

鹿児島大学工学部 先進工学科 化学工学プログラム

研究・就職・社会貢献に強い！



「化学工学」の知識で
社会に貢献する

Chemical Engineering

<https://ecp.cen.kagoshima-u.ac.jp>

鹿児島大学工学部 先進工学科
化学工学プログラム長 吉田昌弘
問い合わせ先: myoshida@cen.kagoshima-u.ac.jp

化学工学プログラム入学定員、教員情報

化学工学プログラムの入学定員 35名

化学工学プログラム教員 8名

教授 4名、准教授3名、助教1名

役職	氏名	研究キーワード
教授	吉田昌弘	機能材料プロセス
教授	二井 晋	ソノケミストリー
教授	田巻孝敬	燃料電池
教授	武井孝行	バイオマテリアル
准教授	鮫島宗一郎	セラミックス
准教授	水田 敬	伝熱工学、可視化情報工学
准教授	五島 崇	ファインバブル
助教	高瀬 隼	分離材料

化学工学プログラムの特徴

1. 少人数制によるきめ細やかな指導

一学年35人の少人数制で、きめ細やかなフォローができます。また、同級生、先輩、先生との間にできるネットワークは、社会に出てからも役立ちます。少人数制の大きなメリットです。

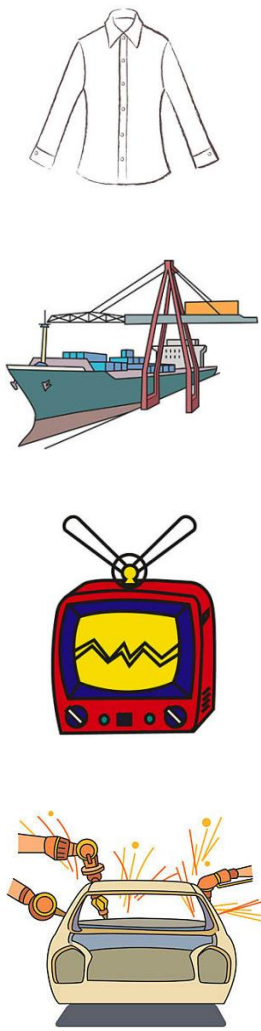
2. 多彩な研究開発シーズの創出と 研究成果の積極的な社会への還元

化学工学プログラムでは、化学プロセスに関する研究、エネルギー・資源の有効利用に関する研究、高機能材料に関する研究、バイオプロセスに関する研究など、化学工学の知識を実社会に役立てるための社会実装を目指しています

