

工学部の全体像から各コースの詳細までを  
在学生や教職員が紹介!



開け! 未来につながる最初のトビラ。

## OPEN CAMPUS 2018

2018.8.7[TUE]~8.8[WED]

- コース体験 / 工学部ならではの、おもしろ実験が目白押し!
- コース紹介 / 学びの内容や将来像が、バシッとわかる。
- 入試相談会 / 悩みや相談に、ズバリ答えます。

▶ 詳細は …… <http://www.eng.ehime-u.ac.jp/admission/opencampus/>  
 ▶ 申し込みは … <https://www.ehime-u.ac.jp/entrance/opencampus/opencampus/>



詳細

申し込み

理系が気になる女の子(中・高生)  
集まれ!



## サイエンス プリンセス プロジェクト(SPP)

2018.8.7[TUE]~8.8[WED]

工学部、理学部、農学部先輩リケジョが、理系の楽しさを伝えます。  
 理系?文系?工学部?理学部?農学部?と  
 進路を悩んでいる女子中高生の皆さんにおすすめ!  
 志望する学部が決まっている人には、より詳しい内容をご紹介します。

- 現役学生による理系進学のおすすめと攻略法  
役に立つ情報満載、本音トーク炸裂ッ。

▶ 詳細・申し込みは … [http://hime.adm.ehime-u.ac.jp/student/junior\\_high.php](http://hime.adm.ehime-u.ac.jp/student/junior_high.php)



詳細・申し込み

愛のある  
未来を  
つくろう。



Ehime  
University  
Faculty of  
Engineering

# 愛媛大学工学部

Ehime University Faculty of Engineering

学部案内  
2019

「工学に恋をしよう」



愛媛大学  
EHIME UNIVERSITY



愛媛大学 HP

愛媛大学 工学部

〒790-8577 愛媛県松山市文京町3番

■ 愛媛大学 <https://www.ehime-u.ac.jp/>

■ 工学部 <http://www.eng.ehime-u.ac.jp/>



工学部 HP

■ お問い合わせは  
 教育学生支援部教育支援課工学部チーム  
 TEL 089-927-9697 E-mail [kougakum@stu.ehime-u.ac.jp](mailto:kougakum@stu.ehime-u.ac.jp)

発行者 / 愛媛大学工学部広報委員会

発行日 / 平成30年7月

工学に**恋!!**

ちょっといいな、  
なんかおもしろそうだな。

そんな気持ちから始めましょう。  
魅力あふれる工学の世界は、  
必ずあなたのハートに届えてくれるはず。  
新しい知識にときどきしたり、  
何を見ても新鮮に思えたり、  
答えを求めて悩んだり…  
そのすべてが、あなたを強く、  
大きく成長させてくれます。  
ここでは、主役はいつも学生自身。  
愛媛大学工学部は、  
一人ひとりの工学への恋を、  
全力でサポートします。

トキメキがある。  
だから、成長できる。



# 工学部 工学科 2019年4月開設。

急速に変革する現代社会では、ひとつの専門分野の知識や技術だけでは解決できない課題が次々と生まれています。このような時代に求められるのは変化する産業構造に幅広い知識で対応する「柔軟性」、グローバルに活躍できる「実践性」、地域の工業をイノベートできる「創造性」。

愛媛大学工学部では、従来の6学科から1学科9コースに再編し、新しい教育プログラムの提供をスタートします。



## 》》 6学科から1学科9コースに改組

刻々と変化する産業構造に柔軟に対応するための広範な知識を修得し、工学系基礎力と創造性を兼ね備えた理工系人材を育成します。

特に本学科は地域の産業(機械、電気、情報、材料、化学、土木)を発展させるために、社会人スキルを身につけた実践的技術者・研究者を育成します。

### 新しい工学部で

- 》》 1年次は工学科共通の科目を学びます。
- 》》 2年次からコース毎に専門性を高めます。
- 》》 課題解決型実習や教養・キャリア科目で実践力を磨きます。
- 》》 愛媛県下の基盤工学産業へ優れた人材の輩出を強化します。

## 新工学部の編成

	基盤工学領域群	新工学領域群
<b>機械・システム分野</b> P.7	<b>●機械工学コース</b> 機械に関連するものづくり・問題解決能力を備え、幅広い産業分野で重要な役割を担える人材の育成	<b>●知能システム学コース</b> 知能システムの知識と技術、それを活かしたものづくりを通じて社会に貢献できる人材の育成
<b>電気・情報分野</b> P.9	<b>●電気電子工学コース</b> 電気・通信のシステム技術を通して、幅広い産業分野で実践力を発揮できる人材の育成	<b>●応用情報工学コース</b> 情報工学・通信工学に関する知識・技術に基づき、課題の発見・探求・解決を実践できる人材の育成
	<b>●コンピュータ科学コース</b> AI, データ科学, IoT, 組込みシステムの技術を融合的に活用して実社会の課題を解決するコンピュータシステムを開発できる人材の育成	
<b>材料・化学分野</b> P.13	<b>●化学・生命科学コース</b> 化学や生命科学の知識・技術を総合的に活用して、社会が抱える問題の解決策を提示できる人材の育成	<b>●材料デザイン工学コース</b> 材料工学に関する高い専門知識と技術を駆使して社会や産業の発展に貢献できる人材の育成
<b>土木・環境分野</b> P.17	<b>●社会基盤工学コース</b> 社会基盤を構築・整備・管理するための知識・技術を駆使して、安全・快適な社会づくりを推進できる人材の育成	<b>●社会デザインコース</b> 持続可能な環境づくり、豊かなまちづくり、住みやすい都市デザインを実践できる人材の育成

幅広い知識と深い専門性を涵養



愛媛県下の基盤工学産業(機械・電気・情報・材料・化学・土木)へ優れた人材の輩出を強化するとともに、幅広い知識を基礎として、下記に示す新領域で活躍できる実践的人材の育成。

- 人を支援し、人と共存する機械を開発する技術者
- 多様な物質・材料の知識を基に持続可能な循環型社会の実現に挑戦する技術者
- 情報社会のインフラとしての電気・通信・コンピュータのシステム技術とデータから知識を獲得する知能的な情報処理技術を各産業分野で実践できる第4次産業革命に対応できる技術者
- 情報処理技術を新たな価値の創造, 社会変革につなげ, 超スマート社会を実現する技術者
- 防災/社会基盤/環境/人間生活基盤をリードする技術者

# カリキュラムについて

## CURRICULUM

	共通教育科目	専門教育科目	
<b>GRADE 01</b> 共通教育科目を通して大学生として必要な知識を身につけながら、工学や各分野の基礎について広く学び、コース配属に備えます。	初年次科目 共通教育基礎科目 教養科目	<b>工学共通基礎科目</b> <b>学部共通基礎科目</b> 安全、安心な社会を構築する力、データに基づいて意思決定を行う力、グローバルな環境で技術開発・研究を遂行する力を身につけます。	
<b>GRADE 02</b> コースに分かれ、専門知識を学びます。興味のある分野の知識・技能を修得するとともに、関連する専門分野の知識・技能も学ぶことができます。		<b>学部共通実験</b> 課題解決の方法や、そのプロセスを学び、チームで目標に向けて協力する力を身につけます。	<b>分野共通基礎</b> <b>専門入門科目</b> 機械・システム系、電気・情報系、材料・化学系、および環境・土木系の専門分野について幅広く知識を身につけます。
<b>GRADE 03</b> 専門科目は「応用」段階へ入ります。また、実社会で活躍するため、課題解決型実習(PBL)などの授業にも取り組みます。		<b>各コース専門科目</b> <b>専門基礎科目</b> 各コースごとに専門知識を学習します。段階的に学びを深め、柔軟性、実践性、創造性を備えた人材を目指します。	<b>工学倫理・知財・キャリアリテラシー</b> 技術者倫理に基づいて行動する力、知的財産を適切に活用する力、および自身のキャリア形成とアントレプレナーシップを理解して未来に踏み出す力を身につけます。
<b>GRADE 04</b> 4年間の集大成として卒業研究に取り組み、自分が設定したテーマを追究します。		<b>課題解決型実習(PBL)</b> 分野を超えた融合的な技術開発・研究を遂行する力を身につけます。	<b>専門応用科目</b> 各コースごとに専門知識を学習します。段階的に学びを深め、柔軟性、実践性、創造性を備えた人材を目指します。
		<b>卒業研究</b> 問題設定、問題解決、評価、および成果公表の過程において、チーム内でリーダーシップやメンバーシップを意識した協働作業を行います。	

### ■ まずは広く学ぶ

1年次は「工学共通基礎科目」で工学の基礎を広く学びます。また、後期には多様な工学分野の入門的な科目を学ぶ「専門入門科目」を受講。複数の分野の入門的な学びに触れることができるので、自分の興味や適性をじっくりと見つめて、2年次からのコース配属に備えることができます。

### ■ 社会で生きる力を養う

3年次には、産業界からの要望が高い実習方法である「課題解決型実習(=Project/ Problem Based Learning)」を受講し、異なった専門科目を受講した学生の混成チームで実習を行います。また、社会とのインタラクションを意識し、工学倫理や知財、キャリアリテラシー科目などで実社会で生きる力を養います。

### ■ グローバル教育

チームティーチングや留学生・海外協定校の学生との意見交換セミナーなどのカリキュラムを通して、専門的な技術内容を正確に伝えるための英語力やコミュニケーション力、さらには立場の異なる相手と議論できる力などを段階的に身に付け、グローバル社会で活躍できる人材を目指すことができます。

# 入試について

## ADMISSION

## 入学定員 500名

### 一般入試 (414名)

一般選抜では、入学後の専門教育に対応できる知識と思考力を重視し、工学への幅広い興味と俯瞰的視野をもつ人物を求めため、学科全体で募集を行います。高等学校等で理系科目を中心として履修した人を対象とする「理型入試」と、必ずしもそれに当てはまらない場合でも本学部の教育に興味がある人を対象とする「文理型入試\*」があります。

※社会デザインコースのみ

#### 理型入試 (395名)

##### ● 前期日程

大学入試センター試験  
5教科7科目

+ 個別学力試験  
数学と理科(物理もしくは化学)

##### ● 後期日程

大学入試センター試験  
5教科7科目

+ 個別学力試験  
数学

#### 文理型入試 (19名)

##### ● 前期日程

大学入試センター試験  
5教科6科目

+ 個別学力試験  
数学と外国語(英語)

##### ● 後期日程

大学入試センター試験  
5教科6科目

+ 個別学力試験  
小論文

### 推薦入試 (86名)

高い主体性と個別専門分野への学習意欲を重視するため、志望コースごとに募集を行います。

#### 推薦入試Ⅰ

書類  
(調査書・推薦書・活動報告書)

+ 面接  
(口頭試問含む)

#### 推薦入試Ⅱ

書類  
(調査書・推薦書・活動報告書)

+ 面接  
(※電気電子工学コースのみ  
口頭試問含む)

+ 大学入試  
センター試験

### コースへの配属について

幅広い知識を身につけるために、志望する教育コースの修了要件に基づいて、必要な科目を自由に履修することができます(一部制限あり)。また、履修やコース決定にあたっては、きめ細かなサポートを受けることができます。希望調査および1年次で単位取得した科目の成績によって、2年次開始時に各教育コースに配属されます。推薦入試および文理型入試で合格した学生は、入学時に指定された教育コースとなりますが、1年次の履修状況によって配属を変更することができます。

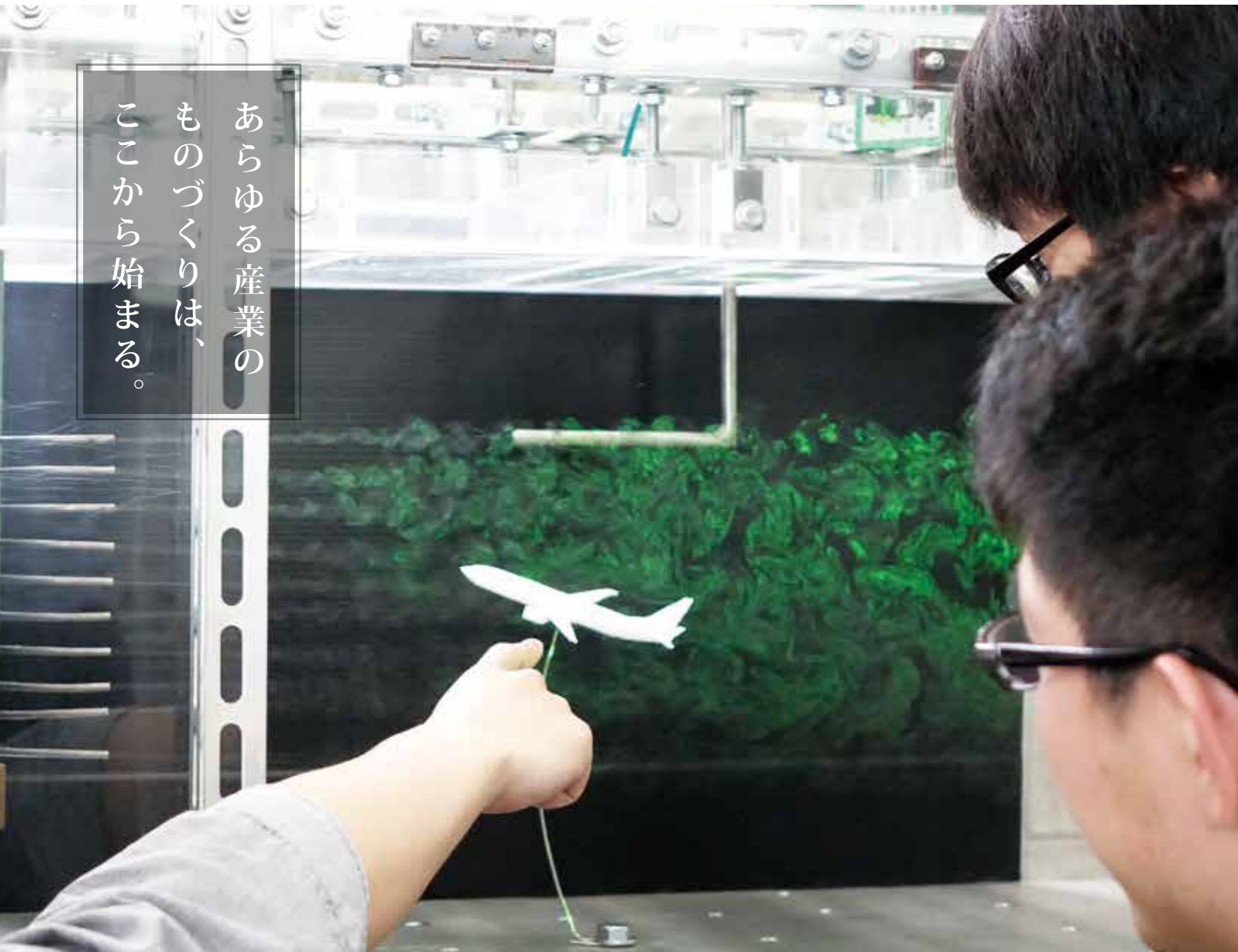
機械・システム分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>●機械工学コース (70名程度)</li> <li>●知能システム学コース (20名程度)</li> </ul>
電気・情報分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>●電気電子工学コース (80名程度)</li> <li>●コンピュータ科学コース (40名程度)</li> <li>●応用情報工学コース (40名程度)</li> </ul>
材料・化学分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>●材料デザイン工学コース (70名程度)</li> <li>●化学・生命科学コース (90名程度)</li> </ul>
土木・環境分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>●社会基盤工学コース (65名程度)</li> <li>●社会デザインコース (25名程度)</li> </ul>

