分子を創り 理解し 利用する

分子工学専攻 紹介

2020.4.7

2020/4/1

分子工学専攻

分子論的視野に立ち、 斬新な発想で基礎から応用への展開が できる研究者・技術者の育成を 目的としています。

> 物理化学的な観点から 分子を創り、理解し、利用する

2020/4/1

分子工学専攻とは 教員・事務員紹介 カリキュラム 保険(加入必須) 公正・倫理 分子工学コロキウム 博士コロキウム

2020/4/1

分子工学専攻の沿革

1981年 福井謙一先生ノーベル化学賞受賞

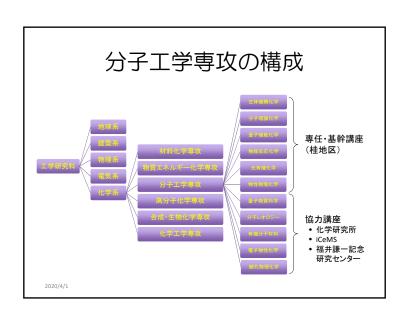
1983年 福井先生の受賞を契機に 旧石油化学教室・旧工業化学教室等の 関連する研究室が中心となって、 初の独立専攻として創設

1993年 大学院重点化に伴う改組で 化学系6専攻の一つに

2003年 専任・基幹講座が 桂キャンパスへ移転

2004年 福井謙一記念研究センターから 電子物性化学分野が加わる

2016年 **iCeMS**から 細孔物理化学分野が加わる



2541	数接番号 A4-136 A4-126 A4	2543 chirakawa# 2548 hirofumi# moleng 2553 tanakat# moleng	准数接 百基 排油 至 指示 - 福田 吳一 (市之林田) - 中村建太郎 - 田田 - 田田	A4-023 2019g A4-128 A4-120 2019g A4-005	2006 fulcuda@ mediera 2009 teramura@ mediera 2000 hosokawa@ mediera 2000 umeyama@ mediera 2000 ato@	議師 期倉 排行 (明定議院)	部提書号	molene	助款 森木 大智 中農 浩安 博之 按新職員 報用 治津 東野 智洋	部級書号 A4-132 A4-025 A4-024 A4-130	2547 hnaka# moleng 2551 fueno# moleng	中野 美香 月·木·金 西尾 万美 吉武 林子 月·水·金	Imalifimolon 2346 bambaifi makanofi mak
2259 位据 2255 2256	平 連絡 次美) A4-025 編集 A4-022	2548 hir of anile moleng 2558 tanakatili moleng 2554 tanakatili moleng 2554 tanakatili moleng 2554 tanakatili moleng 2552 askuli moleng 2572 askul	夏 雅文 福田 員一 (市之集年) (市之集年) (市之集年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年) (市本年)	A4-023 2019g A4-128 A4-120 2019g A4-005	2944 bigushili minor fukudalil melana 2359 teramuralil melana 2550	(19228)		asakura# molese	中長 浩史 第野 博之 技術職員 原田油車	A4-025 A4-204 A4-130	2547 hraka# moleng 2551 fueno# 235 hanuyuki# molene 2567	月・水・木・金 器場かちよ 火・水・金 中野・木・金 円・木・金 西尾 万美 吉貫・水・金 西山 直子	T128 nichte youthale
2550 2556 2561 歴中 2571 中1 2572 関	中 連絡 攻夷) A4-126 駆搏 A4-002	hirofumi@ moleng 2558 tanakat@ moleng 2568 imahori@ moleng 2572 seki@	福田 身一 (年文章等) ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	2019g A4-128 A4-120 2019g A4-120 A4-203	higashili fuludali fuludali fuludali molece 2393 teramurali molece 2393 hotokanali molece 2393 umsyamali molece 2393 atoli	(19228)		asakura# molese	施野 博之 技術職員 原田 油幸	A4-204 A4-120	hnakali moleng 2551 fuencil 7137 haruyukili molene 2567	次·水·金 中野 美香 月·木·金 西尾 万美 吉武 林子 月·水·金	hamball m.nakanol m.nakanol moleon 7128 nishioli yoshitakai moleon
2556 2561 田中 (第: 2571 中1 2572 同	(攻長) A4-125 福博 A4-002	tanakat# moleng 2564 imahori# molene 2572 saki#	機川 三郎 (刊之意思明) (刊之意思明) 株山 有和 伊藤 彰浩	A4-130 2019 2 A4-005 A4-203	teramura# 	(19228)		asakura# molese	技術職員 原田 油幸	A4-130	fueno# 100005 haruyuki# 100006	吉武 裕子 月·水·金 西山 直子	nishio# majan 7061 yoshitakai majan