3. 実践的な教育・研究を背景とする 群を抜いて高い求人倍率

化学工学は、「化学産業」にとって必要な学問領域であり、就職状況が良好なだけでなく、大学での勉強が活かせる企業へ就職できます。

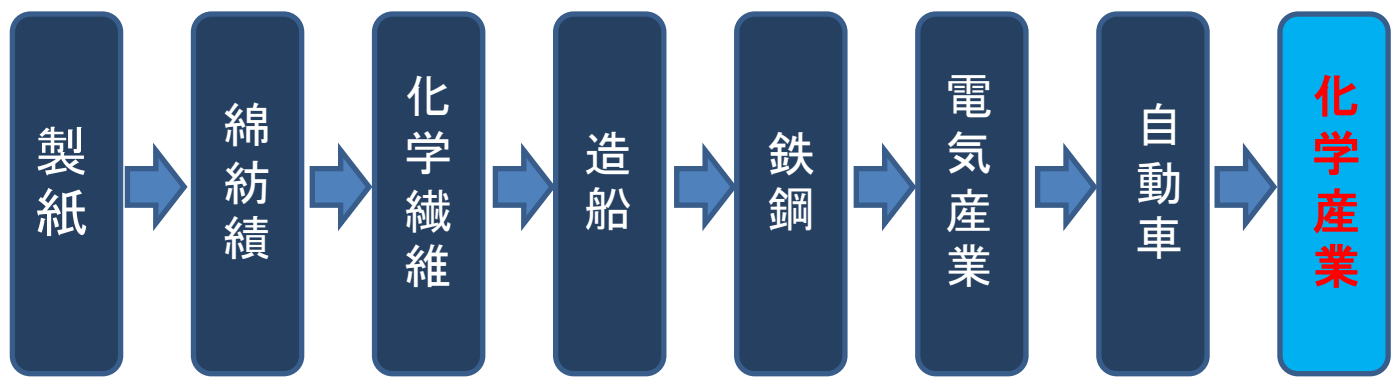
「ものづくり」は我が国の産業を支える基盤



我が国の産業をささえる「ものづくり」:
世界第4位のGDPを支える基幹産業



日本を牽引してきたリーディングインダストリーの変遷



橘川武郎、平野創、化学産業の時代－日本はなぜ世界を追い抜けるのか？より抜粋、化学工業日報社

世界的な競争力を有する多彩な化学産業

1. 巨大な市場規模

約100兆円以上の規模

「化学28.6兆円」、「自動車部品27.3兆円」、「プラントエンジ 16.7兆円」、
「医薬品10.3兆円」、「電子部品9.9兆円」、「非鉄金属・電線9.7兆円」、
「農業関係9.2兆円」などが該当