# 機械工学コース 知能システム学コース



本学科には「ものづくり」を担う人材を育成するコースとして、機械工学コースと知能システム学コースがあります。機械工学コースには、材料、流体、熱、振動、エネルギーなどの研究分野があります。これらは従来から求められ、かつ今後も求められ続ける「ものづくり」に不可欠な分野です。知能システム学コースには、ロボット、医療福祉、人に優しい機械など、これからの「ものづくり」に大きなウエイトを占める研究分野があります。いずれも「ものづくり」が

目的であることから、両コースのカリキュラムは共通する部分が多いです。両コースで学ぶことができる知識は、今後多くの産業において欠くことのできないものです。



あらゆる産業の  
ものづくりは、  
ここから始まる。

## 生活の中の工学

### 飛行機の技術



飛行機がなぜ飛ぶか、それは翼が揚力を生むからです。流体力学ではその「なぜ」を学びます。その揚力を発生させるために、前進する動力が必要です。熱力学では動力発生エンジンについて学びます。そして、多くの人や荷物を安全に運ぶ必要があるため、丈夫で軽い機体を設計する必要があります。材料力学では、力を計算し壊れない構造について学びます。そして、自由に飛び回るには、操縦して各部を動かす必要があります。制御工学、機構学では、その機構や制御する方法について学びます。そしてそれらを、統合して設計することを学びます。飛行機は、機械技術の塊なのです。

【機】は機械工学コース、【知】は知能システム学コースに関係が深いものを表しています。

## 研究領域

Research Area

### 【機知】 機械システム学

ロボット工学、機械力学、制御工学などの研究内容で構成されており、メカトロニクス・システム工学、材料・構造物の動力学的挙動、機械制御の知能化に関わる問題について教育と研究を行っています。

### 【機】 エネルギー変換学

熱工学、熱および物質移動学、流体工学、熱流体力学などの研究内容があり、生産工程で生じる熱流動問題、エネルギーの変換、エネルギーの有効利用などに関連した問題について教育と研究を行っています。

### 【機】 生産システム学

機器材料学、材料強度学、材料力学および特殊加工学などの研究内容で構成されており、機器材料の変形・破壊とその評価並びに材料創製に関わる問題に関して教育と研究を行っています。

## 研究テーマ

Research Projects



### 【機】 超高压合成による優れた機械材料の開発

例えば人間型ロボットを考えてみてください。その形や運動能力、丈夫さは、人間という骨や筋肉の働きをする材料に依存します。私たちは、いろいろな合成プロセスを駆使して、次世代の機械に必要な優れた材料を開発しています。



### 【機】 スマートなエネルギー利用

熱工学、燃焼や熱流体力学の観点から、水素や天然ガス等エネルギーの高度有効利用燃焼機器の実現および水素社会に潜在化する災害の防止に必要な不可欠な基礎現象の解明と技術開発を目的とし、研究を行っています。



### 【知】 人間に優しい知能機械

人間と共存し、サポートを行う知能機械は、人間に優しい動きをする必要があります。制御工学研究室では、人間が行う、相手が気づかなかった優しい動きの特徴を解析し、知能機械の動きに応用する研究を行っています。



### 【機】 CFRPの成形法の研究

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)は航空宇宙機、スポーツ用品などの素材として使用されていますが、今後は自動車部材への適用拡大が期待されています。そこで現在、低コストで高品質なCFRPの成形法の実現を目指して研究を進めています。



### 【機】 マイクロ流れ、さらにはナノ流れへの挑戦

顕微鏡を使ってマイクロ、さらにはナノの世界に挑戦します。スライムやウナギのヌルヌルなど、水とは大きく違う「流れるもの」。このような液体の一見不思議な流動を分子レベルで理解し、うまく利用することで新しい機械に応用します。



### 【知】 人間と強調し、人間を支援するロボット

人間型ロボットのアクチュエータとなる人工筋肉、効率の良い二足歩行アルゴリズムの研究、ロボットの自律的な走行、ジェスチャーによる命令方法の開発など、将来、ロボットが様々な場面で人間を支援するために必要な技術について研究開発を行っています。

## カリキュラム

Curriculum

### 2年次

- 応用数学Ⅰ・Ⅱ
- 機械製作実習
- 材料力学演習
- 熱力学演習
- 機械設計法
- 応用加工学
- 機械力学演習
- 流体力学演習
- 応用力学
- 材料力学Ⅰ・Ⅱ
- 熱力学Ⅰ・Ⅱ
- CAD実習
- ロボット機構学
- 機械力学Ⅰ
- 流体力学Ⅰ

### 3年次

- 機械力学Ⅱ
- 制御基礎理論演習
- 伝熱工学演習
- キャリア形成セミナー
- 流体工学
- 産業経済論
- 機械工学実験
- 流体力学Ⅱ
- 設計製図
- インターンシップ
- メカトロ・人工知能工学
- 企業倫理
- 知能システム学実験
- 制御基礎理論
- 伝熱工学
- 技術英語
- 制御・福祉工学
- 知的財産権
- 知能システム学実験

### 4年次

- 卒業研究
- 工場管理
- エネルギーシステム工学
- 【機】 ロボット・生体工学

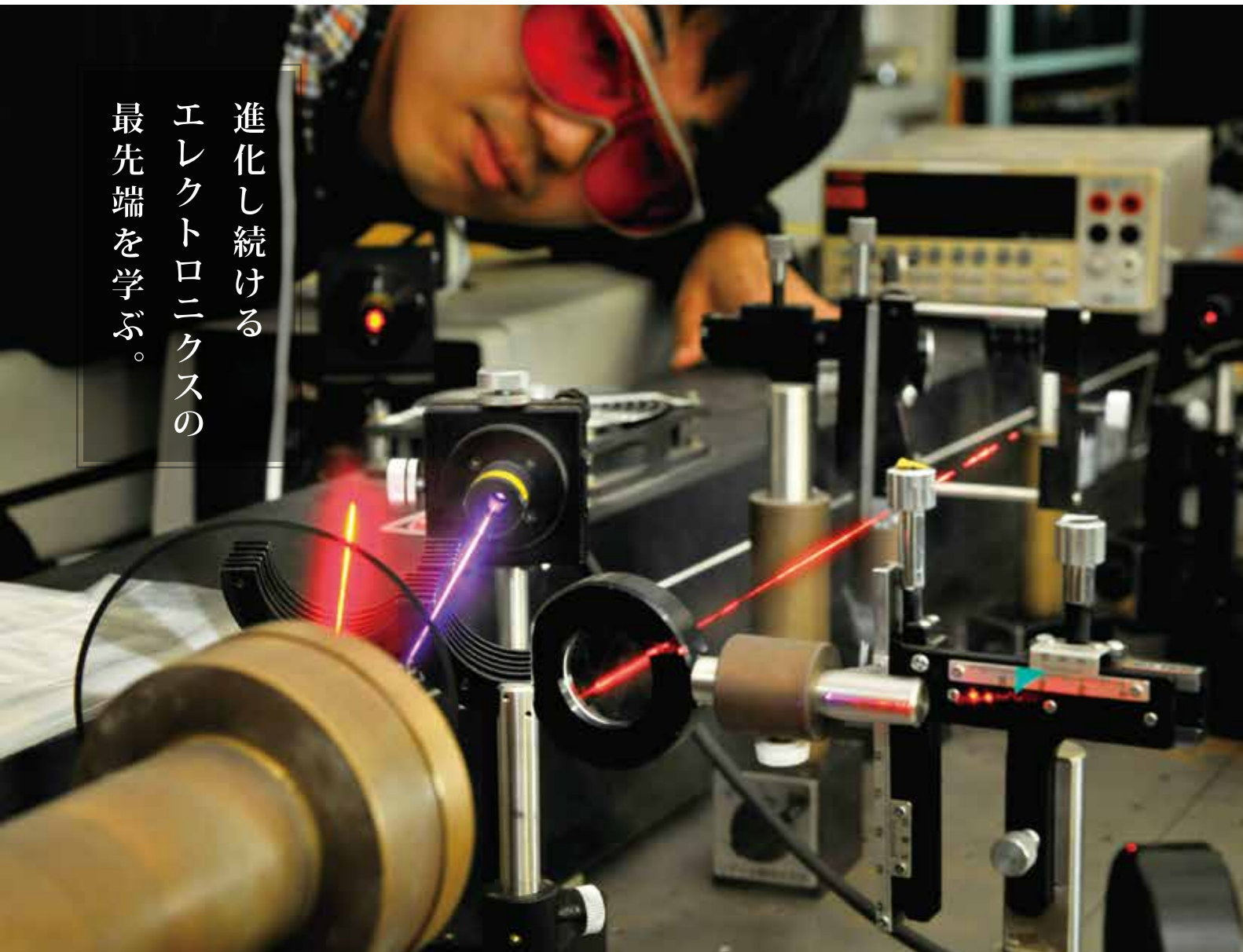
# 電気電子工学コース



※HPや動画は現在の電気電子工学科のものです。

電気電子工学関連の技術は目覚ましく発展し、進化し続けています。それらの最新の技術は、ありとあらゆる産業において、欠くことのできない基盤技術となっています。本コースでは、新エネルギーの開発、高性能電子デバイスの開発および高度情報通信技術の開発をはじめとする、電気・電子・情報通信に関する基礎から最先端の分野にわたる広い範囲の教育研究を行っています。本コースの教育プログラムをバランスよく修得することによって、電気・電子・

情報通信工学のどの領域へも進むことが可能です。電気電子工学という技術分野を通して広く社会に貢献できる、先見性と独創性に富んだ人材の育成を目指しています。



進化し続ける  
エレクトロニクスの  
最先端を学ぶ。

## 研究領域

Research Area

### 電気エネルギー工学

社会で広く必要とされている電気工学の基礎的な技術と理論を身につけるために、世界の先端的研究を題材に学びます。プラズマ遺伝子導入法などのプラズマエレクトロニクス技術のバイオ・医療応用、光の応用やトンネル照明等のインフラ技術の開発、機器の絶縁劣化と破壊現象、高電圧大電流の発生と応用、液晶の光学的特性とその理論解析等の研究教育を行っています。

### 電子物性デバイス工学

宇宙で使われる高効率の太陽電池、超高速低雑音のトランジスタ、今までにない光を発する半導体レーザーは、半導体材料の組み合わせ方、サイズ、製造法など新しいアイデアによって実現されました。基礎からデバイスへの応用まで広い分野の教育研究を行っています。

### 通信システム工学

電気や情報を、確実に「蓄え」、高速に「処理」し、大量に「伝える」ための、最先端技術について学ぶことができます。再生可能エネルギーを効率よく利用するスマート分電盤技術、電力用の配線を使って情報を伝える電力線通信技術、データを超高速に送信するネットワークや無線通信技術、情報ストレージ技術、動画処理応用システム、光学素子など、スマートなICT未来へ向けた研究に取り組みます。

## 研究テーマ

Research Projects



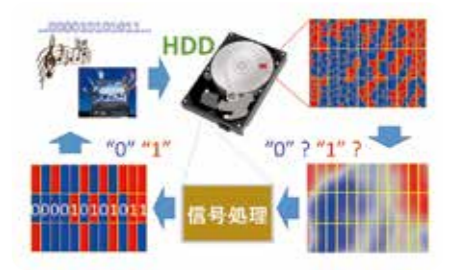
### 電気材料・電子材料の開発

電気欠くことのできない絶縁材料をはじめ、電気電子材料や光学材料の開発を行っています。先端技術を駆使して物性を解明するとともに、世の中になく機能性材料を創ることを目指しています。