2551 (B) 2571 97 2572 [0]	(攻長) A4-125 福博 A4-002	tanakat# moleng 2564 imahori# molene 2572 saki#	機川 三郎 (刊之意思明) (刊之意思明) 株山 有和 伊藤 彰浩	A4-130 2019 2 A4-005 A4-203	teramura# 	(19228)		asakura# molese	技術職員 原田 油幸	A4-130	fueno# 100005 haruyuki# 100006	吉武 裕子 月·水·金 西山 直子	nishio# majan 7061 yoshitakai majan
2572 M		imahori# molece 2572 saki#	梅山有和伊藤勒地	A4-005 A4-203	2568 umeyama# 2550 ato#					A4-003	2567	西山 直子	molene
0774- +38	恭平 A4-009	saki#			2550 alto#						Modera		
			96m 4811		ĺ				筒井 装介	A4-008	2575 teuteuil® moleng	久保 ひろみ 月・水・木	7066 kuba hirom moleng
33-5212	形	17-3130 mizuochi# scl							森下 弘樹 藤原 正規	化研 W-315G 化研 W-315G	17-3132 h-morified 17-3132	木村 美樹	17-4722 kimura miki 2
17-3139 渡	近景 化研 N-542	17-3135 hiroshi#scl	松宮由実	化研N-552	17-3136 matsmiye# scl								
17-3145 概	弘典 化研 CL-507	17-3149 kajilfaci							志津 功將 餘木 克明		shizu#eci 17-3152 suzukikatsuaki	飯田 英子	17-3150 ida.elko#mo kulor.
711-780 佐藤									春田 直報 (特定助教)	90-0-	711-7843		711-786. Basaki mutau 7r#
		2 icems	山口 大輔 (特定准数接) Behnam (抽定准数据)	101	dyamaguchi# innij@jjjgyn bghalei# irama				伊藤 真陽 (特定助教)	Cem研究機 101	16-9865 mitoRicems	山下千稜	16-9865 cyamashita icems
	福室 A2-118	2576	セミナー室	A3-024	2573 (#####DA)					_			
1	17-3146 模 771-7949 依 16-9820 E	77-2142 報弘集 N-642 77-2142 報弘集 C-E-27 77-2040 報弘集 C-E-27 77-2040 電景報 4029-20 77-2040 配報報 数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数数	17-125	# 19 日	17-125	17-210 최료 전 전략 10-210 전략 전략 10-210 대표 전략 1	7-210 최요호 전략 1-2102 전품으로 전략1-22 minus (1-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2-2	7-210 최종 전 60 17310 대통 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	7-710	7-710 25 2 60 17-70 52 25 25 27 20 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	2-7-210	7-710 AS S 65 1734	7-710 AS \$ 65 1730 EX \$ 65 0.00 C





大学院学修要覧を見てみると... (4)科目標準配当表 (分子工学専攻 (修士課程)) 毎週時数 前期 後期 ○統計熱力学 佐藤(雪) 10H406 □量子化学Ⅱ 佐藤(啓)・(学和融合)江原 関係教員 10H408 ◆○分子分光学 10旧448 ◆□生体分子機能化為 白川・菅瀬 10H413 ◆□分子機能材料 伊藤(和) 田中(唯)・寺村 10P416 ◆分子触媒学統論 (学際融合)細川 10H417 ◆□分子光化学 今堀・梅山 10P417 ◆□分子光化学統論 10H422 ◆分子材料科学 † (化研)水落・ (非常動講師)徳田 ◆分子無機材料↑ 10日428 ◆分子レオロジー 1 (PGE) 渡辺・関係教員 10H430 ○◆◎分子細孔物理化学 Easan Sivaniah 注意。人」これは、2017年度の要覧です。ですから、今年は〇の授業が実施されます。

