

工学研究科・工学部案内

2021

Guide Book to Faculty of Engineering and Graduate School of Engineering, Mie University

- 機械工学専攻・機械工学コース
- 電気電子工学専攻・電気電子工学コース
- 分子素材工学専攻・応用化学コース
- 建築学専攻・建築学コース
- 情報工学専攻・情報工学コース
- 物理工学専攻
- 大学院講座
- プロジェクト研究室
- 三重大学リサーチセンター

Information Engineering

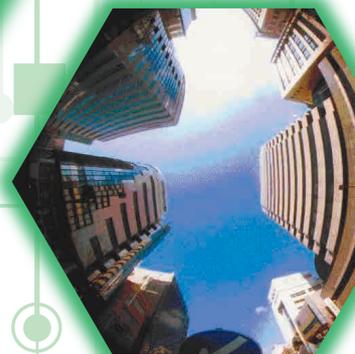


Mechanical Engineering



Chemistry for Materials Applied Chemistry

Architecture



Electrical and Electronic Engineering



Physics Engineering

年間行事

※緑色の文字は入試関係日程

4月

- 入学式
- 新入生オリエンテーション
- 前期授業開始

5月

- 本学記念日

6月

7月

- 選抜要項配布開始
- オープンキャンパス
- 前期定期試験

8月

- 夏季休業

9月

- 学校推薦型選抜募集要項公表開始

10月

- 後期授業開始

11月

- 一般選抜募集要項公表開始
- 大学祭

12月

- 学校推薦型選抜
- 冬季休業

1月

- 大学入学共通テスト
- 個別学力検査出願受付開始

2月

- 学校推薦型選抜
- 総合型選抜
- 前期日程試験
- 後期定期試験

3月

- 後期日程試験
- 学位記授与式
- 春季休業



ごあいさつ

工学部長 池浦 良淳

Face to Faceによる 丁寧な教育で実践的なものづくりの力を!

工学部とは、数学や自然科学に根ざし(時には、人文社会科学も範疇に入れ)ながら、人類に役立つ「もの」を創る(作る、造る)技術について教育・研究するところです。「もの」というのは何も手に触って見ることが出来るものばかりでなく、一つ概念であったり、バーチャルなシステムであったりもします。そこから生まれた技術が、ゲーム機やロボットや自動車のように皆さんの生活を豊かにするものの生産に役立ち、建物や発電所のように生活の社会基盤を支える技術につながります。昨今のエネルギー・環境・防災といった問題を解決するのも、結局は工学の技術にかかっています。

Contents

- 02 コース選択チャート
- 03 新体制について
- 04 資格について
- 04 主な就職先
- 05 教育研究施設(キャンパスマップ)
- 07 機械工学専攻・機械工学コース
- 09 電気電子工学専攻・電気電子工学コース
- 11 分子素材工学専攻・応用化学コース
- 13 建築学専攻・建築学コース
- 15 情報工学専攻・情報工学コース
- 17 物理工学専攻
- 19 大学院講座
- 19 プロジェクト研究室
- 20 工学教育の流れ
- 20 国際化教育について
- 21 入試について

≫工学部アドミッションポリシー

このような人を求めます

工学部は、科学技術の分野における先端的、創造的な職業能力はもとより、自然、社会、文化等に対する深い見識を育むことを目指して学び続ける意欲を持つ、次のような学生を求めます。

- 自然、社会、文化等に対して幅広い関心をもち、それらの基礎学力を持った人。
- 工学を理解するために必要な数学、理科に興味をもち、それらを応用する能力と自主的に学ぶ意欲を持った人。
- 自分の考えを的確に表現し、論理的に伝えることができる人。
- 工学における問題解決の実践に情熱をもち、社会に貢献しようという気概を持った人。
- 工学とその周辺分野に対する旺盛な好奇心をもち、真摯に問題を探求し続ける姿勢を持った人。

コース選択チャート

工学部では6つのコースに分かれて入学し、4年間で教養とそれぞれのコースの専門的な力を身につけ、社会での実践力を養います。前期入試では第1希望と第2希望のコースを選択して応募できますが、その他の入試では1つのコースを選んで応募することになりますので、やりたいことができる将来の希望に添ったコースを選んで下さい。上を目指す人のためには大学院も設置されています。

	P.3	P.7	P.9	P.11	P.13	P.15
▼ 興味・関心	総合工学	機械工学	電気電子工学	応用化学	建築学	情報工学
01 高齢者や障害者の方を支援するロボットを作りたい		○	○			○
02 ナノスケールの世界の現象を解明し工学に役立てたい		○	○	○		
03 数学、物理を活かしたものづくりを学びたい		○	○		○	○
04 工学の立場から医療分野に役立ちたい		○	○	○		○
05 電気、磁気、光などを融合させた新しいものを作りたい		○	○	○		○
06 コンピューターの基礎原理を理解したい			○			○
07 使いやすいコンピュータを開発したい			○			○
08 世界をスムーズに結ぶネットワークを構築したい			○			○
09 次世代情報通信機器(あるいは、次世代スマートフォン)を開発したい			○			○
10 原子・分子レベルで物理・化学現象の理解を深めたい		○	○	○		
11 環境保全のためのナノ物質や次世代エネルギー生成法の開発をしたい				○		
12 地球環境・資源問題を解決したい		○	○	○	○	
13 風力発電などの次世代エネルギー技術を開発したい		○	○			
14 高性能な次世代電池・エネルギーを研究・開発したい			○	○		
15 建築のデザインや文化について学びたい					○	
16 建物や都市を設計したい					○	
17 地域や周辺環境に調和した住宅や町並みを設計したい					○	
18 歴史的建築物や伝統的な町並みを保存・修復したい					○	
19 次世代自動車などの製造技術を勉強したい		○	○			
20 生命化学の神秘、謎を探ってみたい				○		
21 センサやデバイスを研究したい			○			○
22 人間や生物の知的活動の仕組みを明らかにしたい			○			○
23 自然界を支配する法則について深く知りたい		○	○	○	○	
24 量子力学などの物理を応用した研究がしたい		○	○			
25 大学に入学してから、専門分野を決めたい	○					

上記チャートに掲載されている「興味・関心」は一例です。 ※◎はコースの中心となる学び、○はコースと関連する学びを示しています。

総合工学科 Department of Engineering

三重大学を取り巻く環境は、材料・エネルギー・IoT関連・化成品・化学工業・防災減災など、極めて裾野が広く多岐にわたっており、それらを継続的に力強く支える人材が必要とされています。つまり、専門分野の深い知識と同時に、工学に共通する幅広い知識及び情報関連技術を有する人材を育てることが求められています。

そこで、各専門分野の育成人数バランスを、産業界の要請あるいは学生の希望に柔軟に対応させるため、工学部全体を1学科とし、専門分野ごとのコース制を導入しています。

すでに進むべき進路が明確な学生にはより具体的に、志望分野を検討中の学生には最適な選択の可能性(総合工学コースを選んだ場合)を提供します。

1学科5コース

定員:400名
3年次編入:30名

機械工学コース

1年次:80名程度 2年次:90名程度 3年次以降:100名程度(うち3年次編入:10名)

