然ポリフェノール類の実践的合成と機能開拓研究
寺田 暁彦 准教授	2022年度日本火山学会論文賞 (2022年5月13日)	The 2018 phreatic eruption at Mt. Motoshirane of Kusatsu-Shirane volcano, Japan: eruption and intrusion of hydrothermal fluid observed by a borehole tiltmeter network
金子 哲 助教	令和4年度東工大挑戦的研究賞 (2022年9月1日)	構造解析に基づく単分子接合の物性制御への挑戦
前田 和彦 教授	イギリス王立化学会フェロー (2022年10月28日)	長年の研究ならびに英国王立化学会への貢献
山科 雅裕 助教	第35回有機合成化学協会 三井化学 研究企画賞 (2022年12月12日)	自己相補性に基づくメタルフリーな超分子集合体の創製と光機能
豊田 真司 教授	有機 π 電子系学会賞 (2022年12月16日)	芳香環で構築する構造と空間の設計と機能への展開

*職名は受賞当時のものです

教員の受賞も多数

→皆さんの先輩たちの奮闘のおかげです

東工大 化学系は就職が強い！

東工大と化学系が全力で就職支援

同窓会(蔵前工業会、東工大理化会)

蔵前就職情報交換の集い (K-meet)

開催内容の例

構成： 第一部：ブース展示 第二部：交流会

初日：参加学生 約1,250名 / 参加企業 104社

2日目：参加学生 約1,200名 / 参加企業 104社

3日目：参加学生 約 1,050名 / 参加企業 104社



ブース展示



ブースで相談



益 学長が応援



交流会

◎ 修士の就職先

化学・鉱業	電気・精密
AGC	日東紡績
DIC	日本触媒
ENEOSグループ	日本ゼオン
EIZO	日本電気硝子
HOYA	日本分光
JFEスチール	日本化学
JSR	三菱ケミカル
P&G ジャパン	三菱ケミカルエンジニアリング
TOYO TIRE	三菱マテリアル
旭化成	みどり化学
アグロカネショウ	ライオン
大阪有機化学工業	ULVAC (CHINA) HOLDING CO., LTD
王子ファーマ	アンリツ
花王	ウエスタンデジタルテクノロジーズ
関東化学	エリクソン・ジャパン
京セラ	キオクシア
クラレ	新光電気工業
昭和電工マテリアルズ	昭和電工
信越化学工業	セイコーエプソン
住友化学	ソニー
積水化学工業	東芝
高砂香料工業	日本電信電話
大日本印刷	日立製作所
大陽日酸エンジニアリング	ブラザー工業
帝人	三菱電機
デュボン	ヤマウチ
デンカ	SMC
東洋インキSCホールディングス	ボッシュ
東洋合成工業	カゴメ
東和薬品	
凸版印刷	
長瀬産業	
日亜化学工業	

化学系企業

電気・機械系

食品・医薬	通信・公共	公務員	その他
第一三共	JERA	産業技術総合研究所	Boston Consulting Group
ファイザー	東海旅客鉄道	気象庁	JA全農
持田製薬	東京ガス	一般財団法人 材料科学技術振興財団	アクセンチュア
パレクセル・インターナショナル	千代田化工建設		朝日新聞社
Meiji Seika ファルマ	ブレインズテクノロジー		電通
森永乳業			三菱UFJ銀行
日本曹達			リグリット・パートナーズ
			スクウェア・エニックス
			住友生命保険相互会社
			大和証券
			トヨタ自動車
			富士ソフト
			山崎製パン

◎ 充実した同窓会組織

東工大理化会

◎ 大先輩



中嶋成博 氏
(1971年卒)
富士フィルム
ホールディングス

第8代社長

蔵前工業会 機関紙より

◎ 博士の就職先

大学・研究機関

ETH Zurich
Max Planck institutes
Pohang University of Science and Technology
University of Geneva
University of North Carolina at Chapel Hill
University of Regensburg
大阪大学
岡山理科大学
産業技術総合研究所
昭和薬科大学
東京医科歯科大学
東京工科大学
東京工業大学
東京大学
東北大学
豊田中央研究所
日本原子力研究開発機構
日本学術振興会 (特別研究員、PD)
分子科学研究所

北京大学
理化学研究所
学習院大学
慶応義塾大学
一般企業
アサヒビール 一般企業
出光興産
大塚製薬
カネカ
京セラ
興和
塩野義製薬
資生堂
昭和電工
信越化学工業
住友化学
住友ベークライト
セイコーエプソン
第一三共ケミカルファーマ
大正製薬