修了に必要な単位数 <mark>例</mark> :修士課程教育プログラム						
科目区分	単位数					
コア科目	4.5単位以上					
Major科目	7.5単位以上					
Minor科目	4単位以上					
ORT	8単位以上					
その他の科目	必要に応じて指導教員の指導·承認を得 て履修					
合計	30単位以上					
・自らが選んだプログラム(コース)と照らし合わせて、 大学院学修要覧を必ず念入りに確認すること ・工学研究科共通型科目など、掲示等に注意						

科目の区分 科目区分 課程を修了するために履修するべき基礎科目であり、カリキュラムの根幹(コア)を形成する科目。 原則として必修科目として指定されます。 コア科目 Major科目 課程を修了するために履修するべき、主たる学修専門領域を構成する専門基礎科目および応用 科目。選択履修する科目として指定されます。専攻学術の特色を反映し、基礎科目、発展科目等 コア科目、Major科目等で構成される主たる学修専門領域のカリキュラムに加えて、関連する副専門領域を構成するための科目。原則として、主たる学修専門領域とは異なる専門領域や系・専攻 Minor科目 が提供する科目から選択履修する科目です。専攻学術の特色を反映し、基礎科目、発展科目等の科目の他、特定の科目が指定される場合があります。 演習・実験科目等の他、工学研究科の系・専攻、桂インテックセンター高等研究院、国内外の連 On the Research 携研究機関等において研究を介して行われる(On the Research Training: ORT)科目。ORT科目で Training科目 ある研究論文(修士)及び研究論文(博士)は、それぞれ修士課程及び博士後期課程を修了する ための必修科目ですが、単位は与えられません。 連携企業・行政機関・国際機関等において工学研究科と連携して実施する研究型インターンシッ 研究型インターン ブ科目。審査を経て、実施期間に応じた単位が認定されます。 シップ科目 指導教員が特に必要と認め、履修を承認する科目。他研究科、他大学で履修する科目、国際研修科目等が含まれます。修得した単位を修了に必要な単位とするためには、所属する修士課程 その他の科目 の系・専攻、博士課程前後期連携プログラム融合工学コースの分野および高度工学コースの系・ 専攻の定めに従う必要があります。 2020/4/1



学生教育研究災害傷害保険 (学研災)

- 学生が、「急激」かつ「偶然」に「外来」の事故を被った場合の災害補償を全国的な補償救済措置として制度化されたもので、保険料も低額(2年:2430円、3年:3620円)に設定されています。(学研災+付帯賠償)
 - 学生要覧
 - http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/education/campus/health/guide/saigai.htm(京大のサイト内で、「学生教育研究災害傷害保険」で検索)

2020/4/1

京都大学の研究公正の考え方

研究不正の防止を超えて 一志の高い研究の仕組み作りを考えるー

研究者による研究論文の捏造・改ざん・盗用、いわゆる研究不正の防止については、個々の研究者の自覚が求められています

研究不正がおこらないような「仕組みづくり」も必要です。その仕組み作りを有意義なものとするには、単に不正を防止するという消極的な視点にとどまらず「志の高い」研究を目指すという積極的な視点が肝要です

(http://www.kyoto-u.ac.ip/ia/research/events_news/office/kenkyukokusai/events/2014/140714_1.html

2020/4/1

研究の公正と倫理 Research Integrity and Ethics (配布物15)

- 1. 京都大学の研究公正の考え方
- 2. 研究不正として何が問題なのか?
- 3.「私はどうすればいいのか?」:事例に学ぶ
- 4. 京都大学の取り組み

しっかり読んでおいてください 後日、各研究室で指導

2020/4/1

研究不正として何が問題なのか?