電気電子工学コース

1年次:90名程度 2年次:100名程度 3年次以降:110名程度(うち3年次編入:10名)

応用化学コース

1年次:90名程度 2年次以降:100名程度

建築学コース

1年次:40名程度 2年次:45名程度 3年次以降:55名程度(うち3年次編入10名)

情報工学コース

1年次:60名程度 2年次以降:65名程度

総合工学コース

1年次:40名程度
(2年次以降は5コースのうちいずれかを選択)

2年次
コース分け
配属目安

機械工学コース:10名程度 電気電子工学コース:10名程度
応用化学コース:10名程度 建築学コース:5名程度
情報工学コース:5名程度

1年次
(定員:400名)

2年次
(定員:400名)

3年次
(定員:400名 3年次編入:30名)

4年次

このような人材を育成します。

- ✓ 工学共通の幅広い知識、及び情報関連技術を有する人材
- ✓ 異分野とのコミュニケーション能力を持つ人材
- ✓ 学科の垣根を越えた学際分野も理解する研究者・リーダー
- ✓ 本学卒業・修了後の実社会で自己学習できる人材
- ✓ 卒業・修了後の進路が展望できる人材

総合工学コース

大学受験時に志望分野を決めかねている優秀な受験生が、本学工学部に入学後、1年次に工学部共通の基礎的知識を修得する中で、自分の適性を捉え、2年次以降、専門分野のコースを決定することを目的として総合工学コースを設置しました。

新たな授業科目として「総合工学概論」を新設。各分野・コースに所属する教員より、各分野の学修内容・研究紹介・卒業後の進路説明等を受け、2年次進級時のコース選択に役立てます。

学びの特色

工学部共通基礎教育としてのプログラミング言語I、基礎線形代数学I、基礎微積分学I、基礎物理学I、安全教育・工学倫理等のコア科目に加え、基礎線形代数学II、基礎微積分学II、基礎物理学II、総合工学概論の4科目を必修科目に設定し、優秀な学生を質的に充実させ、2年次に各コースを選択可能とする学力を保証し、原理・原則をより深く理解する力と工学に共通する幅広い知識を持つ学生を育成します。

総合工学概論では、各コースに所属する教員から、コース別の学修内容・研究内容・卒業後の進路説明等を受け、2年次進級時のコース選択に役立てます。

資格について

コース	卒業すれば 受験資格が 得られるもの	卒業すれば 資格取得が 有利になるもの	卒業すれば 資格取得 できるもの	卒業後、実務経験 を経て受験資格が 得られるもの	卒業後、 実務経験を経て 得られる資格
機械工学コース	消防設備士(甲)			ボイラー技士 作業環境測定士 ガス溶接作業主任者 建設機械施工技士 建築施工管理技士 電気工事施工管理技士	安全管理者 ボイラー・タービン 主任技術者 (第1種・第2種)
電気電子工学コース	消防設備士(甲)	電気通信 主任技術者 ◆ 第1級 陸上無線技術士 ◆	第1級 陸上特殊無線技士 第2級 海上特殊無線技士	作業環境測定士 電気工事 施工管理技士	安全管理者 第1種電気主任 技術者
応用化学コース	消防設備士(甲) 危険物取扱者(甲)	火薬類製造 保安責任者 ◆	毒劇物取扱責任者	作業環境測定士 ガス溶接作業 主任者	安全管理者
建築学コース	一級建築士 二級建築士 木造建築士			建築施工管理技士 建築設備士	安全管理者
情報工学コース	情報処理 技術者試験			作業環境測定士	安全管理者
総合工学コース	(配属後の各コースを参照)				

◆ 試験科目の一部が免除になります。

※ 資格等は、卒業に伴い取得出来るものではありません。詳しくは該当コースにご相談ください。

主な就職先

製造業	重工業	川崎重工業、神戸製鋼所、新日鐵住金、大同特殊鋼、日立金属、日立造船、富士重工業、三井造船、三菱重工業、IHI、JFEホールディングス
	機械器具	アイシン・エイ・ダブリュ、アイシン精機、オークマ、クボタ、小糸製作所、スズキ、住友電装、デンソー、東海理化電機製作所、トヨタ自動車、豊田自動織機、トヨタ車体、豊田鉄工、トヨタ紡織、日産自動車、日本車輛製造、富士電機、本田技研工業、マキタ、マツダ、三菱自動車工業、ヤマザキマザック、ヤマハ発動機、CKD、DMG森精機
	電機情報機器	イビデン、沖電気工業、オムロン、京セラ、シャープ、セイコーエプソン、ソニー、ダイキン工業、東芝、ニチコン、日本電気、日本電産、パナソニック、日立製作所、富士通、ブラザー工業、三菱電機、横河電機、GSユアサ
	精密機器	オリンパス、キヤノン、島津製作所、堀場製作所、村田製作所、リコーエレメックス
	化学工業	アイカ工業、イーテック、イノアックコーポレーション、出光興産、花王、住友化学、住友ゴム工業、住友理工、積水化学工業、セントラル硝子、富士フイルム、三菱化学、ミルボン、KHネオケム
	食品・薬品	味の素グループ、興和、小林製薬、佐藤製薬、参天製薬、寿がきや食品、竹本油脂、中外製薬、ロート製薬、和光純薬工業
	繊維	クラレ、グンゼ、東レ、帝人、ユニチカ
建設業	その他	コナミデジタルエンタテインメント、大日本印刷、デンソーテクノ、凸版印刷、ニデック、日本ガイシ、日本特殊陶業、パロマ、三菱電機メカトロニクスソフトウェア、リンナイ、YKK AP
	大林組、オリエンタルコンサルタンツ、鹿島建設、熊谷組、久米設計、三機工業、清水建設、積水ハウス、大和ハウス工業、大成建設、高砂熱学工業、竹中工務店、戸田建設、三井住友建設、安井建築設計事務所、JR東海コンサルタンツ、NTTファシリティーズ	
	関西電力、中部電力、東京電力、東邦ガス	
	デンソークリエイト、日本放送協会、ヤフー、JR東海、KDDI、NTTデータ東海、NTTドコモ、NTT西日本	
運輸・情報通信業	経済産業省、国土交通省、特許庁、愛知県、三重県、名古屋市、三重大学、百五銀行、三重銀行	
公務員・教員・その他		

教育研究施設 (キャンパスマップ)

① 環境・情報科学館

環境に関する情報を公開したり、新しい教室や学習の空間を提供したりする施設です。環境に関する取組状況や研究成果を展示するコーナーと授業・ゼミのみならずグループでの勉強会や発表会、課外活動などに活用できる共有学習空間やオープンスクール形式の教室を備えています。



② 附属図書館

高度情報化社会に生きる学生の勉学生活を支援する施設。閲覧室・共同学習室・視聴覚室などのほか、最先端のハイテク機器も数多く備えています。開館時間も平日は8:45～21:45までと長く、教室の延長として利用できます。



i インフォメーションセンター



③ 講堂 (三翠ホール)