### 次世代太陽電池

酸化物半導体を用いた次世代太陽電池の実現を目指し、実験以外に学術論文を輪読することで海外の研究動向の調査もしています。



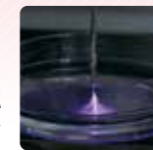
### 次世代HDDの信号処理

記録再生系をモデル化し、シミュレーション実験により大容量ハードディスク装置(HDD)の信号処理方式を開発しています。



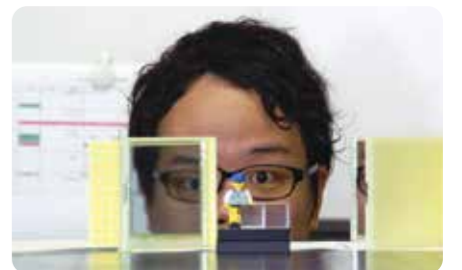
### 触れるプラズマで遺伝子導入

希ガス放電を用いた大気中のプラズマジェットを細胞に照射し、細胞に遺伝子を導入します。この技術は将来、遺伝子治療やiPS細胞での利用が期待されています。



### 新しい半導体ナノ構造の作製

半導体の結晶が原子ごとに組みあがっていく“エピタキシャル結晶成長”を利用して、従来存在しなかった半導体ナノスケール結晶を作製しています。これにより既存の性能を打ち破るレーザー、太陽電池や新概念のエネルギー変換デバイスなどの実現を目指します。



### 光を操る

様々な材料を用いて複雑な構造を設計し、光の伝搬現象を制御する研究をしています。(写真は透明マントの実演)



生活の中の  
工学

## IoTが織りなす近未来の暮らし

最近、自動車、家電、施設など、さまざまなモノがインターネットにつながりはじめています。こうした状況をIoT(モノのインターネット)と呼んでいます。このIoTによって、私たちの暮らしはどのように変わっていくのでしょうか。。。例えば、いつ、何を、どのようにしたらどうなった、といった情報を、インターネットを通じて、サーバーに蓄積することが可能になります。蓄積した膨大な情報(ビッグデータ)を利用して人工知能(AI)で分析すれば、次からはちょっと気の利いたサービスが実現できるようになるでしょう。電気電子工学コースでは、このIoTを実現するためのエネルギー、デバイス、そして通信の技術を幅広く学ぶことができます。

## カリキュラム

Curriculum

2年次	3年次	4年次
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電気電子工学実験Ⅰ</li> <li>● 電気電子数学Ⅰ・Ⅱ</li> <li>● 電気回路Ⅰ・Ⅱ</li> <li>● 電気磁気学Ⅰ・Ⅱ</li> <li>● 過渡現象</li> <li>● アナログ電子回路</li> <li>● プログラミング演習</li> <li>● 情報理論</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 微分方程式</li> <li>● 電子物性</li> <li>● 電気電子工学実験Ⅱ・Ⅲ</li> <li>● 電気電子工学演習Ⅰ・Ⅱ</li> <li>● 電気電子計測</li> <li>● 制御工学</li> <li>● 電気機器Ⅰ・Ⅱ</li> <li>● 発変電工学</li> <li>● 送配電工学</li> <li>● パワーエレクトロニクス</li> <li>● インターンシップ</li> <li>● 電磁波工学</li> <li>● キャリアデザイン</li> <li>● 高電圧プラズマ工学</li> <li>● 半導体工学</li> <li>● デジタル通信</li> <li>● アナログ通信</li> <li>● 電気機器設計製図</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電気法規及び施設管理</li> <li>● 電波及び通信法規</li> <li>● 無線工学</li> <li>● 卒業研究</li> <li>● 知的財産権</li> <li>● 企業倫理</li> <li>● 産業経済論</li> <li>● 工場管理</li> </ul>

# コンピュータ科学コース 応用情報工学コース



## コンピュータ科学コース

「コンピュータ科学」に加えて、「データサイエンス」および「組込みシステム」を特に学ぶことによって高度な情報活用能力を涵養します。高度な情報活用能力に基づいて現代社会における課題を発見し、さらに、課題の解決策をコンピュータシステムとして実現できる人材を育成します。

## 応用情報工学コース

社会に関心を持ち、その社会に内在する課題を見出し、課題の本質を探索することができる人材、自己の持つ情報工学・通信工学に関する知識・知見に基づき、課題の解決を目的とした目標設定、計画策定、持続可能かつ実現可能な手段を立案し、遂行できる人材、自己の持つ知識・能力を把握して、さらなる成長を目指し行動できる人材を育成します。

技術、知識、  
人間性を備えた  
情報化社会の  
リーダーを育てる。



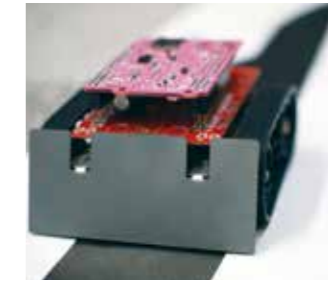
# コンピュータ科学コース

次の時代を担うAI・IoT技術を学ぼう

## コースの特徴

物質やエネルギーと並んで情報が重要な役割を果たす情報化社会では、情報工学に関する専門知識を備えた人材が必要とされています。最近では、AI(人工知能)やIoT(モノのインターネット)等が牽引する第4次産業革命(インダストリー4.0やソサエティー5.0とも呼ばれる)を担うIT技術者が求められています。コンピュータ科学コースでは、従来のコンピュータ科学に加え、AIやデータサイエンス、組込みシステム、サイバーセキュリティを特に学ぶことができるカリキュラム構成になっています。

Characteristic



enPiT / enPiT-Proは、文部科学省事業「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成」の、学部生向け/社会人向け情報科学技術実践教育プログラムです。コンピュータ科学コースではIoT組込み領域に関する取り組みenPiT Emb / enPiT-Pro Embに参加しています。

## カリキュラム

Curriculum

### 2年次

- Cプログラミング・関数型プログラミング
- オブジェクト指向プログラミング
- データ構造とアルゴリズム・離散最適化
- ソフトウェア工学 I
- 数値最適化・知識工学・機械学習 I
- 論理回路
- 計算機システム I・II
- 統計解析

### 3年次

- データベース
- 組込みシステム開発基礎
- サイバーセキュリティ
- 機械学習 II・III
- 時系列データ解析
- コンパイラ
- システム制御工学
- 情報工学実験

### 4年次

- 卒業研究
- ヒューマンコンピュータインタラクション

# 応用情報工学コース

知識と知恵を備え、応用力のあるICTの専門家になれる場  
それが応用情報工学コース

## コースの特徴

Characteristic

IoTやAI、ビッグデータなどの情報工学や通信工学が作り出すSociety 5.0超スマート社会では、情報通信技術を社会の課題に適用する応用力がその成否を決めます。応用情報工学コースは、「世の中の困った」を解消し、「人々の夢」を実現する研究・開発に取り組みます。知識と知恵を備え、夢の実現に取り組む技術者・研究者となるための成長ができる場です。応用情報工学コース担当の教員が行ってきた取り組み実績は高く評価され、情報・通信分野の企業のみならず、異業種企業や、幅広い産業領域、自治体との連携・協働も行われ、学生のプロジェクトへの参加は、学びの場としても高い成果を上げています。



応用情報工学コースは「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(第二期enPiT)」の連携大学として、アイデアソンやPBL等のグループ活動を取り入れた教育の実践や教育手法の開発・普及を目的としたFD活動に取り組んでいます。

## カリキュラム

Curriculum

### 2年次

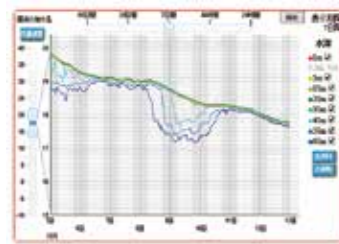
- Cプログラミング
- ソフトウェア工学 I
- 知的グループワーク演習
- 最新 ICT ビジネス・技術動向 A
- オブジェクト指向プログラミング
- システムプログラミング
- デザイン思考
- マーケティングとビジネスモデル

### 3年次

- プロジェクトマネジメント
- PBL 演習 I・II
- ウェブプログラミング
- 技術マネジメント
- 最新 ICT ビジネス・技術動向 B
- サービス指向アーキテクチャ
- ソフトウェア工学 II
- サイバーセキュリティ

### 4年次

- 卒業研究



生活の中の  
工学

## 情報通信技術を水産業に活用

応用情報工学コースの4年生の多くは、社会に存在する課題を解決するシステム等の開発に、卒業研究として取り組みます。たとえば、宇和海に設置されている水温・水質の連続観測装置から得られる情報を、グラフや表などの形で分かりやすく表示するシステム「You see U-Sea」の開発を行っています(<http://akashio.jp>)。また、甚大な被害をもたらす赤潮の発生を事前に予測するための情報を水産関係者から集めて、赤潮の発生が予測される際には、通知で水産関係者に知らせる「宇和海水産アプリ」の開発を行っています。利用者となる水産関係者の意見を随時取り入れながら改良を続けているこれらのシステム・アプリは、現在多くの水産関係者に利用されています。

# 化学・生命科学コース



すべての物質は原子・分子から成り立っており、化学は「物質の根本は何か」というものの見方と、「役に立つ物質を創りだす」という実用の二つの面をもって発展してきました。化学・生命科学コースでは、1年生から化学の専門的な知識、実験操作、研究手法を学び、3年生後期に創成化学コース(反応化学・物性化学)と生命科学コース(生物工学)に分かれ、実際に最先端の研究を行うことで、様々な問題に取り組む実力を身につけます。また、教育・研究の一部

は、プロテオサイエンスセンターと協力して行っています。本コースでは、高校理科教員一種の免許を取得でき、成績優秀者は早期卒業・早期修了により、早く社会に出ることができます。本コースでは、化学の基本を身につけ、その知識を応用し、様々な問題に取り組むことのできる人材の養成を目指します。

**POINT** 高等学校教諭一種免許状(理科)が取得可能!

化学の知識と  
技術をもとに  
社会に役立つものを  
つくりだす。



## 研究領域

Research Area

### 反応化学

生理活性物質や機能性高分子などの合成と利用、固相反応や新しい試薬による合成手法の開発、光機能性材料や電気伝導材料の開発などの研究を行っています。

### 物性化学

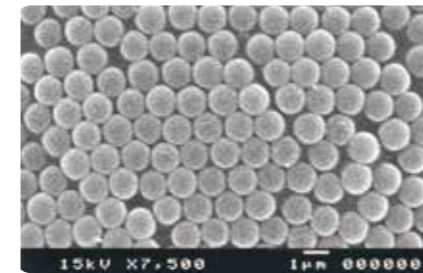
材料の機能発現機構の分子論的な解明による新規材料の研究・開発を行っています。有機伝導性物質、次世代型燃料電池システム、ガスセンサ、環境・エネルギー関連触媒、希土類元素の分離技術の開発、有機ナノ粒子の創製とその光物性評価などの研究を進めています。

### 生物工学

遺伝情報発現に関わるタンパク質や核酸の構造と機能、再構成タンパク質合成システムの開発、白血球による生体防御の仕組みの解明、微生物による排水処理法の開発、試験管内タンパク質合成法の開発と医薬・工学・農学分野への応用などの研究を行っています。

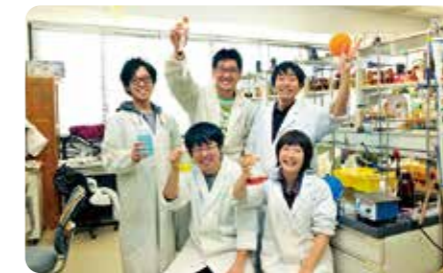
## 研究テーマ

Research Projects



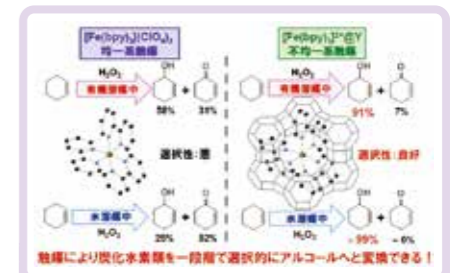
### 新しい高分子の合成

合成高分子は、現代社会の発展に大きな役割を担っています。触媒を駆使して新しい高分子の合成手法を開発したり、写真に示すような高分子微粒子を高機能化する独自の手法を開発したりと、基礎から応用まで幅広い研究を行っています。



### 魅力多い有機合成を学ぶ

石油に替わるバイオマスのイノシトールやリグニン等材料とする有機合成から有機ELや有機太陽電池開発に繋がる機能有機分子の合成まで、有用な機能性物質の創製とそのための触媒や有機合成法の開発を行っています。



### 触媒が未来を創る

化学エネルギーを直接利用できる燃料電池に使用するための触媒、環境汚染物質の浄化触媒、反応プロセス中での環境負荷を低減する金属錯体を利用した触媒など環境・省資源に配慮した社会を実現できる材料の研究を行っています。



### ガスセンサの開発

私たちの周りには、健康に影響を与えたり、環境汚染の原因となっている様々な有害ガスが存在します。そのような目に見えない微量のガスの種類や濃度を測定することのできる安価で簡単な装置、すなわちガスセンサの開発を行っています。



### 遺伝情報発現の仕組みを探る

DNA上に書きこまれた遺伝情報は、RNAへ写し取られ、タンパク質へと変換されます。この遺伝情報発現に関するRNAやタンパク質の構造と機能を解明する研究を行っています。図は、高輝度放射光施設(SPring-8)でのタンパク質の結晶構造解析の様子です。得られた研究成果は、遺伝病の解明、感染症対策、医薬品の開発などに役立てられます。



### 凍結濃縮分離装置

超音波照射を利用した凍結濃縮分離法や膜分離活性汚泥法等の最新の水処理技術や、単位体積中の総表面積を大きくできる中空糸の濾過特性や最適操作条件の探索等の化学工学に関する教育と研究を行っています。

## カリキュラム

Curriculum

### 2年次

- 無機化学
- 物理化学 I・II
- 有機化学 I・II
- 基礎生物学
- 分析化学 I
- 化学技術英語 I・II
- 応用化学実験 I・II
- 化学工学 I
- 高分子化学 I
- 分子生物学 I
- 生化学
- スペクトル解析演習
- キャリア形成セミナー