- 1) 参加者(弱者)(Research participants)保護
- 2) 科学的な不正行為(Scientific misconduct)
- 3) 出版の倫理(Publication ethics)
- 4) 利益相反(Conflict of Interest: COI)



分子工学コロキウム

- ■分子工学コロキウムは、分子工学専攻創設(1983)以来、学内外から講師を招いたコロキウムです。
- ■通常, 年16時間(8名の講師)催されるもので, 専攻外教員4回, 専攻内教員4回のコロキウムが開催されます。(不定期, ホームページ, 掲示物参照のこと)
- ■専攻外講師としては、これまで、福井謙一先生、白川英樹先生など、ノーベル化学賞受賞者など著名な先生方もおられます。
- ■専攻外講師のコロキウム後には、講師を囲んだ通常飲み物・軽食懇親会が 開催されます。大いに参加して下さい。
- ■本コロキウムは、学生諸君には、次の講義科目として設定されています。

分子工学特論第一A(奇数年度前期開講) 8時間 1単位 分子工学特論第一B(奇数年度後期開講) 8時間 1単位

分子工学特論第二A(奇数年度前期開講) 8時間 1単位分子工学特論第二B(奇数年度後期開講) 8時間 1単位

2020/4/1

研究の公正と倫理 Research Integrity and Ethics (配布物15)

- 1. 京都大学の研究公正の考え方
- 2. 研究不正として何が問題なのか?
- 3. 「私はどうすればいいのか? I: 事例に学ぶ
- 4. 京都大学の取り組み

しっかり読んでおいてください 後日、各研究室で指導

2020/4/1

博士特別コロキウム

- ■分子工学専攻では、原則、博士後期課程1年の学生 の必修科目として、夏季に、研究総説の提出が求められます。
- ■研究総説のratingにより、その上位者は、「博士特別コロキウム」の講師として招待され、40-60分のコロキウムをお願いすることになっています。
- ■博士特別コロキウム後には、講師を囲んだ通常飲み物・軽食懇親会が開催されます。大いに参加して下さい。

分子工学の一年

- 4月
 - 研究室配属とガイダンス
- 6月頃
 - 修士中間発表会+分子総会(院会主催)
- 10月頃
 - 博士特別コロキウム
- 2・3月
 - 修士論文審査会・修了式
- 随時
 - 分子工学コロキウム

令和2年度大学院共通・横断教育開講科目一覧【大学院共通科目群】

「研究倫理・研究公正(理工系)」

科目名		授	単位	対象	対象	開	担	提供部局	担当教員(代表教員)	_	備考
Нии		授 業 形 態	数	学生	回生	講期	当形態	及风印刷	氏名	職名	所属部局	C.C. EHIT
研究倫理・研究公 正 (理工系)	Research Ethics and Integrity (Science and Technology)	講義	0.5	理	院	前集	複	教育院	伊藤 紳三郎	特定教授	教育院	(吉田キャンパス・国際高等教育院棟) ① 5月16日(土)2・3・4限、 5月23日(土)1・2限または3・4限
研究倫理・研究公 正 (理工系)	Research Ethics and Integrity (Science and Technology)	講義	0.5	理	院	前集	複	教育院	伊藤 紳三郎	特定教授	教育院	(宇治キャンパス・黄檗ホール) ② 6月13日(土)2・3・4限、 6月20日(土)1・2限または3・4限
研究倫理·研究公 正 (理工系)	Research Ethics and Integrity (Science and Technology)	講義	0.5	理	院	前集	複	教育院	伊藤 紳三郎	特定教授	教育院	(桂キャンパス・船井哲良記念講堂) ③ 5月30日(土)2・3・4限、 6月6日(土)1・2限または3・4限

どれか一つを必ず履修登録し、受講すること。

科目ナンバリング G-LAS00 80001 LJ20											
授業科目 <英訳>	I Docoorob Lith	nce 扣					院 特定教授 伊藤 紳三郎 院 特定教授 佐藤 亨 - 教授 川上 養一				
群	大学院共通科目]群	分野(分類	(社会)	適合			使	用言語	日2	本語
旧群			単位数	0.5単位	時間数	汝	7.5時間		授業形態	LES.	講義
開講年度・開講期	2020 · 前期集中	曜時限 (本)	中 義:5/16 4限、グル :5/23(、3・4限	(土)2 レープワー 土)1・2	配当学	年	大学院生	4	対象学生	ŧ	理系向