1,650席の大ホールをはじめとして、300席の小ホール、開口幅20メートルの舞台などを備える施設。全学的な式典や行事はもちろん、全国的な学会や大講演会なども開催されています。



④ 総合研究棟Ⅱ (保健管理センター)



⑤ 地域イノベーション研究開発拠点

高度な科学技術の開発を推進し、地域産業の発展に貢献することを目的として創設。これらの開発は、大学と民間企業・地方自治体・公設試験研究機関などの協力によって行う共同研究や受託研究、ならびに技術指導・技術相談を通じて行われます。科学技術相談室も設置されています。



⑥ 卓越型研究施設

大学と企業との共同研究を軸に、国際的にも高く評価される、独創的な研究開発を推進する拠点。

本拠点では、産学連携を通して、新たな産業分野を創成すると共に、若手研究者の人材を育成することを目的としています。



⑦ オープンイノベーション施設

● 機器分析施設

物質・材料の物理性性質・化学的性質の測定に使用される大型かつ新鋭の分析機器を保有しています。全学の教員・学生の研究に便宜を供与する全学共同利用の施設です。



⑧ 先端科学研究支援センター

● 遺伝子実験施設

高度な遺伝子組み換え実験など、最先端の研究や実験を行うための施設。ラジオアイソトープ(放射性同位元素)を使用した実験も可能です。工学部の応用化学コースが遺伝子工学に関する研究で使用しています。

● 電子顕微鏡施設

透過型電子顕微鏡・走査型電子顕微鏡・画像解析装置などが設置され、医学・生物学・工学の研究の進展に寄与しています。工学部では、半導体・金属・ガラスなどの微細構造の観察に利用し、威力を発揮しています。

⑨ 総合情報処理センター

三重大学キャンパスネットワークの中核機関としての役割を担っています。全学生はセンターで稼働するメールサーバに自由にアクセスできる上に、ホームページを掲載することも可能。インターネットを使った情報検索やレポート作成に利用されています。今後ますます重要性が高まる施設です。



⑩ 国際環境教育研究センター(環境保全施設)

学内における排出物全般の適正な管理を行う施設。実験廃液などの処理装置が、有害廃液を無害化処理して、環境汚染物質の流出を防ぎます。また、省資源・省エネルギーおよび、廃棄物のリサイクルに関する研究も行い、本学が環境負荷を減少するためのモデル地区となるよう努めています。

機械工学専攻 機械工学コース

<http://www.mach.mie-u.ac.jp/>

※下記の記述内容については、予定であり、変更する場合があります。

ロボティクス・メカトロニクス講座

◆ 知能ロボティクス

人間工学に基づくユーザビリティを追求したロボット制御技術を研究し、社会に貢献できる機械システムや知能ロボットの開発を行っています。特に、生命・医療・福祉の分野における支援ロボットの開発や重労働や危険作業を支援するロボット制御技術の開発に力を入れています。



▲左: 上肢動作支援用ウェアラブルロボット
右: 不整地走行用パーソナルモビリティ

◆ 人間支援システム

人間の生活や労働作業を支援するため、機械工学を基礎として、人間工学、ロボット工学、制御工学、心理学など幅広い学問分野を統合して、「人に優しく心に響く」人間支援システムの研究開発を行っています。



▲腰部アシスト装置



▲ドライビングシミュレータ

機能創成プロセス講座

◆ 材料機能設計

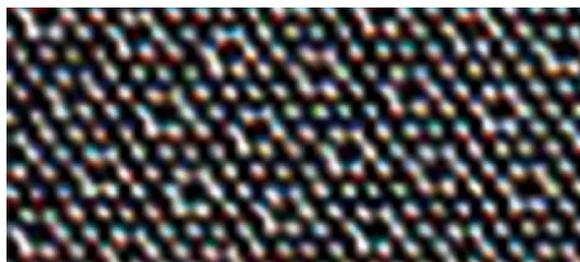
あらゆる機械製造において用いられる接合・切断について研究を行っています。急速加熱・冷却が可能な高周波誘導加熱装置、高エネルギー密度の1kW、2kWCO₂レーザ、自動車ボディー組立に使用されている抵抗溶接機などを使って実験をしています。



▲レーザによる銅板の精密切断

◆ 集積加工システム

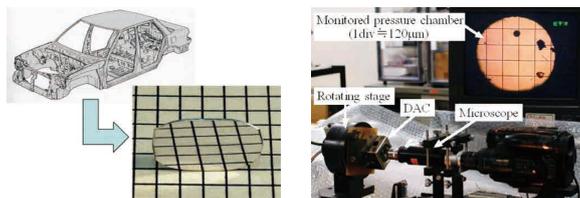
高機能加工システムの開発を機械工作と素材開発の観点から研究しています。金属材料の加工では環境に配慮した手法の確立を目指しています。素材としては環境負荷の少ないニューカーボン材料に着目しています。



▲フラーレン化合物の高分解能電子顕微鏡像

◆ ナノ加工計測

金属のナノメートルスケール塑性加工、バイオプロセスおよびナノ分子機械としての次世代潤滑新素材(油、グリース)の超高圧物性を原子間力顕微鏡(AFM)、万能試験機、電子顕微鏡、超高圧力物性計測装置などの研究設備を用いて計測しています。



▲車ボディー製造技術の
ナノ平面への応用例

▲潤滑油1万気圧での
高圧粘度計測装置

我が国の基幹産業である自動車産業や電機・電子産業、今後さらなる成長が見込まれる航空機産業や医療・福祉機器産業など、機械工学はすべてのモノづくり産業の中心にあります。

本コースでは、機械工学を母体として量子物理学・ナノ加工学が一体となることにより、モノづくりの基礎となる機械工学の知識や技術を核として、物理学を含む広範な知識を教授し、人間・環境・機械の調和的発展に貢献しうる骨太な機械技術者の育成を目指します。

機械物理学講座

◆ 生体システム工学

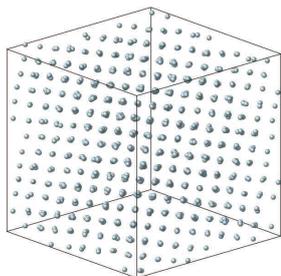
材料力学に基づいて、材料の変形と力の関係を研究しています。材料の変形の研究は、機械を設計し、製造するためにとても重要です。また医療分野から人体や臓器の運動を扱える重要な研究として期待されています。



環境制御型▶
複合負荷力学試験機

◆ 物理学

物理学の理論的問題について、数学的および計算科学的な方法に基づいて研究しています。量子力学・(非)平衡統計力学・複雑系・ソフトマター物理など多岐にわたるテーマに取り組んでいます。



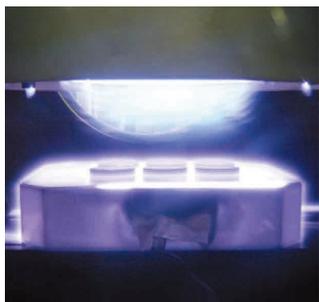
▲シミュレーションで自発的に形成された体心立方格子

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} |\psi\rangle = \hat{H} |\psi\rangle$$