2. 高い世界シェアを占める高機能な基礎化学製品

質の高い基礎化学品(合成原料)、液晶、有機EL、量子ドット、半導体、
炭素繊維、液晶ディスプレイ用偏光フィルム、シリコンウエハ、
リチウム電池用電極材 など

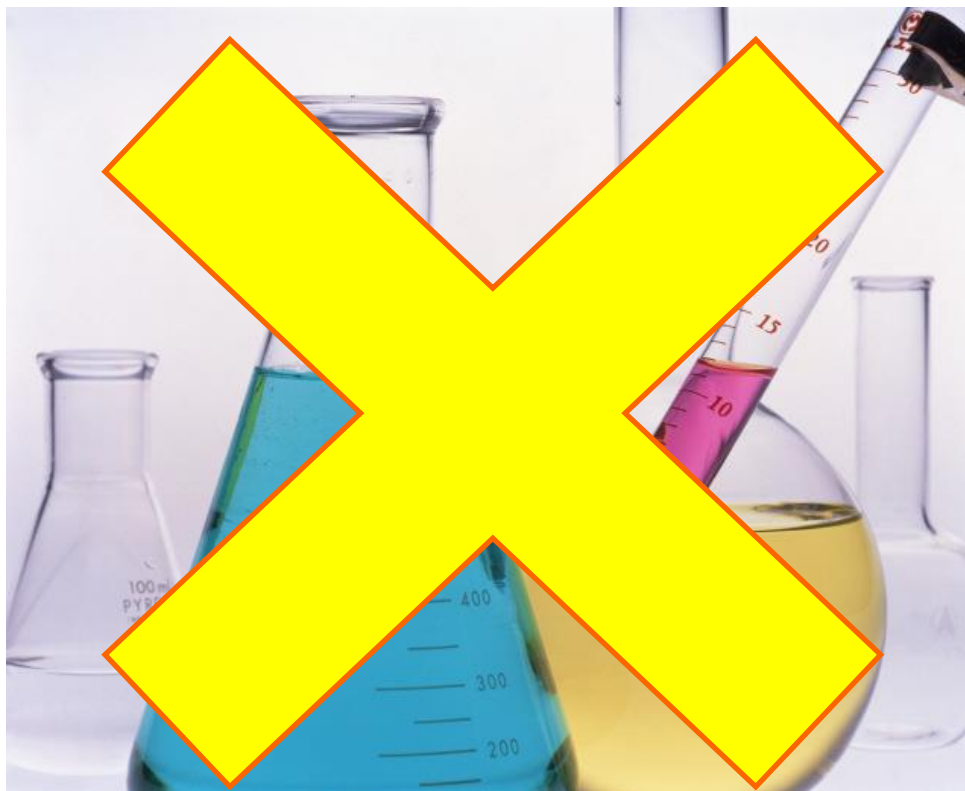
3. 我々の生活に身近な化学製品

プラスチック材料、合成繊維、合成ゴム、医薬品、化粧品、農薬、肥料、
インク・塗料、洗剤 など

どうやって化学製品をつくるのか？

化学製品は試験管ではなく、多くの装置からなる化学プラント
で最適なプロセスにて大量生産される

化学の知識だけで、化学プラントの設計ができるでしょうか？



どうやって化学製品をつくるのか？

化学製品は試験管ではなく、多くの装置からなる化学プラントで最適なプロセスにて大量生産される



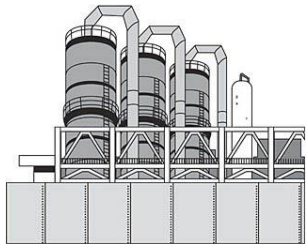
「化学工学」の知識が必要！！

多彩な化学産業に必要とされる人材とは！！

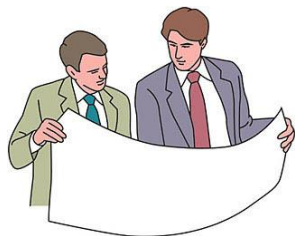
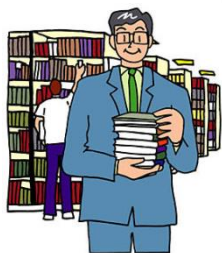
- ◎化学製品を製造するために、「**製造コストを考慮した基礎設計**や**基礎研究**」ができる人
- ◎ 生産される化学製品の製造過程における「**物理現象**」と「**化学現象**」を理解できる人
- ◎大量生産される化学製品の「**最適なプロセス構築**」ならびに「**オペレーション**」ができる人



「**化学工学**を学んだ**研究者**や**技術者**」が必要！！



「化学工学」で何を学ぶのか？



有機化学、無機化学、物理化学を基礎とする点では一般的な**化学系学科**と同じですが、

専門科目では「**化学、物理、数学**」の知識をベースにして、

熱力学

→ エネルギー保存や変換

移動現象論

→ 物質や流体の運動やエネルギーの伝達

分離工学

→ 蒸留・膜などによる分離、精製技術

反応工学

→ 反応(触媒反応を含む)条件の最適化

プロセス設計

→ 化学プロセス設計、反応器や装置の設計

などの授業科目を勉強します

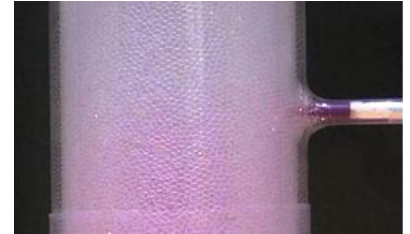
「**化学産業**」に貢献する「**総合化学**」を学ぶ場が
「**化学工学プログラム**」

先進的な研究開発テーマで社会へ貢献しています

化学工学プログラムでは、化学工学の知識を実社会に役立てるための実践的・先進的な研究に取り組んでいます。研究テーマにおける**多岐にわたる課題解決を通じ、社会に貢献する社会実装**を目指しています

◎ 化学プロセスに関する研究

環境に負荷を与えない鉛フリー低融性ガラスフリットの開発
超音波による省エネかつ高性能な分離装置の開発
目に見えない世界を映し出す流体シミュレーション・可視化計測
かごしま産バイオマスから高価値の製品をつくる技術の開発
日本発祥のファインバブル技術の開発
鹿児島発世界一の電子デバイス放熱技術の開発