### 3年次

- 化学工学 II 学
- 分子生物学 II
- 有機化学 III・IV
- 量子化学
- インターンシップ
- 応用化学実験 III
- 化学技術英語 III
- 高分子化学 II・III
- 固体化学
- 電気化学
- 反応工学
- 分析化学 II
- 環境化学
- 錯体化学
- 化学・生命科学演習

### 4年次

- 卒業研究
- 研究講読

生活の中の  
工学

## 次世代の電池材料の開発



充放電可能な二次電池は近年大変注目され、日々研究が活発に行われています。有機物質は分子設計の自由度が高く、環境負荷軽減、高い安全性、豊富な資源などの多数のメリットが期待される材料です。私たちは、金属のような酸化還元を示す有機化合物を設計・合成し、繰り返し充放電ができる二次電池材料への応用を目指した研究を行っています。有機材料を用いることにより、今後、車両搭載、家庭用、分散型発電の蓄電など様々な用途に役立つことが期待されます。



# 材料デザイン工学コース



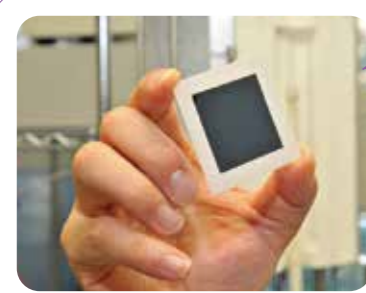
※HPや動画は現在の機能材料工学科のものです。

材料工学は、自動車、機械、半導体など幅広い産業の基盤として重要な役割を担っています。また、科学技術の発展にともない材料技術者への要求も多様化し、材料の新しい評価技術、応用技術の開発、高機能化・多機能化あるいは新素材の開発など、種々の課題への対応が必要となり、そのために幅広い専門知識と応用力の育成が求められています。さらに科学技術に携わる技術者・研究者の社会的責任や倫理観の重要性、各種関連法規、環境調和などに

関する素養の必要性も指摘されています。このような社会の要請や卒業生の活躍分野などを考慮して、本コースでは、金属・セラミックスからポリマーにいたる材料全般に関する微細構造、多様な機能の発現機構、高機能化・多機能化を図るための材料設計及びその応用など、材料のミクロからマクロに至る系統的な教育を目指しています。



次世代テクノロジーのカギを握る新材料を開発する。



生活の中の工学

## 環境にやさしい次世代型燃料電池材料の開発

現在、各家庭に設置可能な家庭用燃料電池が販売されています。燃料電池は水素と酸素から水ができる化学反応を利用して電気を直接作るため非常に高効率であるとともに、水を排出するのみなので、省エネルギーで環境にやさしい次世代型の発電システムです。材料デザイン工学コースでも、固体酸化物型燃料電池(SOFC)と呼ばれるタイプの研究開発を行っています。写真はその中に使用されている電極板と呼ばれるもので、燃料電池の性能を決定づける重要な部品です。これはセラミックス材料で作られていますが、高出力化するために、材料工学の知識を生かして材質の選定や原子レベルでの構造制御が要求されます。SOFCは家庭用電源以外にも大規模発電、燃料電池自動車などさまざまな用途への応用が期待されており、私たちが環境やエネルギー問題の解決に貢献するため日々研究に取り組んでいます。

## 研究領域

Research Area

### 材料物性工学

半導体、磁性体、セラミックス及びナノ微粒子の研究を行う「量子材料学」、材料の磁性及び強相関電子系の研究を行う「固体物性学」、材料の諸性質を支配する微細構造の制御を原子スケールの視点などから研究を行う「物性制御工学」、電気・電子の特性を対象とし、誘電体材料や誘電性高分子の研究を行う「電気電子材料工学」、機能性ガラス及びセラミックスの作製法、物性と構造の研究を行う「材料プロセス工学」があります。

### 材料開発工学

耐疲労性など材料強度や破壊挙動について破壊力学やフラクトグラフィ（破壊面解析）の観点から研究を行う「構造材料工学」、環境にやさしいエネルギーシステムや環境計測システムの開発、その実現に向けての触媒、半導体、固体電解質材料、光感応物質の研究を行う「環境・エネルギー材料工学」、生体適合セラミックス及び磁性材料などの開発研究を行う「医用・生体材料工学」、高機能材料の溶接・接合技術開発を行う「材料接合工学」があります。

## 研究テーマ

Research Projects



### X線回折測定による構造解析

材料の基本特性は原子の並び方(原子配列)で決まります。サンプルにX線を照射して回折した波を検知するX線回折測定により、原子配列を明らかにします。材料研究においてX線回折測定による構造解析は不可欠なものとなっています。



### 機能性セラミック材料の開発

本研究室では、元素の組み合わせや粒子のサイズをうまくコントロールすることで、優れた機能を有する燃料電池、化学センサ、および環境浄化用セラミックス材料の作製を行っています。



### 有機エレクトロニクス材料

近年、電気を流す有機高分子材料が注目されています。これらを用いて、シリコン材料に替わる効率のよい有機トランジスタや有機薄膜太陽電池等、薄くて軽く曲げることのできる次世代型電子材料の開発を行っています。



### 環境に優しい材料開発

近年、持続可能な社会を構築するために、環境に配慮した材料開発が求められています。磁石を用いて冷却する磁気冷凍材料や、排熱を電気に変換する熱電材料などを開発し、超伝導磁石などを用いて、その特性を明らかにしています。



### 材料創製プロセスの開発

自分たちの手で必要な機能を有したセラミックス・ガラス等の材料を作製し、その物性を測りながら、有害元素を含まない環境親和性・持続性のある材料開発に取り組んでいます。



### 強く壊れにくい金属材料の開発

加工熱処理による組織制御を駆使して、少ない重量でも構造物や部品を支えることができ(高強度)、しかも壊れにくい(高靱性)な金属材料の開発を行い、二酸化炭素排出削減や省資源化に対する社会の期待に応えています。

## カリキュラム

Curriculum

2年次	3年次	4年次
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 化学実験</li> <li>● 物理学実験</li> <li>● 科学技術英語 I・II</li> <li>● 微分方程式 I・II (演習を含む)</li> <li>● 力学</li> <li>● 電磁気学 I・II (演習を含む)</li> <li>● 電気電子回路</li> <li>● 基礎量子論</li> <li>● 有機材料学</li> <li>● 固体物性工学 I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 材料物性化学 I・II</li> <li>● 金属組織学 I・II</li> <li>● 材料力学</li> <li>● 金属強度学</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 材料デザイン工学実験</li> <li>● 固体物性工学 II</li> <li>● 金属接合工学</li> <li>● 金属材料学</li> <li>● 結晶回折学</li> <li>● 磁性材料学</li> <li>● 鉄鋼・非鉄金属学</li> <li>● 無機材料学</li> <li>● 材料電気化学</li> <li>● 光材料学</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 半導体材料学</li> <li>● 誘電体材料学</li> <li>● 機能材料特別講義</li> <li>● インターンシップ</li> <li>● キャリア形成セミナー</li> <li>● 企業倫理</li> <li>● 知的財産権</li> <li>● 産業経済論</li> <li>● 工場管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 卒業研究</li> </ul>

上記カリキュラムは平成31年度入学者対象(予定)です。

# 社会基盤工学コース 社会デザインコース



※HPや動画は現在の環境建設工学科のものです。

現代における私たちの文化的な生活は、道路、橋、鉄道、港湾、ライフライン（電気、水道、ガス）、情報通信施設等の社会基盤に支えられています。巨大地震や台風等の自然災害を防ぎ、人々が暮らしやすい社会を実現する上では、社会基盤の整備・改良が今後も重要な課題です。それと同時に、人々の快適な生活を追求するだけでなく、美しく豊かな自然との調和を図りながら、持続的発展が可能な国土の利用が次世代には求められています。土木・環境分野

の社会基盤工学コース・社会デザインコースでは、こうした時代とともに変化する社会の要請に対応すべく、文理融合の教育を実践し、豊かな都市環境の創造と国土・地域のマネジメントを担う人材の育成に努めています。

**POINT** 文系からの受験が可能! **社会デザインコース**



世界を舞台に  
人、都市、自然の  
調和をめざす。

**生活の中の工学** 災害に強いまちづくり

南海トラフ巨大地震が発生すれば、大きな人的被害が予測されています。しかし、災害に強いまちづくりを推進すれば、人的被害は大きく低減します。災害に強いまちづくりとは、行政・住民・研究者が一体となって、地域でどのような災害が発生し、どのように対処すればかけがえない命が助かるかを、イメージすることから始まります。そこで、都市計画研究室では、大地震時の火災の延焼シミュレータや、各種災害シミュレータを開発し、教員・学生が地域の住民・行政と連携しながら、災害に強いまちづくりを推進しています。

## 研究領域

Research Area

### 社会基盤工学 / 都市経営工学 / 水圏環境工学

**入学対象 理系 社会基盤工学コース**  
土木工学分野における専門技術者の養成  
日本の土木技術は、超長大橋梁や、海峡横断トンネルを完成させるなど、世界最高水準にあります。この分野の技術を伝承し、さらに発展させ、世界の建設シーンにおいて活躍する人材、次世代の社会基盤の建設を担う人材を育成するコースです。

**入学対象 理系・文系 社会デザインコース**  
国土・地域のマネジメントを担当できる人材の育成  
まちづくりや国土のマネジメントは、これまでのように理系の土木技術者だけの仕事ではありません。文化的な素養を持ち、社会や経済に明るく、またデザインや景観のセンスを持つなど、多様な個性を持つ技術者を育成するコースです。文系の生徒も積極的に受け入れ、文系を融合したエンジニアリング教育をします。

## 研究テーマ

Research Projects



### 構造物の病を早期に発見

“物を壊さず”にコンクリート内部の状況調べ出す非破壊検査の開発に取り組んでいます。写真は、透気試験により、真空状態から圧力上昇値(時間)を測定することにより、コンクリートの品質を診断している様子です。



### エネルギー循環型社会の実現を目指して

エネルギーの回収と利用に適したスマートコミュニティを実現するために、街並みをコントロールした「風の道」の創出や、太陽光発電情報を活用した天気予報技術に関する研究に取り組んでいます。



### 快適な都市づくり

人々が快適に移動できる豊かな都市の実現に向けた研究を行っています。例えば、鉄道・バス・自動車などの交通システムをバランスよく利用するための施策を提案し、現実の都市を模擬したモデルにより、その効果を検証しています。



### 空気の方で地盤の液状化を防ぐ

地震時に地盤が液状化して構造物が被害を受けるのを防ぐのが液状化対策技術(工法)です。空気を使い、環境に優しくして革新的なコストの工法を愛媛大学をリーダーとする研究グループが、世界で初めて開発し実用化し、現在さらに改良に取り組んでいます。



### 生態系調和型川づくり

生態系と調和した未来社会の構築を目指して、人間活動が魚や昆虫などの河川生物に及ぼす影響を解明したり、影響を予測する研究を行っています。野外で生物採取や環境調査などを行い、生態系保全技術を開発しています。



### 東日本大震災で学生も調査

地震対策の研究には、実際の地震被害の調査と状況の理解が欠かせません。耐震設計や耐震診断・対策、被災や避難のシミュレーション技術をより高める教育と研究をしていますが、様々な現地調査には学生も参加します。

## カリキュラム

Curriculum

2年次	3年次	4年次
<b>社会基盤工学コース・社会デザインコース共通</b> ● 構造力学 ● 水理学 ● 土質力学 ● 応用数学 ● 建設材料学 ● 土木計画学 ● 測量学 ● 地球生態学 ● 実践英語演習Ⅱ <b>社会デザインコース</b> ● 社会資本の整備と運用 ● 景観デザイン ● 公共ガバナンス論 ● 社会心理学 ● 地域社会デザイン演習	<b>社会基盤工学コース・社会デザインコース共通</b> ● 建設情報マネジメント ● 技術英語Ⅰ ● 社会基盤工学実験 ● 土木環境分野プロジェクト実習 ● 橋梁デザインコンペティション ● 建設技術マネジメント ● 社会基盤材料工学 ● 国土のランドデザイン ● 交通計画 ● 土木情報メンテナンス工学 ● 防災工学 ● 土木事業における関連法令 ● 生態系保全工学 ● 流域環境工学 ● 技術学外実習	<b>社会基盤工学コース</b> ● 瀬戸内工学 ● 構造解析学 ● 地震工学 ● 河川工学 ● 海岸工学 ● 海洋物理学 ● 地盤工学 ● 岩盤工学 ● コンクリート構造工学 <b>社会デザインコース</b> ● 四国学 ● 技術英語Ⅱ ● 住民参加と合意形成 ● 地域デザイン論
		<b>共通</b> ● 卒業研究

生産環境工学専攻



野村 信福 *Shinfuku Nomura*

■ 略歴 / 豊橋技術科学大学 工学研究科 博士後期課程修了  
 ■ 学位 / 博士 (工学)  
 ■ 専門 / 熱工学

## サスティナブル(持続可能)エネルギー社会を目指して

石炭、石油、天然ガス、原子力などの化石燃料は、地球上に存在する有限なエネルギー資源です。地球が46億年かけて溜め込んだこれらの化石燃料を人類は驚異的なスピードで消費しています。宇宙から見れば地球は閉鎖系であり、エネルギーとしてプラスの効果として考えられるのは、外から来る太陽エネルギー、地球がため込んでいる地熱エネルギー、地表と地球内部との圧力差です。これらのエネルギーを有効に利用していくことを考えない限り、エネルギーは将来枯渇します。