[授業の概要・目的]

研究をこれから始める大学院生に責任ある行動をする研究者として身につけておくべき心構えを講述する。研究者としての規範を保っていかに研究を進めるか、また研究成果の適切な発表方法など、研究倫理・研究公正についてさまざまな例を示しながら、科学研究における不正行為がいかに健全な科学の発展の妨げになるか、またデータの正しい取扱いや誠実な研究態度、発表の仕方が、自らの立場を守るためにもいかに重要かを講義する。さらに、研究費の適切な使用と知的財産や利益相反について学ぶ。講義に続いてグループワークを行い、与えられた仮想課題を自らの問題として考え、解決方法のディスカッションを行う。

[到達目標]

第1講〜第4講を通じて、研究者としての責任ある行動とは何かを修得する。科学研究における不正行為の事例学習、討論を通じて、誠実な研究活動を遂行する研究者の心得を身につけ、最後に研究倫理・研究公正についてのe-ラーニングコースを受講し、理解度を確認する。

[授業計画と内容]

- 第1講 科学研究における心構え-研究者の責任ある行動とは-
- 1. 研究者の責任ある行動とは(学術活動に参加する者としての義務)
- 2. 不正の可能性と対応
- 3. 実験室の安全対策と環境への配慮
- 4. データの収集と管理-実験データの正しい取扱い方-
- 5. 科学上の間違いと手抜き行為の戒め
- 6. 誠実な研究活動中の間違いとの区別
- 7. 科学研究における不正行為
- 第2講 研究成果を発表する際の研究倫理公正
- 1. 研究成果の共有
- 2. 論文発表の方法とプロセス
- 3. 科学研究における不正行為(典型的な不正)
- 4. データの取扱い (データの保存・公開・機密)
- 5. その他の逸脱行為(好ましくない研究行為)
- 6. 研究不正事件(シェーン捏造事件)
- 7. 不適切な発表方法(オーサーシップ、二重投稿)
- 第3講 知的財産と研究費の適正使用
- | 1. 知的財産の考え方(知的財産の確保と研究発表)
- 2. 研究資金と契約
- 3. 利益相反(利害の衝突と回避)
- 4. 公的研究費の適切な取扱い

研究倫理・研究公正(理工系)(2)へ続く↓↓↓

研究倫理・研究公正(理工系)(2)

- 【5. 研究者・研究機関へのペナルティー
- |6. 事例紹介(ビデオ:分野共通4件)
- 7. 結語

第4講 グループワーク

- 1. 例示された課題についてグループ・ディスカッションと発表
- 2. 日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講と修了証書の提出

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

第1~4講の全てに出席と参加の状況、ならびに学術振興会e-learningの修了証の提出をもって合格を判定する。

[教科書]

日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会 『科学の健全な発展のために - 誠実な科学者の心得 - 』(丸善出版)ISBN:978-4621089149(学術振興会のHP(https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri.pdf)より、テキスト版をダウンロード可能)

[参考書等]

(参考書)

米国科学アカデミー 編、池内 了 訳 『科学者をめざす君たちへ―研究者の責任ある行動とは』(化学同人)ISBN:978-4759814286

真嶋俊造、奥田太郎、河野哲也編著 『人文・社会科学のための研究倫理ガイドブック』(慶応義塾 大学出版会)ISBN:978-4766422559

神里彩子、武藤香織編 『医学・生命科学の研究倫理ハンドブック』(東京大学出版会)ISBN:978-4130624138

野島高彦著 『誰も教えてくれなかった実験ノートの書き方』(化学同人)ISBN:978-4759819335 須田桃子著 『捏造の科学者 STAP細胞事件』(文藝春秋)ISBN:978-4163901916

[授業外学修(予習・復習)等]

日本学術振興会「研究倫理ラーニングコース」の受講

[その他(オフィスアワー等)]