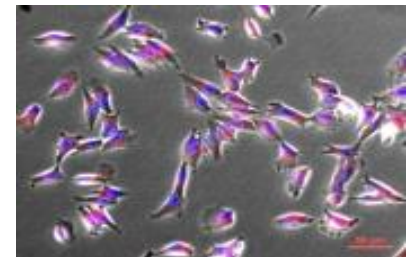
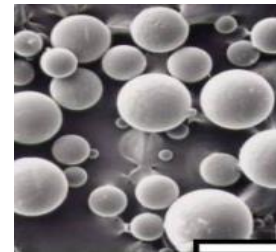


◎ エネルギー・資源の有効利用に関する研究

CO₂から化学製品原料をつくる電解デバイスの開発
次世代合成燃料製造のための触媒反応装置の開発
固体電解質を用いたエネルギー変換デバイスの開発

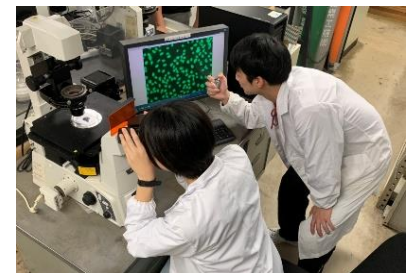
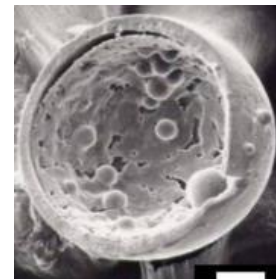
◎ 高機能材料に関する研究

社会実装を目指したマイクロカプセルの開発
新しい有機-無機ハイブリッド材料の開発
紫外可視光を吸収する光機能セラミックスの合成
金属ガラスやハイドロキシアパタイトからの触媒開発
生体安全性の高い医療用ヒドロゲルの開発



◎ バイオプロセスに関する研究

微生物の機能を活かした水環境浄化や土壌環境浄化
軟骨・硬骨ならびに生体組織の再生医療技術
生体血管網の再現法の開発
酵素を用いて砂糖水から発電するバイオ燃料電池の開発



就職について

※ 少人数教育体制なので、所属学生の就職指導においてもきめ細かく対応しています。

専門として何を勉強してきたのか？



「何を学んだか！！」は就職活動で大きく影響

将来どのような仕事に就けるのか？



何を研究したか！！よりも、「どれだけ自分で考え研究をしたのか！！」が就職活動では問われる

どのような研究をしてきたのか？
(学部で勉強したことを基礎にして研究を進める)