▲量子力学の基礎となるシュレディンガー方程式

◆ 量子応用工学

量子応用工学は、量子力学の成果を機械工学に取り込むべく、制御やロボットといったシステム系の研究から、力学物性や薄膜生成、結晶成長といった材料物性の分野に至るまで、機械工学全般に関して新しい学問の構築を目指しています。



▲直流プラズマ放電による超硬質薄膜コーティング

環境エネルギー講座

◆ エネルギー環境工学

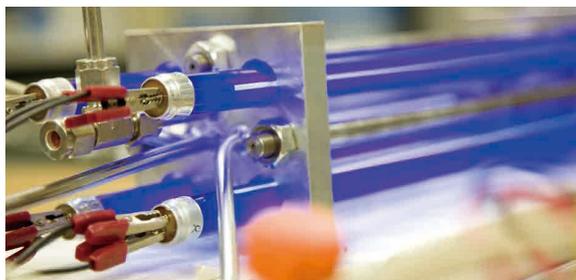
空気や水をはじめとする様々な物質の流れを取り扱い、環境に配慮した風力発電・マイクロ水力発電などの再生可能エネルギーに関連する流体機械の研究や開発を行っています。



▲100kW風力発電装置

◆ 熱エネルギーシステム

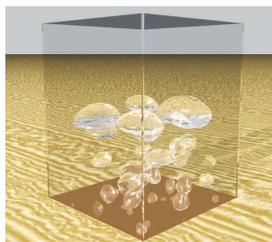
熱エネルギーに関する技術を基盤として、基礎研究と実践的研究とを融合させながら、より環境に優しいエネルギーの有効利用と省エネルギー化技術の研究開発に取り組んでいます。



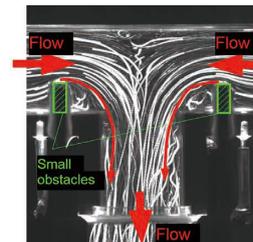
▲CO₂改質実験装置

◆ 流動制御

環境・エネルギー機器の性能向上のため、関連する複雑流動現象(乱流・混相流・相変化・流体-構造連成)に対する現象解析ならびに計算手法・流動制御方法の開発を行っています。



▲沸騰の数値シミュレーション



▲小物体によるT字合流管内の流動制御

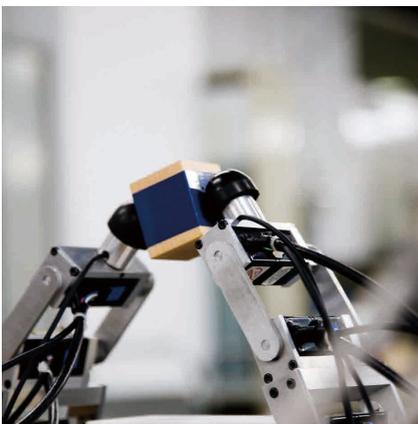
電気電子工学専攻 電気電子工学コース

<http://www.elec.mie-u.ac.jp/>

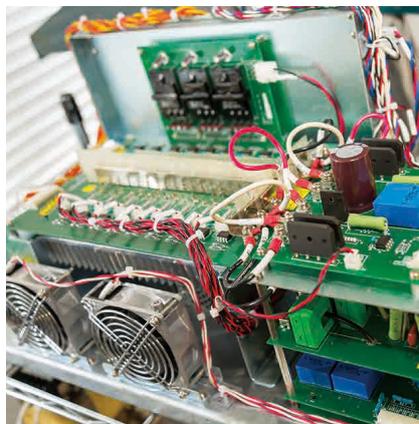
※下記の記述内容については、予定であり、変更する場合があります。

電気システム工学講座

産業機器や人間環境で活躍するロボットに有用な制御手法の開発、それらに使われる新型モータの研究をしています。自動車や航空機の電動化に貢献するための電源装置の研究もしています。さらに、自然エネルギー発電のさらなる普及を目指して、電力変換装置の高効率化に関する研究をしています。



▲ロボットハンド



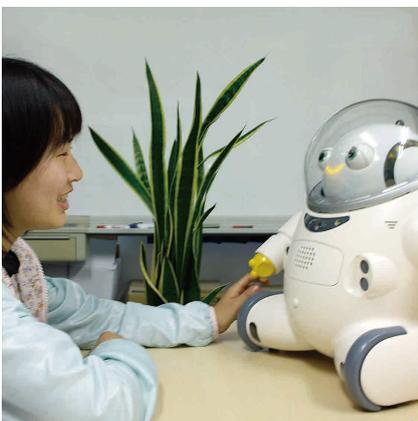
▲マトリクスコンバータ実験装置



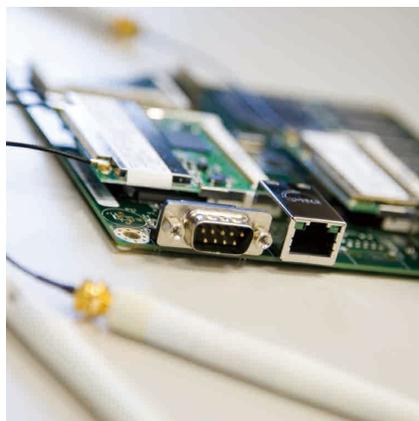
▲小形風力発電機

情報・通信システム工学講座

IT社会を支える主要技術である計算機・通信分野の諸技術の研究を行っています。計算機分野では、人工知能技術を応用した医療診断支援システムや教育・学習支援システムに関する研究を行っています。通信分野では、無線ネットワーク高度化をめざして、変復調技術、無線ネットワーク制御技術、無線通信プロトコルなどに関する研究を行っています。



▲会話ロボットを用いた高齢者のためのコミュニケーション支援



▲研究成果の実証に用いられる無線LANモジュール



▲プログラミング演習システム

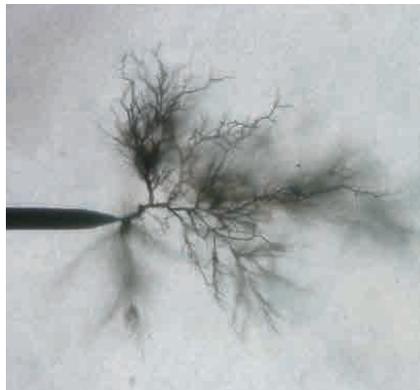
電気電子工学とは、電気エネルギーを安定に供給する手段や電気を使用して様々なものを動かしたり情報を伝達したりする手段を考える学問です。具体的には、効率的な電気エネルギーの発生・輸送・変換システム、電気自動車・ロボットなどの制御システム、高度な通信・情報システム、それらを支える半導体などの素子材料と多岐にわたっており、私たちの社会生活を豊かにしています。本コースでは、情報化・国際化時代に対応できるコミュニケーション能力や高度情報通信処理の習得も可能です。全ての産業に関わる実学を身につけ、それを社会に還元できる人材育成を目指しています。