我々の研究室の最終目標は、持続可能なエネ

ルギー社会を構築することです。このために、音や電磁波のエネルギーなど利用して非食バイオマスや廃油やゴミなどの廃棄物から燃料と化成品を生産するゼロエミッション(廃棄物を排出しない)プロセスの研究、新型2次電池材料に関する研究などを行なっています。本研究室は、学内駅伝大会などで毎年優勝争いをする一方で、様々なイベントに積極的に参加し、国際色の豊かな仲間のふれあい、「文武両道」をモットーに楽しい大学生活を送っています。



水素自動車と水素燃料人力飛行機による紅葉ライトアップ実験



熱及び物質移動学研究室メンバー(学内駅伝大会で優勝)



電子レンジを使った水素製造装置(別名:デロリアン初号機)

電子情報工学専攻



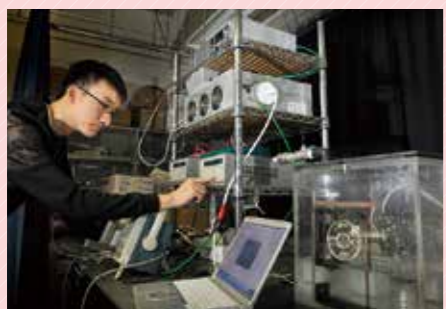
本村 英樹 *Motomura Hideki*

■ 略歴 / 京都大学大学院工学研究科 修士課程修了、博士後期課程中退  
 ■ 学位 / 博士 (工学)  
 ■ 専門 / プラズマ科学

## わたしたちの生活を支えるプラズマ技術

ガスが電離し、電子と正イオンがほぼ等量存在する状態のことをプラズマといい、これを用いることで内部エネルギーや反応性の高い分子を室温に近い温度で作成することができます。身近には蛍光灯に活用されており、50000°C以上のエネルギーに相当する紫外線を40°C程度の温度で生成しています。工業的には半導体の加工や有害物質の分解などに利用されており、私たちの生活に欠かせない技術となっています。本研究室ではこれまでにない新しいプラズマ生成場の創生と、生成されたプラズマの診断、およびその応用技術の研究を行っています。例えば水をマイクロメートルオーダーの直

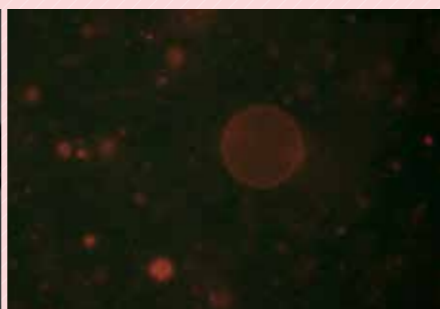
径を持つミスト状態で分解し、ガス中に浮遊した状態で放電させ、プラズマを生成する研究を行っています。これにより、水中に比べて低い電圧でのプラズマ生成が可能となり、水とプラズマの接触面積が大きくなるため、高効率水処理技術への応用が期待できます。また生体へのプラズマ照射の効果についても研究を行っており、プラズマ照射された人工細胞の応答解析などにより基礎過程を明らかにすることで、養殖魚の成長促進や、細胞内への遺伝子導入などの応用技術の確立を目指しています。



プラズマ生成実験の様子



ミスト浮遊場で生成した放電プラズマ



作成した人工細胞

生産環境工学専攻



門田 章宏 *Kadota Akibiro*

■ 略歴 / 京都大学大学院工学研究科博士課程 環境地球工学専攻修了  
 愛媛大学大学院理工学研究科准教授(生産環境工学専攻)  
 ■ 学位 / 博士 (工学)  
 ■ 専門 / 河川工学

## 河川の治水・環境を考える水工学研究室

環境水理、河川に起きる物質拡散現象に関して研究を行っています。環境水理に関する研究では、可視化粒子画像流速測定法(流れの可視化法)と呼ばれる手法を用いて、河川に設置されている橋脚や護岸・水制といった河川構造物周辺に発生する詳細な流れの計測を行い、出水時や平水時に起きる物質拡散現象に及ぼす流れの影響について研究を行っています。この研究では、高速度カメラで撮影したデジタル画像の処理法と、画像に映し出した散乱粒子を追跡し詳細な流れ場を定量的に評価する手法を用います。物質拡散現象の研究では、流域からの土砂生産、水制等の河川構造物周辺の河床変動、

局所洗掘が及ぼす河川環境への影響、混合砂河床での流砂量の推定、河床形態の形成機構などに関する基礎的研究を行っています。また、河岸付近の流速を軽減し、日本やヨーロッパの大河川に古来より現存している自然石などの素材で造られた透過型水制や様々な形状をもつ水制をモデルとして、これらの水制設置に起因する下流域の流れや河床形態の変化、特に河床形態の変化方向、河床形態の変化の範囲を模型実験や河川の地形変化(河床変動)に関する数値解析を用いた評価を行っています。



ハイスピード高速度カメラ



広幅開水路での計測風景



透過型石かご水制模型周辺の流れ

物質生命工学専攻



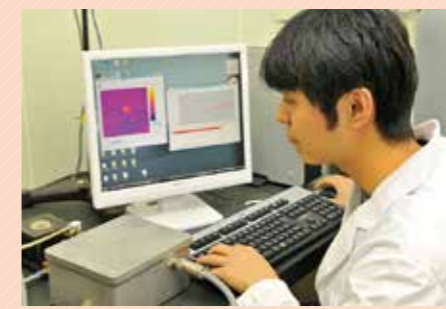
青野 宏通 *Aono Hiromichi*

■ 略歴 / 愛媛大学工学部工業化学科卒業  
 ■ 学位 / 博士 (工学) (大阪大学)  
 ■ 専門 / 無機材料化学

## 環境や人に優しい機能性ナノ微粒子材料の開発

原子や分子の直径は0.1ナノメートル(100億分の1メートル)程度ですが、その10~1,000倍程度(1~100ナノメートル)のナノメートル領域の微粒子では、通常の固体材料よりもサイズが小さく表面積が大きいため、通常見られないような機能性をもつ材料が数多くあります。例えば、磁石の材料であるマグネタイトという物質をナノ微粒子化し交流磁場中に置くと発熱するため、癌細胞を焼き殺す用途に用いることができます。我々は、イットリウム鉄ガーネットという物質が、このマグネタイトよりも格段に発熱能力の高い材料であることを発見しました。また、このマグネタイトナノ微粒子をゼオライトという物質

に分散させた複合材料を開発しました。ゼオライトにはセシウムを選択的に吸着する能力があるため、福島の水田に散布し、放射性セシウムを十分吸着させた後、磁石により複合材料を回収し放射性セシウムの除染に用いることができます。このようなナノ微粒子の作製方法についても研究を行っており、新しい化学的合成方法の確立、ビーズミルという特殊な粉碎装置を使って物理的に粉碎することなどを行い、上記の医療や除染に用いる材料、触媒、燃料電池の電極材料、センサーに用いる材料など、環境や人に優しい機能性ナノ微粒子の開発を行っています。



磁性体の発熱量モニター実験(癌治療に用いる)



ビーズミルによるナノ微粒子の作製



磁石に引き寄せられる複合材料(福島の除染に用いる)

物質生命工学専攻



山下 浩 Yamashita Hiroshi

■ 略歴 / 愛媛大学大学院工学研究科 工業化学専攻博士前期課程修了  
 ■ 学位 / 工学博士 (九州大学)  
 ■ 専門 / 分析化学

## 有価金属の相互分離を指向した廉価な液抽出装置の開発

エコカーなどに搭載されるモーターの重要パーツである高性能磁石を作るために欠かせないネオジム(Nd)やジスプロシウム(Dy)などの希土類金属の相互分離には、高度な技術が必要であり、用いる装置も高価なものが多い現状にあります。また、鉱石からのこれら金属の分離は言うに及ばず、小型2次電池、排気ガス浄化装置などの廃棄物からのレアメタルの分離技術の開発は急務であり、低価格でレアメタルを供給することにより科学技術はより進展していきます。しかし、これまでレアメタルの分離に用いら

れてきた液-液抽出装置は、互いに混じり合わない2液を混合させるため大きな動力を必要としていました。我々は、この動力を必要とせずに分離できる装置を開発し(特願2015-511301、PCT/JP2014/060425)、実プラントへの展開を行っています。また、この装置の特徴を活かし、新たな反応装置への可能性を探っています。さらに、この分離技術と浮遊選鉱法の技術を組み合わせ、汚染土壌の浄化技術開発を行っています。



ICP-MSを用いたレアメタルの分離度の測定



既存技術の特徴の検証



実プラント化に向けた試験

電子情報工学専攻



二宮 崇 Ninomiya Takashi

■ 略歴 / 東京大学理学部情報科学科卒業 東京大学大学院理学系研究科 情報科学専攻修士・博士課程修了  
 ■ 学位 / 博士(理学) 東京大学  
 ■ 専門 / 自然言語処理

## 人間の言葉を理解するコンピュータの開発 ~深層学習を用いた自然言語処理の研究~

最近、テレビや新聞で深層学習(ディープラーニング)という言葉が耳にすることがよくあるのではないのでしょうか。近年、人間の神経網を模した多層ニューラルネットワークの学習に関する研究が大きく進み、これらの諸技術のことを深層学習と呼んでいます。深層学習の理論的特性はまだ明らかになっていませんが、特徴を自動的に学習する高い抽象化の能力を持っている、と考えられていて、画像認識や音声認識においては、従来手法の精度を大きく上回り、人間に近い解析精度を実現しています。人間が用いる言語(自然言語)の解析においても、深層学習による

言語概念の獲得や自動翻訳が盛んに研究されており、従来技術よりも人間に近い解析結果が得られることが分かってきています。人工知能研究室も深層学習に注目し、深層学習を用いた自然言語処理の研究(評判分析、述語表現獲得、固有名解析、自動翻訳等)を行っています。従来の自然言語処理はテキストに書かれた記号情報だけを用いて学習を行っていましたが、本研究室では、より人間に近い学習を行うため、記号と実世界(画像など)の対応を深層学習で同時に学習するシンボルグラウンディングに注目して研究を行っています。



深層学習のための計算サーバー群



プログラミングによって学習理論を実装



学習理論について議論する学生達

# 免許・資格 (予定)

- 機械 機械工学コース
- 知能 知能システム学コース
- 電気 電気電子工学コース
- コン コンピュータ科学コース
- 情報 応用情報工学コース
- 化生 化学・生命科学コース
- 材料 材料デザイン工学コース
- 社基 社会基盤工学コース
- 社テ 社会デザインコース

資格取得が就職を優位にし、未来のキャリアアップへ導いてくれます。各コースで指定科目を取得することで、学科試験の一部が免除される資格や、卒業後に実務経験を積むことで取得できる資格には次のようなものがあります。

### 教育職員免許 (教育職員免許法) 全コース

所定の単位を修得すれば、教育職員免許状が授与されます。

- 高等学校教諭一種免許状(工業) 機 知 電 材 社 社
- 高等学校教諭一種免許状(情報) コ 情
- 高等学校教諭一種免許状(理科) 化 生

### 技術士 (技術士法) 全コース

第1次試験(技術士補)を受験・合格し、技術士補(修習技術者)となった後、定められた期間の実務経験により、第2次試験(技術士)を受験することができます。 【主務官庁 文部科学省】

### 安全管理者 (労働安全衛生規則) 全コース

工学部卒業生で2年以上産業安全の実務に従事した経験を有し、定められた研修を修了することで安全管理者に就任できます。 【主務官庁 厚生労働省】

### エネルギー管理士 (エネルギー管理士免状交付規則) 機 知 電 化 材

エネルギー使用の合理化に関する実務に1年以上従事した者に受験資格が与えられます。また、卒業後、エネルギー使用の合理化に関する実務に3年以上従事した者は、エネルギー管理士研修を受けることができ、申請によりエネルギー管理士免状が授与されます。 【主務官庁 経済産業省】

### ボイラー技士 (ボイラー及び压力容器安全規則) 機 知

在学中ボイラーに関するコースを修め、卒業後ボイラーの取扱いについて2年以上の実地修習を経た者は、特級ボイラー技士試験を受験できます。また、卒業後ボイラーの取扱いについて1年以上の実地修習を経た者は、1級ボイラー技士試験を受験できます。 【主務官庁 厚生労働省】

### 第1級陸上無線技術士 (電波法) 電 電

電気電子工学コースの卒業生で、在学中に次の関係科目を修得した者は、卒業の日から3年以内に限り、国家試験の科目のうち「無線工学の基礎」を免除されます。 【主務官庁 総務省】

- 数学(授業時間数210時間以上)
- 電気磁気学(授業時間数120時間以上)
- 半導体及び電子管並びに電子回路の基礎(授業時間数90時間以上)
- 電気回路(授業時間数120時間以上)
- 電気磁気測定(授業時間数180時間以上)

### 第1級陸上特殊無線技士 (電波法) 電 電

### 第2級海上特殊無線技士 (電波法)

在学中に必要な科目を修得した者は、免許の申請ができます。 【主務官庁 総務省】

### 電気主任技術者 (電気事業法) 電 電

電気電子工学コースの卒業生で在学中に必要な科目を修得し、卒業後5万ボルト以上の電気工作物の工事、維持又は運用の経験が5年以上の場合は、第1種電気主任技術者、1万ボルト以上の電気工作物の工事、維持又は運用の経験が3年以上の場合は、第2種電気主任技術者免状取得の資格が得られます。 【主務官庁 経済産業省】

### 電気工事士 (電気工事法) 電 電

在学中に必要な科目を修得した者は、第2種電気工事士の筆記試験が免除されます。 【主務官庁 経済産業省】

### 危険物取扱者 (消防法) 化 生 材 料

材料デザイン工学コースの卒業生、化学・生命科学コースの卒業生または化学に関する授業科目を15単位以上修得した者は、甲種危険物取扱者試験を受験できます。 【主務官庁 各都道府県】

### 測量士 (測量法) 社 社 基 基

在学中に測量に関する科目を修得し、卒業後1年以上測量に関する実務の経験を有する者は、願出により測量士の資格を受けることができます。在学中に測量に関する科目を修得した者は、願出により測量士補の資格を受けることができます。 【主務官庁 国土交通省】

### 土木施工管理技士 (建設業法) 社 社 基 基

社会基盤工学コースの卒業生で、卒業後3年以上の実務経験を有する者は1級土木施工管理技士試験を、卒業後1年以上の実務経験を有する者は2級土木施工管理技士試験を受験できます。社会デザインコースの卒業生で、在学中に所定の科目・単位数を修得し、卒業後3年以上の実務経験を有する者は1級土木施工管理技士試験を、卒業後1年以上の実務経験を有する者は2級土木施工管理技士試験を受験できます。 【主務官庁 国土交通省】

### 建設機械施工技士 (建設業法) 社 社 基 基

社会基盤工学コースの卒業生で、卒業後3年以上の実務経験を有する者は1級建設機械施工技士試験を、卒業後1年以上の実務経験を有する者は2級建設機械施工技士試験を受験できます。社会デザインコースの卒業生で、在学中に所定の科目・単位数を修得し卒業後3年以上の実務経験を有する者は1級建設機械施工技士試験を、卒業後1年以上の実務経験を有する者は2級建設機械施工技士試験を受験できます。 【主務官庁 国土交通省】

### 建築施工管理技士 (建設業法) 社 社 基 基

社会基盤工学コースの卒業生で、卒業後3年以上の実務経験を有する者は1級建築施工管理技士試験を、卒業後1年以上の実務経験を有する者は2級建築施工管理技士試験を受験できます。社会デザインコースの卒業生で、在学中に所定の科目・単位数を修得し、卒業後3年以上の実務経験を有する者は1級建築施工管理技士試験を、卒業後1年以上の実務経験を有する者は2級建築施工管理技士試験を受験できます。 【主務官庁 国土交通省】

# 先輩からのメッセージ!!

ただいま、工学と恋愛中!