化学工学プログラムの就職先

就職担当データより

<p>化学メーカー</p>	<p>三井化学、旭化成、積水化学工業、東レ、クラレ、花王、資生堂、三菱ケミカル、UBE、住友化学、東ソー、JNC、カネカ 三菱ガス化学、ダイセル、住友ベークライト、DENKA、トクヤマ、日本曹達、日油、クレハ、日立化成、東亜合成、KHネ オケム、日鉄ケミカル&マテリアル、川澄化学工業、日本アルコール産業、山本化成、KJケミカルズ</p>
<p>材料・素材 メーカー</p>	<p>レゾナック、京セラ、日本製鉄、三菱マテリアル、大日本印刷、凸版印刷、日本製紙、積水ハウス、DIC、住友金属鉱 山、AGC、東洋紡、太平洋セメント、三井金属鉱業、住友大阪セメント、DOWAホールディングス、NOK、ニチアス、 ADEKA、矢崎総業、大阪チタニウムテクノロジーズ、AREホールディングス、日本コークス工業、ニイタカ、YEJガラ ス、日軽パネルシステム</p>
<p>機械・プラントエ ンジニアリング メーカー</p>	<p>IHI、ダイキン工業、三井E&S、カナデビア、千代田化工建設、日本精工、山九、日揮ホールディングス、NOK、三 井ハイテック、日本ゼオン、日阪製作所、高田工業所、大気社、新日本空調、日立プラントサービス、日本アルコ ール産業、東陽テクニカ、レイズネクスト、三菱ケミカルエンジニアリング、JFE環境テクノロジー、千代田エクスワン エンジニアリング、東レエンジニアリング、日鉄パイプライン&エンジニアリング、アサダメッシュ、大阪富士工業、アタカ 大機、旭化成エンジニアリング、IHARA FURNUS、コスモエンジニアリング、麒麟エンジニアリング、味の素エンジ ニアリング、森松T&S、大分キャノン</p>
<p>自動車・ 旅客鉄道業界</p>	<p>JR西日本、スズキ、トヨタ自動車九州、トヨタテクニカルデベロップメント、トヨタ車体研究所</p>
<p>石油・石炭・ガス 業界</p>	<p>出光興産、岩谷産業、富士石油、丸善石油化学、西武石油、JX喜入石油基地、日本コークス、太陽石油、 大分ガス、日本ガス</p>
<p>環境(水・廃棄 物)業界</p>	<p>栗田工業、タクマ、メタウォーター、オルガノ、神鋼環境ソリューション</p>
<p>半導体・IT業界</p>	<p>Panasonic、日清紡マイクロデバイス、キャノンITソリューションズ、電通総研、リコーITソリューション、 ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング、ロームアポロ、フェニテックセミコンダクター、ラピスセミコンダクタ、 NTTデータ九州、Solize、宇部情報システム、富士通鹿児島インフォネット、ソフトビジョン、サザンクロスシステムズ、 九州NSソリューションズ、シンプレクス・ホールディングス</p>
<p>医療・製薬・ 食品業界</p>	<p>田辺三菱製薬、ニプロ、ツムラ、テルモ、シスメックス、KMバイオリジクス、伊藤園、森永乳業、大塚製薬、ユニ・チ ャーム、新日本科学、中外製薬工業、理研ビタミン、エスビー食品、鹿児島県薬剤師会、東郷メディキット、関西酵 素、アステラスファーマテック、熊本乳業、テルモ山口、サナス、濱田酒造</p>

化学工学プログラムにおける求人倍率(求人件数/学生定員35名)

年度	化学工学プログラム(定員35名)
2024年度	5.0 倍
2023年度	4.8 倍
2022年度	4.6 倍
2021年度	4.8 倍
2020年度	5.0 倍
2019年度	5.1 倍
2018年度	4.4 倍
2017年度	4.1 倍
2016年度	4.0 倍

※化学工学の就活生(公務員志望者を除く)は、早期に内定が決まっております。

なぜ就職状況がいいのか？

1. **化学系エンジニア**が企業で仕事をする上で**必要な考え方(工学)**を勉強する。

2. 求人数 >> 卒業生数

化学を勉強した学生はたくさんいるが、**化学工学**を勉強した学生は全国的にも不足している。特に九州地区の国立大学には、**九州大と鹿児島大**にのみ**化学工学を専攻する学科**がある。

その結果、

特に就活生は就職活動解禁になって早々に内定が決まる!!

3. 認定資格として**化学工学技士(基礎)**の資格取得でき、就職活動に有利となる。

教育効果の可視化となる「化学工学技士(基礎)」の資格

「化学工学技士(基礎)」は、**化学工学の基礎知識に関する筆記試験**を行った上で、**化学工学に関連した専門的応用に関する業務に携わるための十分な化学工学基礎知識を有していること**を、公益社団法人化学工学会が認定する資格です。

学生には、1) 学んだことが目に見える資格を取らせ、2) 自身の履歴書に記載できるようにする。



学部3年生で受験を開始し、卒業時まで**「化学工学技士(基礎)」**の資格取得を目指すよう学生を指導

試験範囲： 1. 単位と次元、2. 化学工学量論、3. 気体の性質と相平衡、4. 流動・伝熱、5. 反応工学、
6. 分離、7. 粉体、8. プロセス制御

「化学工学プログラム独自のキャリア教育」を实践



「化学工学セミナー」を実施（就活準備学生 B3、M1が中心）

座学で学んでいる「化学工学」の講義が実際のものづくりの現場で如何に重要であるかということを経業の方からご講演頂くことで、「化学工学の重要さ」をより身近に感じることができればと思ひ、企画されている講義である。企業の技術開発・研究開発、会社説明、広く業界を知ることができる。