電子物性工学講座

省エネルギー・高効率発光の次世代窒化物半導体の作製とその光制御技術や照明応用に関する研究、機能性プラスチック材料の開発や特性改善の研究を行っています。また、ナノ領域分析や加工のための電子・イオン源開発、機能性ナノカーボン材料のプロセス開発、無線・光融合デバイスのIoTシステムへの応用の研究を行っています。



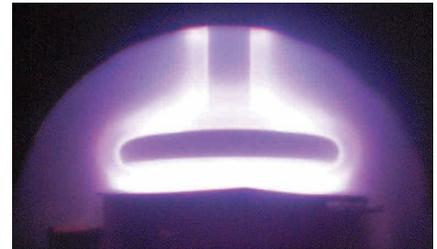
▲クリーンルーム



▲固体の中のカミナリ



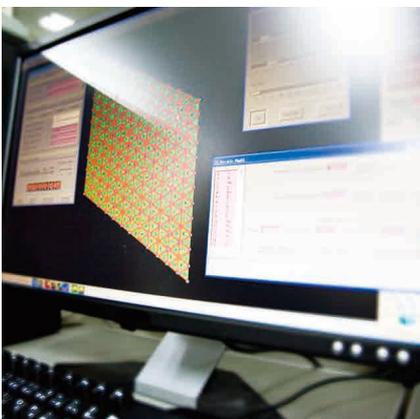
▲1D/3Dアトムプローブ



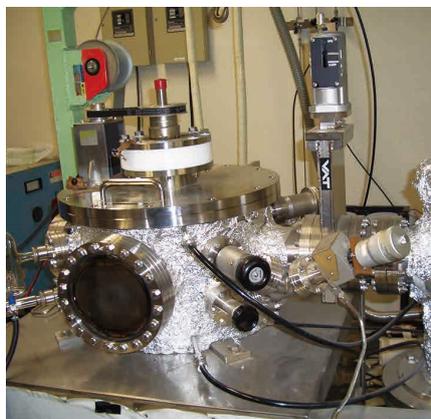
▲プラズマ中でのカーボンナノチューブの生成の様子

物理工学講座

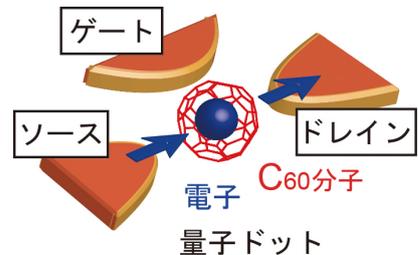
未来の情報処理素子を見据えた超伝導及びメゾスコピック物理に関する理論的研究や、計算材料科学の立場から最先端のナノシミュレーション手法の研究を行っています。また、超高密度磁気記録に関するシミュレーションや磁気センサの開発、磁性金属/ナノカーボン複合材料のデバイス応用などの研究を行っています。



▲計算機によるナノ物質のデザイン



▲マグネトロンスパッタ装置



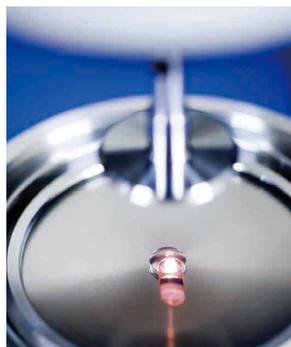
▲電子一個で動くトランジスタ

分子素材工学専攻 応用化学コース

<http://www.chem.mie-u.ac.jp>

※下記の記述内容については、予定であり、変更する場合があります。

物理化学講座

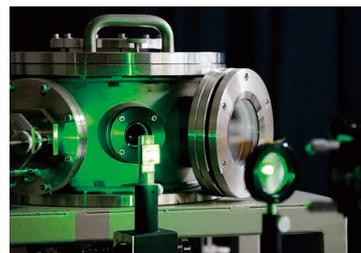


◆有機素材化学

高分子・界面活性剤などソフトマターの特徴である自己集合性や界面活性を利用して、異なる素材を組み合わせた高分子ナノコンポジットなどのソフト複合材料や新規多孔性膜の構築、またそれら物性・機能が発現するメカニズムを明らかにする研究を行っています。

◆ナノ材料物理化学

レーザー、プラズマ、熱などのエネルギーの高度利用から未来社会をささえるナノテクノロジーで重要な物質・材料であるナノサイズのカーボンやシリコン、金属とのナノ複合体について、その成長技術や応用の観点から研究を進めています。



◆量子ナノ機能化学

将来有望と期待される金属や有機物のナノ粒子・ナノクラスターを、化学的手法に基づいたボトムアップの技術を駆使して精密に作製し、「ナノ」の世界に特徴的な機能(特に光機能)の発現、及びその理論的背景を明らかにする研究を行っています。

有機化学講座

◆有機合成化学

現代生活は、機能性材料や医薬品など多様な有機化合物群の上に成り立っています。人に優しいファインケミカルズを合成するための環境調和型有機合成プロセスの開発、新規生理活性化合物および機能性材料の開発を目指して、「有機ものづくり」の研究を行っています。



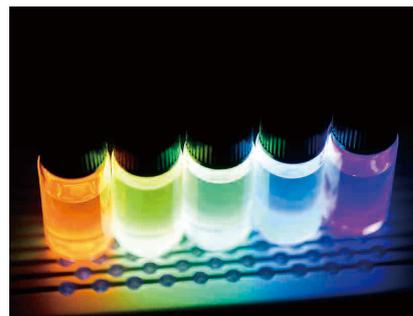
◆有機機能化学

電子的・磁氣的・光学的に有用な機能をもつ有機材料の創製を目指して研究を行っています。そのために、理論に基づいて設計した新しい有機分子の合成と、先端機器分析による物理的・化学的特性の評価に取り組んでいます。



◆高分子合成化学

光学機能や電子機能を有するさまざまな機能性高分子材料(リチウムイオン二次電池用高分子固体電解質、可動性架橋高分子、光学活性高分子、有機/無機ハイブリッド蛍光体、メタルフリー光触媒など)を開拓する研究開発を行っています。

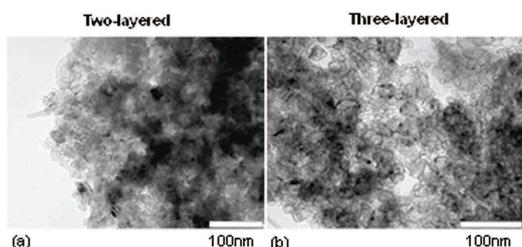


応用化学は、化学の観点から科学技術を展開する学問で、具体的には、社会生活をより豊かにするために、新しい機能を持った物質や素材を開発します。これらの新物質や新素材は、新たな機能を持ったシステムを構築することにつながります。たとえば、エネルギー問題においては、新たな化学エネルギー変換技術や省エネルギー技術の開発が要請されています。地球環境問題に関しても、化学的観点からの技術・計測法の開発を試みています。さらに、新たな化学合成法や生物工学技術を駆使することで、医療分野などへの貢献も期待されています。