愛大工学部で今、学んでいる先輩たちがさあ、気になる学科

学びや学生生活のホントのところを語ります。あの人をチェック!

いろいろな分野の知識と技術が身につく

機能材料工学科  
和田 紋香さん



皆さんが普段使っているスマートフォンは、金属、半導体、液晶、ガラス、プラスチックなどさまざまな「材料」から成り立っています。機能材料工学科では、私たちの暮らしを豊かにしてくれる材料を、化学、物理、機械、電気などいろいろな視点から評価します。そのため、他の学科と異なりいろいろな分野の専門科目があるのが特徴で、これらをバランスよく学んでいきます。実験実習も多くあり、実体験から材料の諸特性を学ぶことが出来ます。このように機能材料工学科では、様々な分野の知識や技術を身につけることができるので、卒業生もいろいろな分野で活躍しています。材料を極めたい方は、ぜひ機能材料工学科で勉強してみませんか。

イメージを形に出来る専門的な知識と経験!

機械工学科  
土屋 輝記さん



機械工学科では、自分の頭にある「想像上の機械」を「実際の機械」に変える事ができます。イメージを形にするには、基礎的な数学知識と、材料力学、熱力学、流体力学、機械力学などの力学に始まり、より発展した専門的な知識が必要となります。例えば「機械設計法」では、私たちの身近にあるネジや歯車の設計を学ぶことにより、数学や力学の知識が、機械を設計する際にどのように用いられているかを知ることができます。

また、「CAD実習」や「機械製作実習」と言った授業では、コンピュータを用いた設計や旋盤による加工の工程を実際に体験する事ができます。これらの専門的な知識や経験は将来、自分が作りたい物を作る時に、必ず大きな助けとなります。機械工学科でイメージを形に出来るエンジニアになりませんか?

好きなことを好きなだけ突き詰められる

電気電子工学科  
松藤 はるかさん



電気電子工学科では、私たちの暮らしを支えている電気電子工学について幅広く学ぶことができます。専門的な授業では、日々難しいなあと思いつつながら授業を受けていますが、その分理解できたときはとても楽しいし、その電気電子の技術が応用されてきている電化製品のしくみ等も併せて理解できてとても面白いです。そして、電気電子工学科において勉強したことが無駄になることがないといっても過言でないほど、勉強したことが将来にそのまま活かされる学科だと思います。社会にとって必要な人材となり、働き口もたくさんあって、就職では困りません。そして大学生は、自由な時間も多いです。勉強やサークル、アルバイトはもちろん、高校生まででできなかった様々なことができます。電気電子工学科に入って、充実したキャンパスライフを送りましょう!

が将来にそのまま活かされる学科だと思います。社会にとって必要な人材となり、働き口もたくさんあって、就職では困りません。そして大学生は、自由な時間も多いです。勉強やサークル、アルバイトはもちろん、高校生まででできなかった様々なことができます。電気電子工学科に入って、充実したキャンパスライフを送りましょう!

社会に役立つ化学の力を身につける

応用化学科  
佐野 優奈さん



応用化学科では、有機、無機、物理、分析、生化学などの化学の様々な専門分野を幅広く学ぶことができ、1年生の時から数多くの実験を行います。実験後にはレポート提出もありますが、レポートを書くことでより理解を深め、論理的な考え方が身に付きます。学年が上がるにつれ、授業の内容も濃く難しくなっていきますが、友達と相談しながら勉強することで絆も深まりますし、分からない所は先生に聞けば親切丁寧に対応して下さります。3回生後期から希望の研究室に配属され、専門分野の実験を自ら考え行うことができます。また、少し授業数は増えますが、

工学部で唯一、高校の理科の教員免許も取得することができます。大学院に進む人も多いです。化学が好き、化学をもっと学びたいという方はぜひ応用化学科へ!

基礎から幅広い分野の知識まで学べる

環境建設工学科  
社会デザインコース  
井上 咲さん



環境建設工学科では、皆さんが普段目に見ている道路や街並みなどについて考えています。大学の講義では、座学だけでなく、実験や普段は見ることの出来ない現場の見学などを通して、自分が学んだことがどのように活かされているか確認することができます。また、構造物をつくり、維持・管理を行う一連の過程を学ぶため、幅広い視野を身につけることができます。普段は、風景の一部でしかない橋やダムなどの構造物も本学科での学びを通して見てみると、一つ一つが感動的に見えてきますよ!!環境建設工学科でぜひ一緒に、充実したキャンパスライフを楽しみましょう。

情報工学の基礎から応用まで

情報工学科  
田辺 裕次郎さん



情報工学科では情報を扱うために必要な知識や技術を学びます。コンピュータを思い通りに動かすためのプログラミングはもちろん、解く手順を表すアルゴリズムやパソコンのような計算機の仕組み等の基礎から、人工知能やバーチャルリアリティ等の応用までの幅広い授業が用意されています。今は情報工学の技術があらゆる所で利用されるようになり、どの分野でも情報工学科で得られる知識が活用されています。情報を扱う側になれば世の中をより豊かに見ること、楽しむことが出来るでしょう。情報工学科で学ぶことはそれを可能にするための大きな手助けとなります。みなさんも情報工学の世界に足を踏み入れてみて下さい。



# 笑顔キラキラ!

## 理系女子応援プロジェクト

人数が少ないからこそ、一人ひとりを大切に。  
理系女子の今と未来を  
全力で応援します。

### どんな活動をしているの?

- キャリアパスセミナーの開催
- オープンキャンパスでの理系女子進路相談
- 高校出張講義へ同行し進路説明  
など、様々な活動をしています!

### 愛大理系女子学生グループ サイエンスひめこ

理系女子を増やし、活躍しやすい社会をめざして結成された理系女子学生グループです。愛大在籍の理系女子なら誰でも参加OK。「愛媛大学女性未来育成センター」と連携し、イベントの企画立案など多彩な活動を行っています。



自分たちで考えた  
ロゴとマスコットキャラクター

大学院理工学研究科  
物質生命工学専攻  
応用化学コース

松本 優香さん



夏休みにサイエンスプリンセスプロジェクトでリケジョをめざす中学生や高校生との交流を交える機会がありました。その際に、「理系の道に進むか迷っているが親や友達からの影響で文系に行こうと考えている」という意見が多かったことに驚きました。自分の進む道を周りの人に決められると後で後悔することになると思います。私はリケジョとして大学でちゃんと過ごしていけるかどうか不安でしたが自分の人生に後悔したくないと思理系の道へ進むことにしました。今は全く後悔はなく毎日実験を楽しんでいます。理系でも女性の活躍する場が増えています。今理系に進もうと考えている人はぜひ私たちと一緒にリケジョライフを楽しみましょう。

### リケジョ応援企業見学



「リケジョ応援企業」(理系女性を積極的に採用して、その能力を活用したいと考えている企業)として登録いただいている地元の企業を訪問し、現場の雰囲気や体感するとともに、各事業所で生き生きと働く先輩女性からアドバイスを受ける事でキャリアビジョンやワークライフバランスを考えるととてもいい機会です。

電気電子工学科  
平重 寛子さん



### リケジョ出張相談及び 出張講義

近隣の中・高校を訪問し、一番身近なロールモデルである「サイエンスひめこ」が講師となり、文理選択の理由や各学部の違い、進学のための試験攻略法、大学生活などについて話します。また中学校では実験授業などを交え、理系の面白さを伝えます。



# 生活 の中の 工学

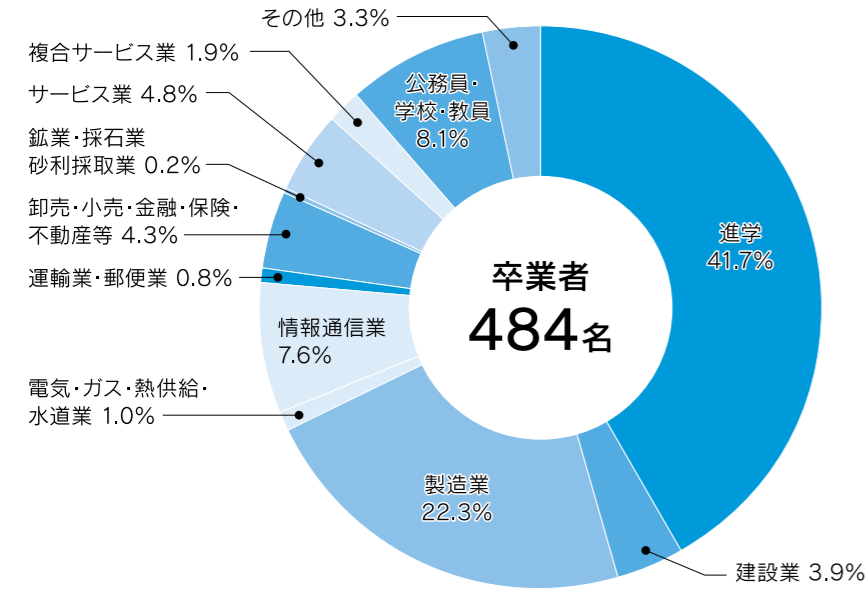
## 「やりたいこと」が見つかる! 暮らしを進化させる工学ワールド。

人間のために役立つものや技術を生み出す工学は、まさに実用の学問。私たちが暮らす社会のあらゆる場面で利用され、そのフィールドは乗り物や機械、部品や材料、建物や道路などカタチのあるものから情報やシステム、地球環境などのソフトウェアにまで及びます。あなたが興味を抱くのはどの領域? 愛媛大学工学部工学科の9コースと関係の深い「生活の中の工学」を見てみましょう。



# 就職・進路

## 平成28年度進路状況 (平成29年5月1日現在)



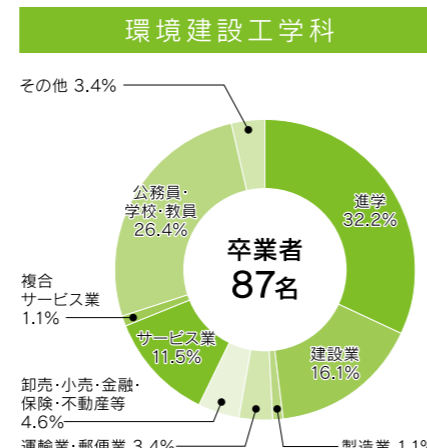
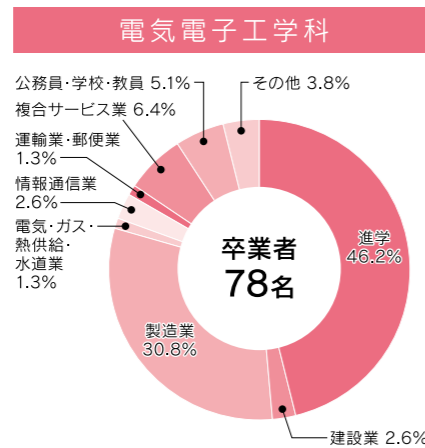
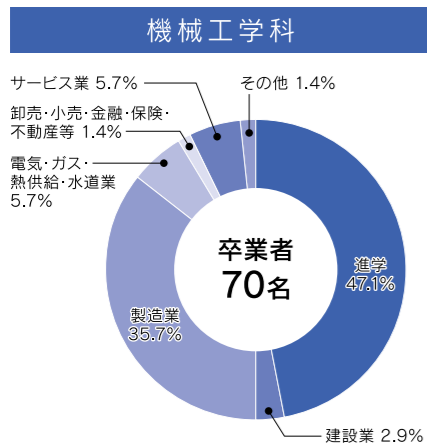
## 求人状況

就職希望者数 **282** 人

就職率 **98.2** %

進学率 **41.7** %

## 平成28年度 学科別進路状況 (平成29年5月1日現在)



# キャリアサポート

工学部では、学生がしっかりとした将来のビジョンをもって学生生活を送れるよう、様々なキャリアサポートを行っています。一人ひとりの進路が決まるまで、熱心にサポートするのは工学部だけです。