実績企業

化学・素材メーカー： 花王(株)、日鉄ケミカル&マテリアル(株)、積水化学工業(株)、三井化学(株)、JNC(株)、(株)トクヤマ、森下仁丹(株)、(株)クレハ、KJケミカルズ(株)、大阪チタニウムテクノロジーズ(株)、ニチアス(株)、東ソー(株)、DIC(株)、山本化成(株)、UBE(株)

エンジメーカー： IHI(株)、東レエンジニアリング(株)、日坂製作所(株)、(株)高田工業所、千代田エクスワンエンジニアリング(株)、JFE環境エンジニアリング(株)、レイズネクスト(株)、エムイーシーテクノ(株)、三菱化学エンジニアリング(株)、日本化学機械製造(株)、日立プラントサービス(株)

エネルギー： 大分瓦斯(株)、西部石油(株)、丸善石油化学(株)、日本ガス(株)

環境(水環境、廃棄物等)： オルガノ(株)、(株)タクマ、神鋼環境ソリューション(株)、東西化学産業(株)

半導体： ラピスセミコンダクタ(株)、ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)、フェニテックセミコンダクター(株)

医療・食品： シスメクス(株)、(株)サナス、新日本科学(株)、三和酒類(株)

化学工学プログラム独自の表彰制度 「日阪製作所 学生賞」

化学工学を学んだ学生をしっかり教育し、社会に役立つ人材を輩出してもらいたいという企業の意向を受け、(株)日阪製作所から化学工学プログラムに寄附金が寄せられ、この寄附金を「**日阪製作所(株)基金**」とし、規則に基づき選出された研究業績ならびに学業成績で優秀な成果を挙げた学生を表彰しています(賞状と副賞を授与)。

R5年度は院生16件、学部生19件、団体1件を表彰)

※ R6年 3月31日時点の学年

★学会発表等における表彰者

M2 後藤 啓太2件、大山 陸1件、小谷 涼太1件、松本 駿知1件、小瀬戸 翔1件、武富 悠真1件

M1 桐原 己沙1件 氏田 峻ノ介1件、細川 裕平1件、木許 花菜1件、山内優奈1件

団体 M1 坂本綾香、後藤啓太、中野弘美

B4 前畠滉也、○時吉栞、今村桃子、安田郁都、ダヤナアキラ(○の方は代表で表彰)

★化学工学技士(基礎)資格取得者

吉田研 大山陸(M2)、荒木涼輔(B4)、志岐百花(B4)、野原萌乃佳(B3)、塚本政希(B3)、安藤秀真(B3)、東郷有晃(B3)、浦川日向(B3)、吉村風真(B3)

二井研 石井陽菜(B4)、百木野公貴(B3)、樋田祐大(B3)、新田悠貴(B3)

田巻研 吉留健翔(B4)、栗田光(B3)、山田光太郎(B3)、溜池龍希(B3)

武井研 細川裕平(M1)、木許花菜(M1)、下川拓能(M1)、松下亜矢(B3)、西村晃(B3)、浦志琉生(B3)、内倉直也(B3)、宮内信太郎(B3)

水田研 福島克也(B4)

五島研 小山僚太(B4)、井上雄太(B3)

高瀬研 江頭大(B3)

★学部成績優秀者

B1 山崎 優

B2 和田 大輝

B3 百木野 公貴

B4 松山 陽



R6年度入学の新入生オリエンテーションにて表彰

化学工学プログラム独自の表彰制度 「日阪製作所 学生賞」

化学工学を学んだ学生をしっかり教育し、社会に役立つ人材を輩出してもらいたいという企業の意向を受け、(株)日阪製作所から化学工学プログラムに寄附金が寄せられ、この寄附金を「**日阪製作所(株)基金**」とし、規則に基づき選出された研究業績ならびに学業成績で優秀な成果を挙げた学生を表彰しています(賞状と副賞を授与)。