太陽誘電
田辺三菱製薬
中外製薬
東ソー
東和薬品
日東紡績
日本学術振興会
浜理薬品工業
日立製作所
富士フイルム
マイクロンメモリジャパン
三井化学
三菱ガス化学
三菱マテリアル
持田製薬
モルフォ
リガク
矢崎総業
Japan Advanced Semiconductor Manufacturing

幅広い分野から人材が集結

2023年度
受験者数

87

2022年度
受験者数

77

2021年度
受験者数

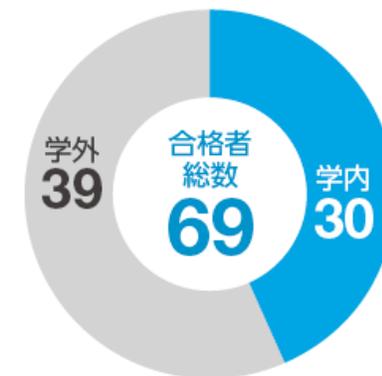
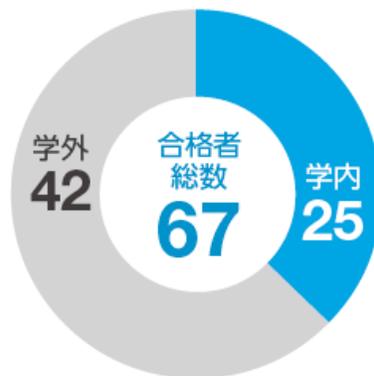
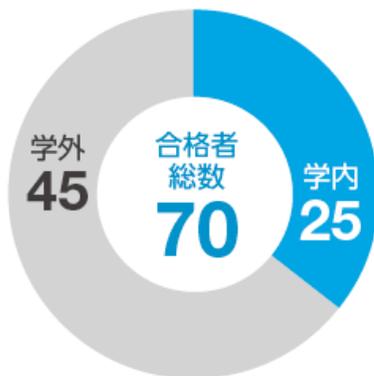
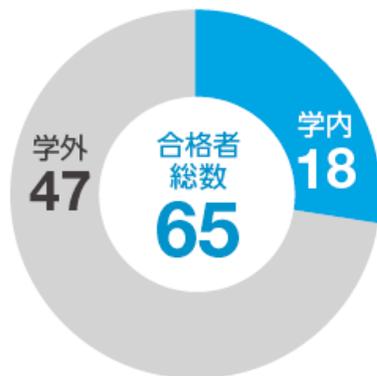
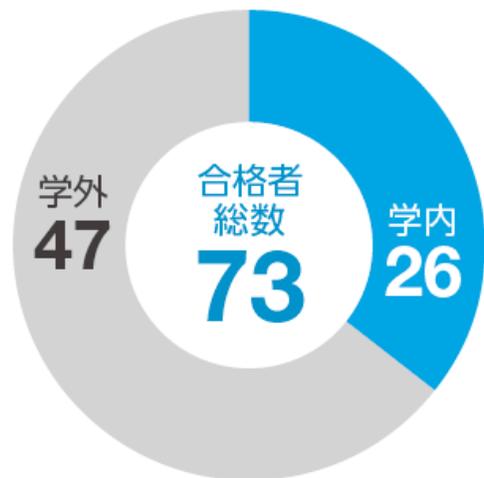
111

2020年度
受験者数

95

2019年度
受験者数

105



合格者出身大学一覧

青山学院大学、アーカンソー大学 (米国)、茨城大学、宇都宮大学、愛媛大学、大阪公立大学、岡山大学、お茶の水女子大学、学習院大学、神奈川大学、神奈川工科大学、華北理工大学、関西学院大学、関西大学、北里大学、岐阜薬科大学、九州工業大学、九州大学、京都大学、群馬高専、群馬大学、慶應義塾大学、工学院大学、神戸大学、神戸市立高専、国際基督教大学、埼玉大学、静岡大学、芝浦工業大学、島根大学、上智大学、信州大学、千葉大学、中央大学、中国石油大学 (中国 華東)、朝鮮大学校、筑波大学、電気通信大学、東海大学、東京学芸大学、東京工科大学、東京大学、東京電機大学、東京都市大学、東京都立大学、東京農業大学、東京農工大学、東京薬科大学、東京理科大学、東邦大学、東北大学、徳島大学、名古屋大学、名古屋工業大学、長岡技術科学大学、奈良高専、新潟大学、日本大学、日本女子大学、兵庫県立大学、弘前大学、広島大学、武漢工程大学 (中国)、法政大学、北海道大学、三重大学、明治大学、明治薬科大学、山梨大学、横浜市立大学、横浜国立大学、立教大学、立命館大学、早稲田大学、浙江大学 (五十音順)