無機分析化学講座

◆無機素材化学

無機素材を生かした化学を展開しています。具体的には、石油精製触媒および環境触媒をはじめとする各種固体触媒の調製と反応性、セルフクリーニングガラスやpH応答ガラスの調製と、ガラスの非線形光学効果の解明に関する研究を行っています。



◆エネルギー変換化学

無機機能材料のエネルギー変換デバイスへの応用という観点から、先進リチウムイオン電池や革新電池に関わる新規材料開発、材料構造・機能解析に関する研究、システムの提案、自動車用蓄電池技術の実用化に向けた研究開発を行っています。



◆分析環境化学

サステナブル(持続可能な)社会を指向する技術の研究を行っています。主に、環境汚染物質を計測する手法、水質を浄化する手法、炭酸ガス(CO₂)を還元変換する手法、水素を生成する手法などの環境負荷低減技術の開発に取り組んでいます。

生命化学講座

◆生体材料化学

細胞や組織の画像および分子生物学的情報を統合した解析を用いて、生体組織が再生・修復する機構を研究しています。さらに、得られた知見を基に生体膜・血管を模倣した人工構造体の開発や、組織間物質透過の研究、および組織再生を誘導する再生医療用材料・バイオ人工臓器の開発に取り組んでいます。



◆分子生物学

分子生物学・遺伝子細胞工学・生化学を基盤とし、主に次世代抗体医薬作製技術の開発、および人工細胞モデルの構築に取り組んでいます。バイオテクノロジーを基軸とした、基礎から応用までの幅広いライフサイエンス研究を行っています。



建築学専攻 建築学コース

<http://www.arch.mie-u.ac.jp/>

※下記の記述内容については、予定であり、変更する場合があります。

建築計画系

各種建築物の機能およびそのマネジメント手法、都市ならびに地域の計画や景観保全、私たちが受け継いでいる歴史文化、さらに建築形態を構想する際の思考技術など、建築物のデザイン・計画のための多彩な研究を行っています。



▲設計作品についての講評会



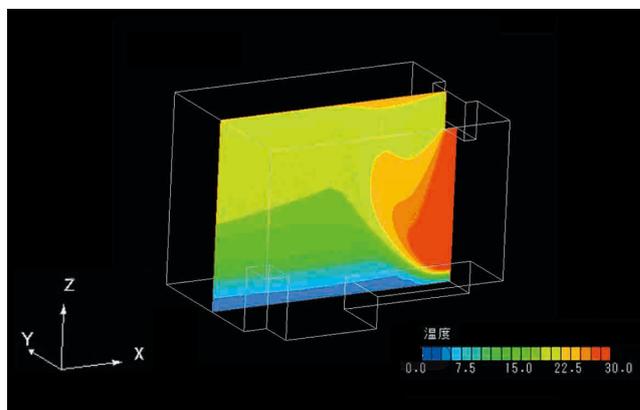
▲設計製図の課題「地区計画」の検討ワークショップ

建築環境設備系

建築内空間のみならずその周辺環境下での熱・空気・音・光環境を適切に制御し、健康・快適性、地球環境負荷などの観点から、より望ましい都市・建築環境を実現するために様々な研究に取り組んでいます。



▲密集市街地街路から見た天空



▲シミュレーションによる暖房時の室内温度分布

建築学とは、建築物の設計や歴史などについて研究する学問です。工学部の中において、芸術的な感覚も要求されるのが特徴といえます。今日では生活・文化の向上に伴い、それにふさわしい建築物が求められると同時に、自然災害に対して人命や財産を守るための高度な技術が必要となっており、より総合的な見地が求められています。

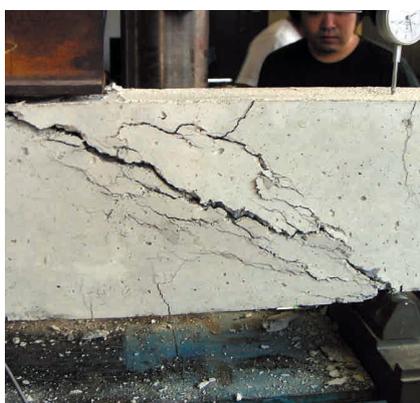
本コースは、社会の変動を構造的にとらえ、幅広い総合の見地から活動できる、創造力豊かな人材の育成を目指しています。

建築構造系

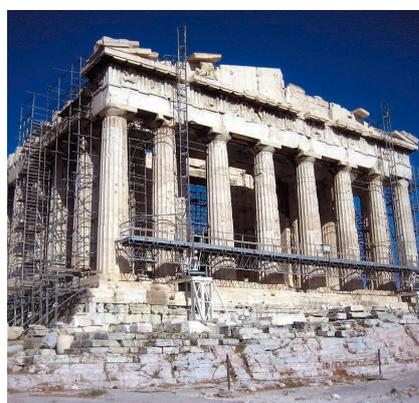
建築物の構造設計法、建築材料の品質・耐久性評価、建築生産などに関する教育を担当しています。研究テーマとしては、木・鋼・鉄筋コンクリートなどの各種構造の耐震性能および材料特性に関する研究や、地震などの自然災害に対する建築防災に関する研究などを行っています。



▲ 1MN級大型構造物試験装置



▲ 鉄筋コンクリート梁の曲げ・せん断試験



▲ 世界遺産の耐震調査ーパルテノン神殿ー

地域防災系

南海トラフ巨大地震などの自然災害による被害を予防あるいは軽減するために求められる建築物、都市、地域における総合的な対策としての防災都市計画、市民・企業・大学・行政の協働による防災まちづくり、災害後の応急仮設住宅計画や災害復興計画などに関する研究などを行います。



▲ 供給された木造応急仮設住宅(東北地方)



▲ 建設された災害公営住宅(東北地方)

情報工学専攻 情報工学コース

<http://www.info.mie-u.ac.jp/>

※下記の記述内容については、予定であり、変更する場合があります。

コンピュータサイエンス講座

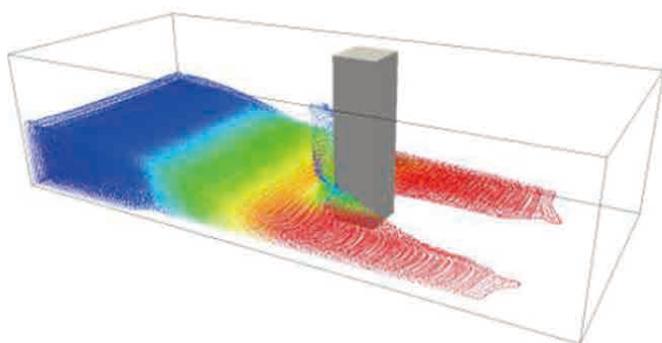
あらゆる情報処理の基盤となるデータ構造やアルゴリズム、プログラミング言語処理系を始めとするソフトウェアの開発環境、アプリケーションの高性能化のための並列処理技術、また、これらを支える先進的なハードウェアの設計、などを研究しています。