第1~3講は土曜2,3,4限に行う。第4講はグループワークを中心として講義の翌週の土曜1 2または3,4限に実施する。

分子工学専攻修士課程 履修モデル

1. 履修モデルの対象学生

分子工学専攻修士課程の学生

2. 履修モデルの目的

分子工学専攻は、分子論的視野に立ち、斬新な発想で基礎から応用への展開ができる研究者・技術者を育成することを目的としている。修士課程においては、分子工学に関連する基礎および応用の講義科目の履修を推奨する。修士2回生以降においては、修士論文作成に専念する必要上、修士課程前半において演習以外のほとんどの科目を終えることが望ましい。

3. 履修モデル

3. 腹修モナ	V		
学年	講義科目	ORT 科目	単位数
M1 前半	研究倫理・研究公正(理工系) コア科目群から1~3科目 Major 科目群から2~4科目 Minor 科目群から0~3科目		12単位程度
	コア科目群から1~3科目 Major 科目群から2~4科目 Minor 科目群から0~3科目		10単位程度
M1 後半		分子工学特別実 験及演習 I(M1前 半からの通期科 目)	4単位
M2 前半			0単位
M2 後半		分子工学特別実 験及演習Ⅱ(M2前 半からの通期科 目)	4単位
	なし(修士論文作成)(必修)		
単位計	22単位以上	8 単位	30単位以上

(注意事項)

- ・コア科目と Major 科目の両方に区分されている科目については、いずれか一方の単位数として数えられるので注意すること。 M1 前半および M1 後半の単位数は目安であり、通年で 2 2 単位以上とすることが望ましい。
- ・「研究倫理・研究公正(理工系)」については、分子工学専攻として履修を強く推奨する。

分子工学専攻高度工学コース 履修モデル

1. 履修モデルの対象学生

分子工学専攻高度工学コースの学生

2. 履修モデルの目的

分子工学専攻は、分子論的視野に立ち、斬新な発想で基礎から応用への展開ができる研究者・技術者を育成することを目的としている。修士課程においては、分子工学に関連する基礎および応用の講義科目の履修を推奨する。修士2回生以降においては、修士論文作成に専念する必要上、修工課程前半において演習以外のほとんどの科目を終えることが望ましい。博士後期課程では、便に発展的知識を養成する科目を履修し、自らが専門的な問題や課題を発見し、解決する能力を養成する。

3. 履修モデル

学年	講義科目	ORT 科目	単位数
M1 前半	研究倫理・研究公正(理工系) コア科目群から1~3科目 Major 科目群から2~4科目 Minor 科目群から0~3科目		12単位程度
	コア科目群から1~3科目 Major 科目群から2~4科目 Minor 科目群から0~3科目		10単位程度
M1 後半		分子工学特別実 験及演習 I(M1前 半からの通期科 目)	4単位
M2 前半			0単位
M2 後半		分子工学特別実 験及演習II(M2前 半からの通期科 目)	4単位
	なし(修士論文作成)(必修)		
単位計	22単位以上	8 単位	30単位以上
D1 前半	コア科目群から0~1 科目 Major 科目群から0~2科目		2単位程度
D1 後半	分子工学特論を必ず履修し、これを含むコア科 目群から1~2科目 Major 科目群から0~2科目		4単位程度
D2 前半	分子工学特別セミナー1を必ず履修し、これを含むコア科目群から1~2科目		2単位以上
D2 後半	分子工学特別セミナー2を必ず履修し、これを含むコア科目群から1~2科目		2単位以上
D3 前半	なし(博士論文作成)		0単位
D3 後半	なし(博士論文作成) 研究論文(博士)(必修)		0単位 0単位
単位計	10単位以上		10単位以上

(注意事項)

- ・コア科目と Major 科目の両方に区分されている科目については、いずれか一方の単位数として数えられるので注意すること。 M1 前半および M1 後半の単位数は目安であり、通年で22単位以上とすることが望ましい。
- ・「研究倫理・研究公正(理工系)」については、分子工学専攻として履修を強く推奨する。