入試日程について

大学院修士課程（2024年4月入学，2023年9月入学）

【募集要項公表】 Webのみ 冊子なし	2023年4月6日 https://www.titech.ac.jp/graduate_school/admissions/guide.html
出願受付期間	2023年6月8日～6月14日 (出願サイトの登録は6月5日(月)午前9時から)
学力検査日	[A日程] 口述試験：2023年7月19日予定 A日程： 東工大への入学を前提としています
	[B日程] 筆答試験：2023年8月17日
	[B日程] 口頭試問：2023年8月22日予定
合格発表日	2023年9月5日

2024年4月入学・2023年9月入学

東京工業大学

大学院修士課程
専門職学位課程

清華大学(中国)との大学院合同プログラム

学生募集要項



入試について注意事項

学生募集要項を十分に確認して下さい

- インターネット出願（冊子の要項なし）
- 出願前に**第1志望**の指導教員と必ず予め相談してから出願（第2志望以降もできるだけ説明会に参加することが望ましい）
- 希望する指導教員は第10志望まで記入可能。
第5志望までは必ず記入
- 定年のため志望できない研究室があります
（選択できる指導教員は募集要項参照）

入試について注意事項

- 希望のコース（化学コースまたはエネルギー情報コース）は合格後に選択。合否には一切影響ありません
- 受験にあたって、健康管理には十分注意して下さい。
- 暑い時期の入試なので面接などは軽装可
- 交通および宿泊については早めに準備してください。

修士課程入学試験に向けて

【外部テストのスコアシートの取扱い】

有効なスコアシート

- ・ TOEIC L&R ・ TOEFL-iBT
- ・ the revised TOEFL Paper-delivered Test
- ・ TOEFL iBT Special Home Edition
- ・ TOEFL ITP Plus for China Solution
- ・ スコアシートはETSから受験者本人に郵送される**原本**（コピー不可）を必ず出願時に提出。ウェブサイトよりダウンロード（印刷）したスコアシートは受理しません。出願受付締切後の提出は、一切認められません。
- ・ スコアシートは、当該試験願書提出期限から遡って**2年以内（2021年6月15日(予定)以降）**に受験したものに限り有効。
- ・ TOEFL-ITPやTOEIC-IP等の団体特別受験制度によるスコアシート及び、TOEIC S&Wは**利用できません**。