◆コンピュータアーキテクチャ

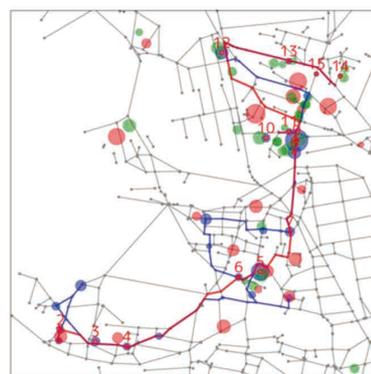
ハードウェア、並列処理、最適化

◆コンピュータソフトウェア

アルゴリズム、プログラム解析、ソフトウェア開発支援



▲GPUを用いた高速流体シミュレーション



▲最適化アルゴリズムによる経路計画

情報ネットワーク工学講座

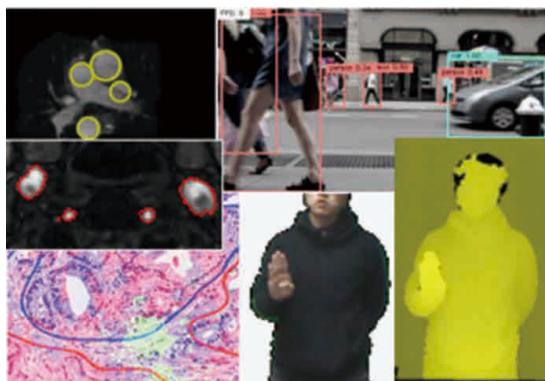
IoTにとって重要な役割を果たしている情報通信ネットワークに関連する研究を進めています。より快適で安全な社会の実現を目指して、情報化社会の基礎となっている光ファイバ、無線、ネットワークにかかわる技術、また画像処理技術について研究開発しています。

◆情報通信システム

情報通信、コンピュータネットワーク、
医用画像処理・物体認識

◆ネットワークセンシング

光ファイバセンサ、
スペクトルセンシング
無線信号処理



▲医用画像処理、AI応用物体認識、指文字認識



▲光ファイバセンシングシステム

現在、自動車、家電、ロボット、インフラ設備などあらゆるモノがインターネットにつながるIoTをベースとした社会に移行しつつあり、情報の重要性は増すばかりです。情報工学はこの情報を工学的に扱う技術やシステムについて研究する学問です。本コースでは、コンピュータ、情報ネットワーク、知能システム、人間情報など情報を中心にIoTにかかわる技術分野について、基礎から応用まで高度で多面的な技術力を習得できます。また、このような技術に関連する先端的、魅力的な研究を進めています。

知能システム工学講座

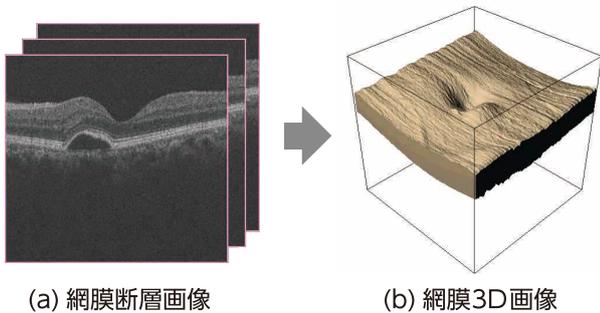
知能システム工学講座では、カメラ、マイクなどの各種センサ(IoT機器)により計測された大量の情報をコンピュータに取り込み、人間と機械的に確かな情報を提供する人工知能システムについて研究します。この研究により、より人間らしい快適な生活ができる高度情報化社会の構築を目指します。

◆スマートシステム

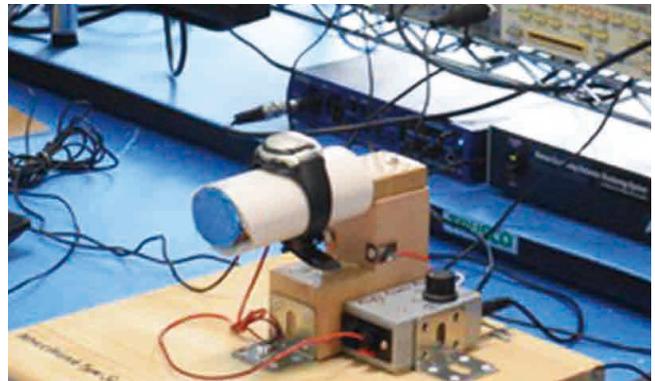
人工知能、医用工学、画像認識

◆データサイエンス

機械学習、デジタル信号処理、音響計測



▲ 診断支援システムのための網膜3D表示
(網膜断層画像からの3D画像の自動生成)



▲ 手首装着型体導音センサの開発

人間情報学講座

人間の知覚、認知、行動に関する人間情報学の基礎的・応用的研究を通して、人間の認識能力や、人間の反応や行動に合わせた特性を備えた、人に優しいコンピュータシステムを開発しています。

◆ヒューマンコンピュータインタラクション

文字・パターン認識と機械学習、映像認識、バイオメトリクス

◆知能化ライフサポート

複合現実感、視運動知覚、乗物酔い・サイバー酔い



▲ 3次元回転文字認識と角度推定



▲ バーチャルリアリティシステム

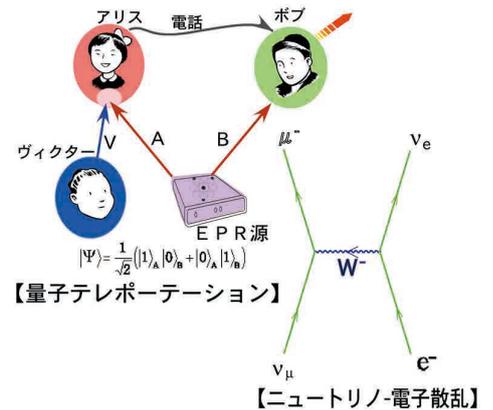


※下記の記述内容については、予定であり、変更する場合があります。

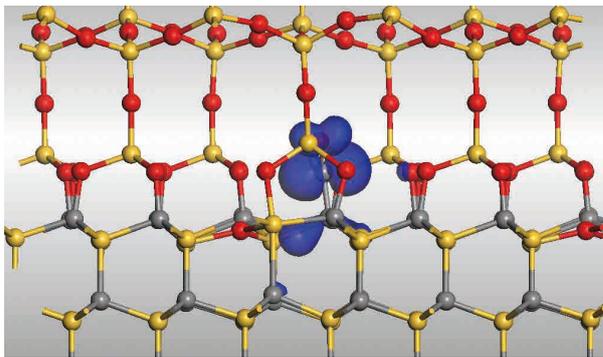
量子工学講座

◆量子物理学

量子論の基本的問題とナノサイエンスへの応用に関する諸問題について研究しています。具体的には、素粒子とその間の相互作用、量子情報・量子熱力学・非平衡統計力学・複雑系など多岐にわたる研究を展開しています。