R4年度は院生8名、学部生23名を表彰 ※ R4年3月31日時点の学年

M2 脇田大輔(二井研)、宮本大輝(水田研)、
山下祐典(武井研)

M1 後藤啓太(吉田研)、福迫 錬(吉田研)、
伊藤拓人(武井研)、松元駿知(武井研)、
津田悠輔(五島研)

B4 桐原己沙(吉田研)、佐用拓海(吉田研)、
氏田峻ノ介(田巻研)、半田幸太郎(田巻研)、
山内優奈(二井研)、草野奈央(武井研)、
若松頼久(鮫島研)、中野弘美(五島研)

B3 松山陽(吉田研)、日高美好(吉田研)、
成田吏玖(吉田研)、竹田順成(吉田研)、
今村桃子(二井研)、時吉栞(二井研)、
前畠滉也(二井研)、柴田祥太郎(田巻研)、
徳留諒(田巻研)、永瀬勇次(武井研)、
鈴木海斗(水田研)

B2 北郷秀征、百木野公貴

B1 西田歩、津川優



R5年度入学の新入生オリエンテーションにて表彰

化学工学プログラム独自の表彰制度 「日阪製作所基金 学生賞」

化学工学を学んだ学生をしっかりと教育し、社会に役立つ人材を輩出してもらいたいという企業の意向を受け、(株)日阪製作所から化学工学プログラムに寄附金が寄せられ、この寄附金を「**日阪製作所(株)基金**」とし、規則に基づき選出された研究業績ならびに学業成績で優秀な成果を挙げた学生を表彰しています(賞状と副賞を授与)。

・R3年度 卒論中間審査会(吉田・武井研究グループ)

R3年11月8日(月) 13:00-18:40に実施し、優秀プレゼンテーションとして以下の学生を表彰した。

後藤啓太 「中空構造を有するマイクロカプセルの開発」

緒方雅人 「迅速なリチウムイオンの回収が可能な吸着剤内包ゲルカプセルの開発」

松元駿知 「コレステリル基修飾ゼラチンゲルの作製及び疎水性薬剤の吸着量調査」

伊藤拓人 「リチウム吸着剤内包ハードカプセルの作製」

福留寛史 「メラミンホルムアルデヒド骨格マイクロカプセルの新規調製法と評価」

合屋一輝 「近赤外吸収色素を固定化したナノカプセルの開発」



・R3年度 日阪製作所基金学生賞

学業成績および研究業績の優秀者への表彰(院生2名、学部生9名を表彰)

B1 最優秀賞 百木野 公貴、優秀賞 佐藤 麻衣、優秀賞 新田 悠貴

B2 最優秀賞 今村 桃子、優秀賞 日高 美好

B3 最優秀賞 氏田 峻ノ介、優秀賞 桐原 己沙

B4 最優秀賞 伊藤 拓人、優秀賞 成富 地洋

大学院生 最優秀賞 森満優斗、最優秀賞 歳川真也、優秀賞 森満優斗

・化学工学技士(基礎)合格者への表彰(院生3名、学部生9名を表彰)