入試問題

化学系では入試問題における選択の自由度を広げています。

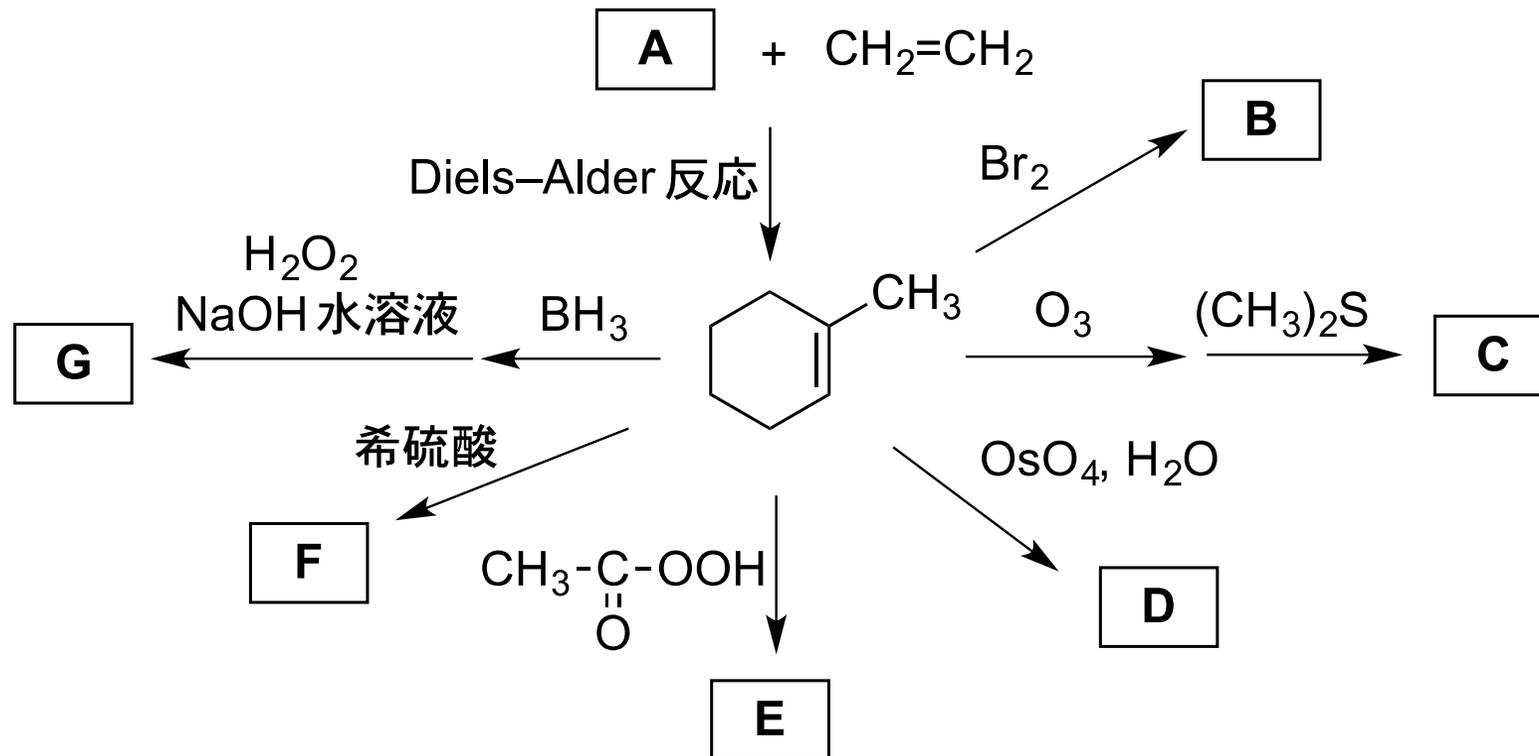
13:30 ~ 16:00

- 基礎的な化学に関する**必修問題**
3分野から出題 (300点)
 - **選択問題** (200点 × 2 = 400点)
 - 物理化学 2 題
 - 無機・分析化学 2 題
 - 有機化学 2 題
 - 物理 1 題
 - 生化学 1 題**計8題から 2 題を選択**
- 英語 (外部英語テスト) (200点)

過去問の例

基礎必修問題 抜粋

2. 下に示す各反応に関して、出発化合物 **A** および主生成物 **B**~**G** の構造をそれぞれ示せ。ただし、不斉炭素原子を複数含むものについては、その相対立体化学がわかるように示せ。



難問を避け、
基本を勉強し
ていれば解け
る問題にして
います

過去問の例

選択問題 無機・分析化学分野

4. 以下の問 a)~c)に答えよ。

a) ある金属 X は、面心立方構造を形成する。剛体球モデルを仮定し、つぎの問に答えよ。

ただし、円周率は π とする。

i) 単位格子中に含まれる原子の数を答えよ。

ii) X 原子の原子半径を r としたとき、格子定数 a を r を用いて表せ。

iii) 単位格子中における X 原子の充填率を求めよ。

iv) X の結晶中における(111)面の面間隔 d を r を用いて表せ。

b) 金属結晶とイオン結晶に見られる化学結合の起源の違いを 4~5 行程度で説明せよ。

難問を避け、
基本を勉強し
ていれば解け
る問題にして
います

過去問題掲載

<http://www.chemistry.titech.ac.jp/graduateschool/examquestions/>

入試情報配信サービス

- ・ 化学系では、**入試情報を確実に**皆様のもとにお届けするため、電子メールによる情報配信のサービスを行います。
- ・ **化学系の最新ニュース**についても配信する予定です。
- ・ **受付けたアドレス宛に情報を送信**します。
携帯電話等のメール設定で「ドメイン指定受信設定」、「パソコンからのメール受信拒否設定」等の設定をされている場合、上記アドレスからのメールが受信できるよう設定を変更してください。
- ・ このサービスを希望される方は、下記アドレスまで情報を送付するメールアドレスを送ってください。

2023nyuusi@chem.titech.ac.jp

系や研究室の情報

* 各研究室に関する情報は、**教員に直接メールで連絡を**とってください。

* **第1志望**の指導教員とは必ず予め相談して下さい。オンラインで面談した後、**対面での見学・面談**するのが好ましいです

一緒に創造的な研究を行いましょう！

JOIN US!