### 入学前

オープンキャンパス、キャンパス訪問、出張講義などで、高校生のみなさんのコース選択のサポートをします。



毎年夏に高校生を対象に、オープンキャンパスを行っています。

### 1~3年生

- 1年生からの少人数完全担任制による、丁寧な指導を行います。(1年間に2回以上の個人面談を実施)
- 就職支援課や女性未来育成センターと共催し、各種キャリアサポートセミナーを開催(P.25参照)



- 面接練習、エントリーシートの書き方などの指導

卒業生を招いての就職セミナー。就職や将来について考えるきっかけに。

### 4年生

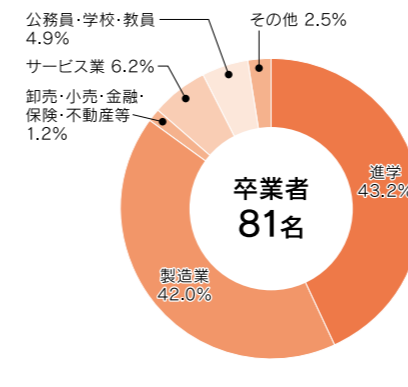
学科の就職指導担当教員と担任\*が連携して就職活動をサポートします。

※4年生での担任は、卒業研究のために所属する研究室の指導教員になります。1~3年生までの担任とは変わる場合があります。

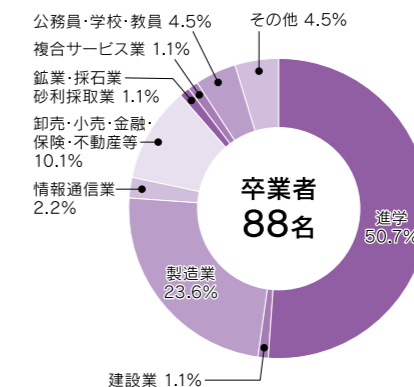


研究のことも、将来や就職のことも、先生が親身に相談のつてくれます。

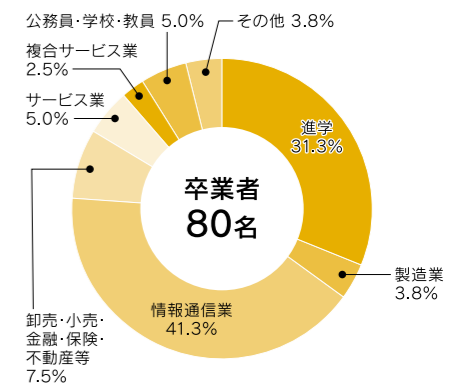
### 機能材料工学科



### 応用化学科



### 情報工学科



## 主な就職先

### 機械工学科

#### 【学部卒なら】

三浦工業、川崎重工業、スズキ、ダイハツ工業、三菱電機、三菱自動車工業、マツダE&T、中国電力、帝人、ファナック、井関農機、三菱電機エンジニアリング、住友共同電力、四電工、中電工、JFEスチール、JFEプラントエンジニア、今治造船、三井造船、新日本造機、浅川造船、NTN、ユージン、音戸工作所、内山工業、アテックス、キーレックス、大宝工業、デルタ工業、四電エンジニアリング、バンドー化学、小橋工業、川之江造船、シギヤ精機製作所、北川鉄工所、ちくさ技研工業、他

#### 【大学院卒なら上記に加え】

マツダ、いすゞ自動車、IHI、SMC、住友ベークライト、住友化学、住友重機械工業、三菱マテリアル、日本電産、四国電力、神戸製鋼所、コベルコ建機、豊田自動織機、GSユアサ、太平洋セメント、熊平製作所、タダノ、大日本印刷、Hitz日立造船、東芝、他

### 電気電子工学科

#### 【学部卒なら】

四国電力、中国電力、住友共同電力、四電工、中電工、京セラ、京セラマタ、三浦工業、住友化学、三菱ガス化学、四国ガス、日亜化学工業、三菱電機、三菱電機エンジニアリング、日立超LSIシステムズ、ニチコン、日立ソリューションズ、NTTファシリティーズ中国、STnet、今治造船、三菱自動車工業、三菱自動車工業エンジニアリング、コベルコ建機、クラレ、リョービ、ユニチャーム、NHKアイテック、愛媛銀行、広島銀行、四国旅客鉄道、広島電鉄、外務省、松山市役所、福山市役所、岡山消防、他

#### 【大学院卒なら上記に加え】

東京電力、関西電力、北海道電力、川崎重工業、住友重機械工業、島津製作所、東芝、明電舎、スタンレー電気、ローム、日本電産、キャノン、オンキヨー、西日本電信電話、NTTドコモ、本田技研工業、マツダ、スズキ自動車、日立造船、三井造船、井関農機、南海放送、西日本旅客鉄道、他

### 環境建設工学科

#### 【学部卒なら】

大成建設、竹中土木、五洋建設、前田建設工業、熊谷組、鴻池組、戸田建設、広成建設、日本国土開発、今治造船、三浦工業、日本通運、広島電鉄、双葉鉄道工業、JFE商事、伊予銀行、四国銀行、NTT西日本、シアテック、NJS、第一コンサルタント、中電技術コンサルタント、西日本高速道路エンジニアリング四国、芙蓉コンサルタント、四電技術コンサルタント、国土交通省、経済産業省、防衛省、東京特別区(杉並区)、愛媛県、徳島県、高知県、岡山県、島根県、松山市、岡山市、広島市、今治市、倉敷市、洲本市、東温市、河南町、他

#### 【大学院卒なら上記に加え】

鹿島建設、清水建設、IHIインフラシステム、川崎重工業、横河ブリッジホールディングス、奥村組、オリエンタルコンサルタント、長大、復建調査設計、JR東海、JR西日本、NEXCO西日本、JB本四高速、愛媛県、奈良県、福岡県、大阪市、高知市、新居浜市、他

### 機能材料工学科

#### 【学部卒なら】

今治造船、リョービ、日亜化学工業、NTT西日本、三浦工業、大倉工業、四国化工、渦潮電機、テラル、広島アルミニウム工業、日泉化学、コベルコ科研、四電工、持田製薬、大塚製薬、アドバンテック、アイシンAW、ヒカリ、広島ガス、福助工業、モルテン、富士通エフサス、東洋熱工業、NTTマーケティングアウト、神鋼鋼線工業、国土交通省地方整備局、他

#### 【大学院卒なら上記に加え】

住友金属鉱山、神戸製鋼所、村田製作所、セントラル硝子、マツダ、ダイハツ工業、住友電装、三井金属鉱業、新日鐵住金ステンレス、日本製鋼所、帝人、三井化学、キャノンアネルバ、ツムラ、NTN、昭和電線、日立造船、三井造船、コベルコ建機、コベルコ科研、四国電力、LIXIL、YKK、IHIプラント建設、パフコック日立、住友金属テクノロジー、他

### 応用化学科

#### 【学部卒なら】

アイシンAW、日亜化学工業、関西化工、三浦工業、太陽石油、坂本薬品工業、ダイキアックス、新来島どつく、NTTドコモ、三木特種製紙、一宮工務店、オノ開発、中国銀行、高知銀行、国立印刷局、四国総合通信局、愛媛県庁、広島県安芸郡府中町役場、他

#### 【大学院卒なら上記に加え】

住友化学、シンワ、マルトモ、日泉化学、大日本塗料、いورا、池田糖化工業、ダイキョーニシカワ、植田製油、ネスレ日本、LIXIL、あじかん、関東電化工業、不二精機、えひめ飲料、友栄食品興業、博士課程進学、他

### 情報工学科

#### 【学部卒なら】

NTT西日本、NTTデータ四国、NTTデータ中国、NTTフィールドテクノ、NHK、広島ホームテレビ、STNet、サイボウズ、セイコーエプソン、富士通テン、パナソニックヘルスケア、日立ソリューションズ西日本、四国日立システムズ、三浦工業、NECソリューションイノベータ、伊予銀行、エネルギー・コミュニケーションズ、松山市役所、明石市役所、今治市役所、四国管区警察署、他

#### 【大学院卒なら上記に加え】

三菱電機、三菱電機インフォメーションシステムズ、三菱電機マイコン機器ソフトウェア、NEC、NEC航空宇宙システム、富士通、富士通エフ・アイ・ピー、日立システムズ、四国電力、中国電力、NTTコムウェア、SCSK、ルネサスエレクトロニクス、愛媛県庁、海上保安庁、地方防衛局、他

# 大学院 理工学研究科 [工学系]

Graduate School of Science and Engineering

愛媛大学大学院理工学研究科は、工学系と理学系の連携・融合を図った教育と研究を通じてグローバル化・複雑化する社会の中で活躍できる人材の育成を行っています。工学部9コースに基礎を置く専攻科は、博士前期・後期課程いずれも3専攻体制をとっており、それぞれの専攻科は更にそれぞれ2~3コースへと分かれています。

工学部で学んだ基礎知識を発展させ、専攻分野における高度な専門知識の修

得及び応用能力の開発により、自立し創造性豊かな研究活動をすすめる高度専門職業人及び研究者となる人材を育成するとともに、理工学の学術の進展に貢献することにより、地域社会及び国際社会の発展に寄与することを目的としています。



未来を創造する  
より高度な研究へ

## 各コースについて

### 生産環境工学専攻 機械工学コース

新たな機械機能・構造の開発につながる基礎的、応用的な課題について互に関連させながら活発に展開し、高度な開発・研究能力を身に付けた専門職業人の育成を目指しています。研究課題は、機械・構造体の材料強度・動力学特性の評価と信頼性設計、新材料の創製、適応運動制御とヒューマンインターフェース、熱・流体の基礎的現象の解明と制御手法などを中心としています。

### 生産環境工学専攻 環境建設工学コース

自然環境との調和を図りながら、社会基盤の整備・拡充に従事する高度な専門技術者の育成を目指して教育研究活動を行っています。土木施設工学分野、都市環境工学分野、海洋環境工学分野の3分野からなり、山頂から海底に至るまでの開発と保全に取り組みます。環境建設技術者としてのスペシャリストの育成を目指し、環境問題に対する総合的視野と創造力、国際的感覚を持った技術者を育成します。

### 生産環境工学専攻 船舶工学特別コース

愛媛県は日本最大の造船業と関連産業の集積地の一つであり、生産量は日本一を誇り、日本世界の造船業を牽引する力を秘めています。本コースでは、専任教員、他コースの教員および地元関連企業が連携し、造船に関する高度で広範な知識を有するとともに、造船関連企業において中心的な役割を担い、将来の技術革新に対応できる技術者を育成します。

### 物質生命工学専攻 機能材料工学コース

物質・材料の機能性について、その基礎となる物性および応用に要求される特性の両観点から、金属、無機材料、有機材料、セラミックス、構造材料を対象として、ナノ・メゾ・マクロにわたり、材料が持つ機能の発現機構を理解し、応用できる能力を醸成することを目標とした教育と研究を行います。

### 物質生命工学専攻 応用化学コース

化学の様々な分野にわたり、金属、無機、有機化合物、高分子、タンパク質などについて基礎から応用までの研究を行います。反応化学、物性化学、生物工学の3分野の基本的および専門的な方法論を習得し、最先端の研究に携わります。



### 電子情報工学専攻 電気電子工学コース

電気電子工学は、科学技術の急速な発展を先導し、支えるという重要な役割を担っています。本コースでは、全国の大学の中でもユニークな研究を通して、電気・電子工学の高度な専門分野の基礎知識から最先端技術までの知識を修得し、研究・開発の手法を身に付けた高い能力を持った学生を輩出します。

### 電子情報工学専攻 情報工学コース

情報技術の進歩は社会の情報化をさらに進め、情報化された社会は更に新しい情報技術の誕生・進歩を求めます。このように、大きく発展する情報技術・情報社会を牽引する人材の育成を目指します。そのため、情報工学の応用を含む高度で先端的な情報工学の各分野について教育を行います。

### 電子情報工学専攻 ICTスペシャリスト育成コース

時代的背景に応えるために、実務的なICT特別講義、プロジェクトマネジメント特論、技術者倫理特論、知的財産特論などを開講し、さらにICTシステムデザインとICTインターンシップなどの長期間のPBL演習・実習により、実践能力を高めます。

## 就職率

大学院博士前期課程修了者就職率(過去3年間)

就職率

100%

平成29年度実績

大学院への進学で、就職率は更に高くなります。選択できる職種も、研究や開発職など幅広くなり、大手企業の研究・開発部署や高度な公的研究機関への就職が可能となります。

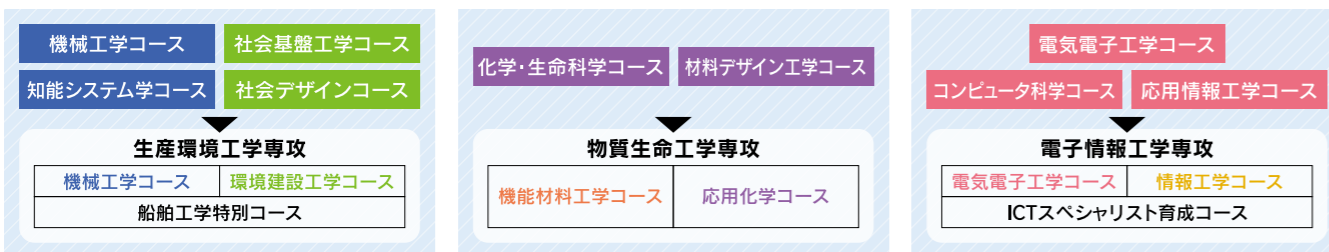
→P.27-28 主な就職先

専攻	コース	平成27年度		平成28年度		平成29年度※	
		就職者数	就職率	就職者数	就職率	就職者数	就職率
生産環境工学専攻	機械工学コース	38	100%	30	100%	33	100%
	環境建設工学コース	20	100%	30	100%	24	100%
	船舶工学特別コース	0	—	1	100%	2	100%
物質生命工学専攻	機能材料工学コース	29	100%	27	100%	16	100%
	応用化学コース	37	100%	29	100%	38	100%
電子情報工学専攻	電気電子工学コース	25	100%	25	100%	17	100%
	情報工学コース	28	100%	23	100%	13	100%
	ICTスペシャリスト育成コース	2	100%	2	100%	6	100%
工学系全体		179	100%	167	100%	149	100%