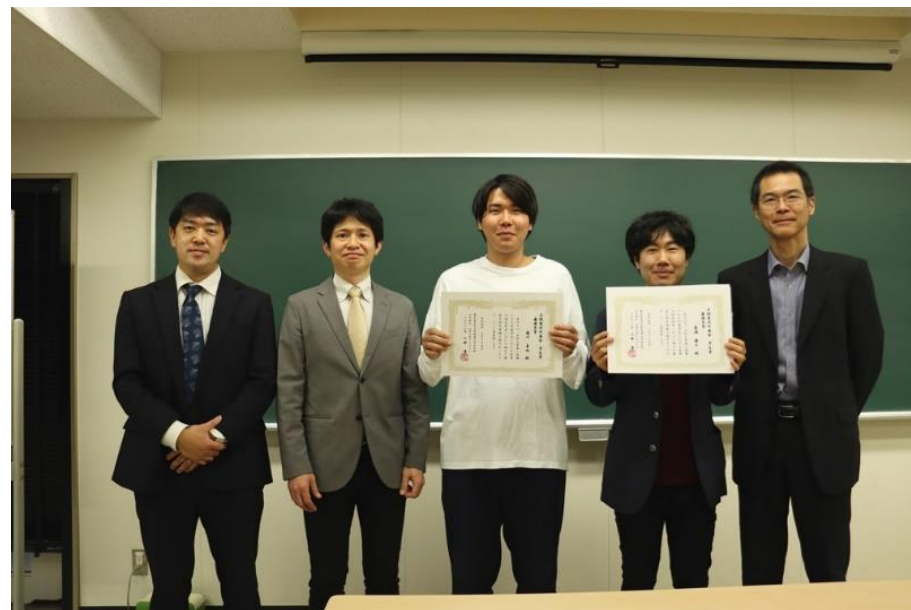
B3 中田優也、河野優斗、辻川直登、横山侑汰、園田達人、氏田峻ノ介、田尻 隼

B4 小瀬戸 翔、玉利航暉

M1 脇田大輔、山下祐典、末満秋菜



日阪製作所基金学生賞の表彰(学部生をR4年度入学の
の新生オリエンテーション(R4.4.4実施)で表彰)



日阪製作所基金学生賞の表彰
(大学院生2名をR4.3.18に表彰)

化学工学プログラム独自の表彰制度 「日阪製作所基金 学生賞」

化学工学を学んだ学生をしっかり教育し、社会に役立つ人材を輩出してもらいたいという企業の意向を受け、(株)日阪製作所から化学工学プログラムに寄附金が寄せられ、この寄附金を「**日阪製作所(株)基金**」とし、規則に基づき選出された研究業績ならびに学業成績で優秀な成果を挙げた学生を表彰しています(賞状と副賞を授与)。

R2年度は院生3名、学部生11名を表彰

M2 上田裕喜(二井研)、二宮大樹(二井研)、赤星 薫(二井研)

B4 牧島美輝(二井研)、當山智大(二井研)、宮本大輝(二井研)

B3 高橋瑞希(二井研)、高山遥香(二井研)、森香奈美(二井研)

B2 桐原 巳沙、氏田峻之介、半田幸太郎

B1 今村桃子、日高三好



R3年度入学の新生生オリエンテーションにて表彰

化学工学プログラム独自の表彰制度 「日阪製作所 学生賞」

化学工学を学んだ学生をしっかりと教育し、社会に役立つ人材を輩出してもらいたいという企業の意向を受け、(株)日阪製作所から化学工学プログラムに寄附金が寄せられ、この寄附金を「**日阪製作所(株)基金**」とし、規則に基づき選出された研究業績ならびに学業成績で優秀な成果を挙げた学生を表彰しています(賞状と副賞を授与)。

R1年度は院生9名、学部生8名を表彰

M2 宮島 董(甲斐研)、平 雄也(甲斐研)、辻 侑真(二井研)、堀 貴寧(鮫島研)、朝日汰一(吉田研)、福原芳樹(吉田研)、濱砂玲音(吉田研)

M1 二宮大樹(二井研)、北島光明(鮫島研)

B4 坂本洸大(吉田研)、時吉泰世(二井研)

B3 西尾憲悟(吉田研)、牧島美輝(二井研)

B2 高橋瑞季、伊藤拓人

B1 氏田峻ノ介、園田達人



R2年度入学の新入生オリエンテーションにて表彰