※平成30年2月末現在

## コースから専攻へ

工学部では、学部と大学院博士前期課程を通して実施する教育が中心です。多くの企業が、高度な専門知識と実践的な応用能力を有する大学院を修了した人材を求めています。





## 現場で活躍する社会人のみなさん



マツダ株式会社 勤務  
生産環境工学専攻 機械工学コース 修了  
出先 祐典さん(平成22年度修了)

私は、マツダ(株)でクルマのボデーを設計する部署に所属しています。機械工学科では、材料力学や制御工学などの専門科目や、旋盤などの工作機械を用いた実習などを通して、「ものづくり」を様々な角度から学ぶことができます。私は、小さい頃からクルマが大好きで、クルマに関わる仕事がしたいと思い、機械工学科に進学しました。クルマの設計は、部品の製造方法や、コスト、重量、周辺部品とのレイアウトなど、様々なことを考えながら仕様を決める必要があり、日々勉強です。でも、いつか自分の設計したクルマが世界中を走っている姿や、世界中の人が楽しそうに運転している姿を想像すると、とてもワクワクします。こんな感動を味わえるチャンスがものづくりの世界にはあると思います。皆さんも、ぜひ機械工学科で学び、そのチャンスを掴んでみませんか？



愛媛県産業技術研究所食品産業技術センター 勤務  
応用化学科 卒業  
酒井 美希さん(平成27年度卒業)

私は、愛媛県産業技術研究所食品産業技術センターで、県内企業の方々から依頼された食品の分析や、愛媛らしさを活かした新商品の開発のための支援を行っています。応用化学科では、化学全般の知識を一から学び、学年が進むにつれてより専門的な内容や実験実習を学ぶことができます。私は、生物化学系の研究室に所属し、タンパク質合成系の研究に真剣に取り組むことができました。応用化学科は、研究に打ち込む環境が整っていると思います。応用化学科の授業や研究では、深く考える機会が多く、論理的な思考力・応用力が身に付いたと思います。私は今、発酵食品の分野で、企業の方々の課題や疑問などの解決に係る分析や試験研究に努めています。応用化学科で培った知識や考える力は、仕事を進めるうえで基礎となっていて、非常に役立っています。



西日本電信電話株式会社 勤務  
電子情報工学専攻 電気電子工学コース 修了  
三原 高德さん(平成26年度修了)

私は、西日本電信電話株式会社で、NTTビルからお客様までサービスを提供するために、光ケーブルをどのように構築すべき等の設備検討を行う基本設計業務に従事しています。在学中、電気電子工学科で、電気・電子・情報通信工学など、IT技術の基礎から応用まで幅広く学ぶことができました。大学院では、電気絶縁材料の物理現象の解明に夢中になりました。研究に挑戦するなかで、授業で学んだ多くの専門知識を「分析する力」として磨き上げることができました。この「分析する力」は、今の仕事をしていく上で必要不可欠な力となっており、愛媛大学で学べたことにとても感謝しています。電気は専門的な資格も多く、スペシャリストとして活躍することができます分野です。皆さんも、電気電子工学科で将来役立つスキルを身に付けて、企業で活躍できる人材になることを目指しませんか？ぜひ、電気電子工学科で学び、自分の夢に向かってチャレンジしてみてください。



住友金属鉱山株式会社 勤務  
物質生命工学専攻 機能材料工学コース  
團上 亮平さん(平成24年度修了)

私は、住友金属鉱山株式会社にて、研究所内の研究開発品や国内外の工場製品の評価・分析業務に従事しています。評価装置を駆使し、試料の状態観察やメカニズムの解明、新規分析法の開発に取り組んでいます。機能材料工学科では、素材(金属、セラミックス、ポリマー)そのものの特性から材料評価技術まで幅広く学ぶことができます。材料の特性を評価する分析評価技術の知識と経験は、現在の仕事にも役立っています。社会人になると、与えられた時間の中で求められる課題を解決しなければなりません。大学では比較的自由な時間があると思いますので、材料を幅広く学ぶ中で、これだと思った研究テーマを深く掘り下げてみてください。

# 卒業生からのメッセージ!!

Message from OBG

## 大学院へ進み さらなる研究に打ち込むみなさん



JR西日本 勤務  
生産環境工学専攻 環境建設工学コース 修了  
谷本 善行さん(平成24年度修了)

私は、西日本旅客鉄道株式会社で、鉄道施設に関わる構造物を保守管理しています。環境建設工学科では、鉄道や道路、橋といった土木分野から、観光や合意形成といった社会をデザインする分野まで、幅広い教育を受けることができます。さらに、知識を詰め込むだけではなく、実習や課外授業を通して「課題を発見する力」、「課題を解決する力」を身に付けることができます。この力はどんな仕事であっても必ず役に立つものだと思います。都市や地域の問題に取り組む、解決したいと思う方、環境建設工学科はそういった方を最大限サポートしてくれます。皆さんも環境建設工学科で学んでみてはいかがでしょうか？



サイボウズ株式会社 勤務  
情報工学科 卒業  
山内 佑香さん(平成21年度卒業)

私は自社で開発したソフトウェア製品のサポートの仕事に就いています。サポートの仕事には、大学で学んだ知識は関係ないと思っていましたが、大学時代に学んだプログラミングやオペレーティングシステムの知識は、仕事の中で利用できることが数多くありました。今でも「大学で学んだことだ!」と思うことがあります。将来、ソフトウェアやアプリ、ゲームの開発やそれに関する仕事をしたいと思っています人には、大学で学べる知識や技術がきっと役立つ学科だと思います。

生産環境工学専攻 機械工学コース  
博士前期課程 和氣 諒平さん

私は小さいころからものづくりに興味があったため、機械の設計から製作に必要な技術まで学べる機械工学科に進学し、現在は飛行機や宇宙で使える機械材料の研究をしています。愛媛大学の機械工学科では材料力学、機械力学、熱力学、流体力学といったコア科目だけでなく、ロボット工学やプラズマ科学、先端材料などを幅広く学べる教育プログラムが用意されています。そのため、大学で学びながら自分の興味がある分野や得意な分野を見つけられることが機械工学科の長所だと思います。すでに自分のやりたい事を見つけている方も、まだ見つけられていない方も機械工学科で自分が本当にやりたい事を見つけてみませんか？



物質生命工学専攻 機能材料工学コース  
博士前期課程 大黒 将誉さん

私が機能材料工学科に入ったのは、高校時代に新しい技術とそれに使われている材料について学ぶ機会があり、そこで経験した材料開発の重要性と面白さから「もっと材料のことを知りたい!」と思ったことがきっかけです。材料には金属やセラミックス、ポリマー、ガラスなど多くの種類があるため、学ぶ範囲も化学から物理まで幅広くあります。そのぶん多くの分野に触れることができるので、ぜひ自分が興味を持てる分野を探してみてください。私は材料の中でもガラスに興味を持ち、現在は、放射性廃棄物を安定的に固化するためのガラスを研究しています。組成や構造を制御し、特性を発現させるのは難しいですが、非常にやりがいがあります。材料に興味がある人は、ぜひここで学んでみてください。

物質生命工学専攻 応用化学コース  
博士前期課程 廣瀬 滢奈さん

私は中学生の頃に科捜研のドラマを見て、研究者になりたいと思ったことが応用化学科を選ぶきっかけでした。応用化学科では、基礎的な化学、物理、生物から学びをスタートし、学年が進むにつれて、専門性が高い有機合成、反応工学、生物化学など化学の知識を網羅できます。また、実習として教科別の実験が授業に組み込まれており、実験技術の習得もできます。これらの基礎的な化学知識や実験技術の習得後、研究室に所属し、化合物を合成したり、遺伝子組み換えをしたりと、自分の学びたい分野で研究を行うことができます。化学に興味がある方は、ぜひ応用化学科で学んでみてはいかがでしょうか。



電子情報工学専攻 電気電子工学コース  
博士前期課程 大草 光司さん

電気電子工学科では、電気回路や電磁気学はもちろん、情報通信や半導体、光工学など様々な分野について学べます。4年生になると研究室に配属され、自分の興味のある分野について研究することになります。私は現在、高速道路トンネル内の視認性を向上させる照明条件について研究しています。思うような結果が得られず大変な時もありますが、その分やりがいがあり、良い結果が出たときにはこれまでにない達成感が得られます。大学院では学部以上に研究に没頭でき、学会参加や論文投稿のチャンスもあります。ぜひ電気電子工学科で学んでみませんか？



生産環境工学専攻 環境建設工学コース  
博士前期課程 嶋本 ゆりさん

環境建設工学科で行われている研究は、社会の中で私たちの生活を支える基盤となるものばかりです。中でも、私は現在、道路や橋梁などのインフラの維持管理について研究しています。大学院での研究は、学部以上に自分で考え行動しなければならぬため、楽ではありませんが、その分大きく成長することができます。そして、研究を続けていく中で、徐々に自分の将来進みたい道が明確になってきました。また研究だけでなく、休みの日には友人らとスポーツやドライブを楽しんだり、充実した日々を送っています。ぜひ皆さんも環境建設工学科で学んでみませんか？



電子情報工学専攻 情報工学コース  
博士前期課程 佐伯 昌造さん

私は小さいころからコンピュータに興味があり、何かを作り出すことが好きだったので情報工学科に入学しました。情報工学科では計算機システム、情報ネットワーク、画像処理などの非常に専門的な知識・技術を学ぶことができます。個人でプログラムを作成することもあれば、グループで1つのソフトウェアを開発することもあります。大学に入学するまでコンピュータに関する知識がほとんどなくても、このようなスキルが必ず身に付きます。最近、「ビッグデータ」や「人工知能」「IoT」といった言葉があふれていますが、情報工学科で学んだ知識があればそれらの最先端技術も把握できるようになります。さらに、これからの社会を担っていく新しい技術を開発する可能性を広げることができます。ぜひ皆さんもこれからの情報化社会を支える技術者になってみませんか？



# アドミッション・ポリシー

## 求める入学者像

工学部工学科は、工学・技術の分野で技術者・研究者等として国内外で活躍できる人材の育成を目指します。  
そのため、工学科では次のような人物を求めています。

### (知識・理解)

① 本学科の専門分野を学ぶために必要な、高等学校卒業レベルの基礎学力を有している。

### (思考・判断、技能・表現)

② 物事を多面的に考察し、論理的にまとめ表現することができる。

③ 自分の考えを他者にわかりやすく伝えることができる。

### (興味・関心・意欲、態度)

④ 工学の分野に興味を持ち、習得した知識・技術を地域社会あるいは国際社会に役立てたいと考えている。

### (主体性・多様性・協働性)

⑤ 主体的に多様な経験を得ようとする意欲を有している。

⑥ 多様な他者と関わり、相互理解に努めようとする協働性やコミュニケーション能力を有している。

## TOPICS 工学部で船舶を学びませんか?

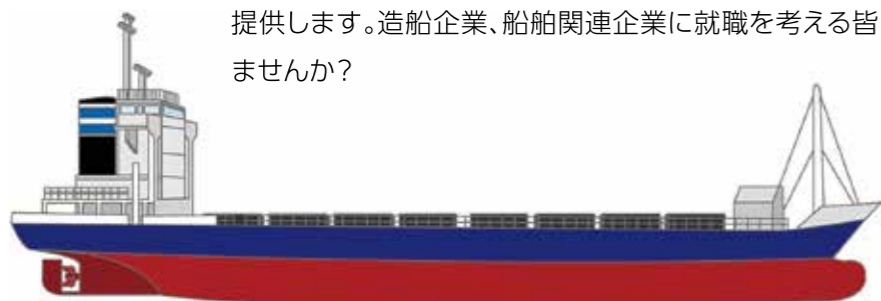


愛媛大学工学部では平成30年6月、工学部附属船舶海洋工学センターを設置しました。

船舶工学に興味を持ち、学びを深めたいという学生のニーズに応え、工学部では学部3年生、4年生の専門教育で船舶関係の学びの提供をはじめます。

船舶や海洋人工物を設計するために必要な高度技術を習得するとともに、創造力を発揮しイノベーションを起こすことができる人材を育成します。

船舶工学の専門の教員を中心に、様々な工学分野の研究を行う工学部の教員が幅広い教育プログラムを提供します。造船企業、船舶関連企業に就職を考える皆さん、ぜひ愛媛大学工学部で学びませんか?



# アクセス



出発地	乗り換え	所要時間
松山観光港	リムジンバス	約20分
	リムジンバス	約26分
	松山観光港間連絡バス	約2分
JR松山駅	市内電車環状線・古町方面行き	約20分
	松山市駅	市内電車環状線・大街道方面行き
赤十字病院前	徒歩	北へ 約2~5分
	徒歩	北へ 約2~5分
松山空港	空港リムジンバス	約15分
	空港リムジンバス	約24分
	空港リムジンバス	約29分
JR松山駅	市内電車環状線・古町方面行き	約20分
	松山市駅	市内電車環状線・大街道方面行き
赤十字病院前	徒歩	北へ 約2~5分
	徒歩	北へ 約2~5分
大街道	徒歩	約17分
	徒歩	約17分