ナノ工学講座



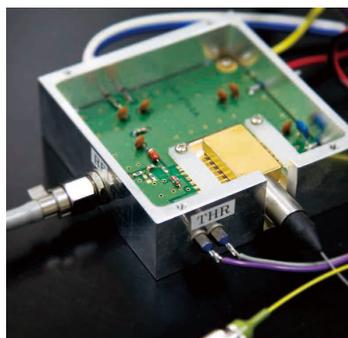
◆ナノデザイン

21世紀の科学技術の中で、大きな期待を集めるナノテクノロジー。ナノデザイン研究室では、計算材料科学の立場から、世界に先駆けるナノシミュレーション手法を開発し、国内外の研究機関と連携してナノテクノロジーの研究をリードしています。

◀ 計算機によるナノ物質のデザイン

◆ナノセンシング

音や光(電磁波)などの波動を利用した種々の計測技術および関連の信号処理技術などに関する研究を行っています。具体的な研究対象の例としては、生体に関する微弱信号の計測・解析技術や、光ファイバを用いた微細計測技術などがあります。ナノオーダーに限らず、幅広く計測に関する研究を企業とも協力しながら進めています。



▲ 光伝送装置

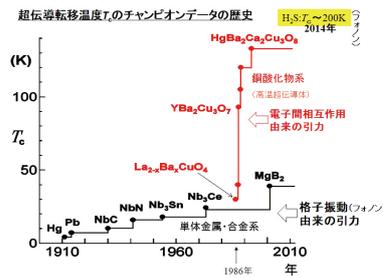


▲ 音響分析装置

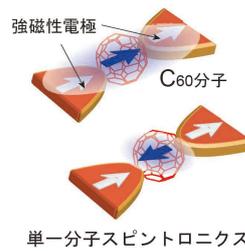
21世紀の社会を担うキーテクノロジーとして、ナノメートルサイズの物質や部品を作り出す技術であるナノテクノロジーが注目されています。ナノテクノロジーは科学技術の高度化や地球環境・エネルギー・医療などの諸問題の解決に貢献する事が期待されています。本専攻ではナノテクノロジーに特に関係が深い物理学と機械工学、電気電子工学を融合させた教育研究システムになっており、物理に強く、かつ機械や電気電子もこなせる人材を育てます。

◆物性物理学

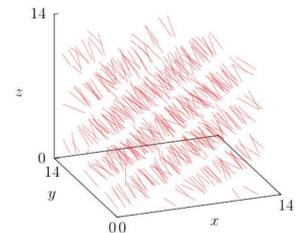
超伝導などの固体内電子の振る舞いや、液晶の相転移、またナノサイエンスの物理に関する基礎理論の研究を行っています。図1は、超伝導転移温度のチャンピオンデータの歴史を表します。図2は、単一分子を用いたスピントロニクスデバイスの模式図です。図3は、棒状の液晶分子が作るスメクティックA相で、計算機シミュレーションによって得られた結果を表したものです。



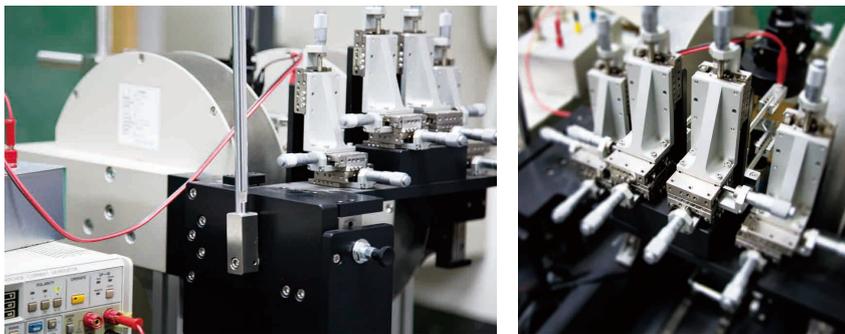
▲ 図1



▲ 図2



▲ 図3



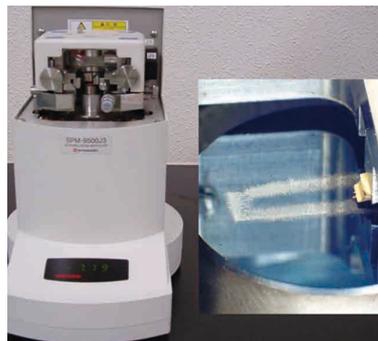
▲ 磁気抵抗効果測定装置

◆ナノエレクトロニクス

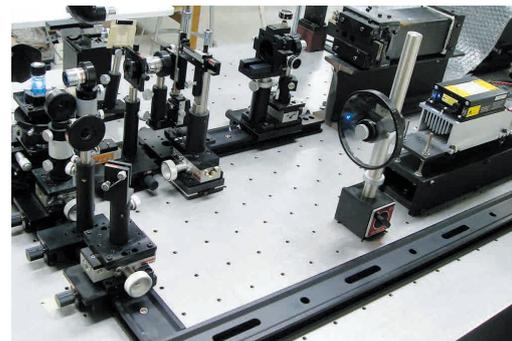
省資源・省エネルギーで情報を記録する研究をしています。主なテーマは、ナノメートルサイズに1ビットを記録する磁気記録と、電子の持つスピンという性質を利用した新しいエレクトロニクスです。

◆ナノプロセッシング

バイオ・ナノ加工の研究、およびナノ分子機械としての次世代潤滑新素材(油、グリース)の高圧機械特性、物性研究を行っています。(研究設備:原子間力顕微鏡(AFM)、万能試験機、電子顕微鏡、油の光子相関装置および超高压力物性測定装置など)



▲ 原子間力顕微鏡(AFM)



▲ 油評価レーザー光子相関装置

大学院講座

循環システム設計

人類は産業革命以来、化石燃料などの種々の資源・エネルギーを大量に消費し、その結果、資源・エネルギーの枯渇が危惧される状態にあります。また、大量の物資や製品の生産、あるいは消費活動にともない、環境汚染や破壊が急速に進み、大きな人的・物的被害が続出するという深刻な事態にいたっています。また高齢化の進む社会では、労働人口の高齢化や人材不足など新たな問題も発生しています。

これらのことから、省エネルギー・リサイクル・環境保全技術の構築などの研究が急務となっています。本講座ではこれらの課題に対し、環境対応型加工、エコ・マテリアルズ、建造物の耐久性向上、リサイクル、効率的で事故の少ない移手段などにかかわる教育と研究を通じて、資源・エネルギーの有効利用、リサイクル、環境保全、交通の効率化に関連した循環型システムを構築し、社会に貢献できる人材を育てることを目的としています。

なお、本講座は社会人のブラッシュアップ(キャリアアップ)教育・研究に対応する講座(窓口)でもあり、この点でも社会的貢献を目指しています。

プロジェクト研究室

エコ・プロダクツ研究室

自動販売機を中心とした省エネルギー・自動化・制御・機能・安全に関する研究を三重大学と富士電機(株)が連携して行っています。特に消費エネルギーの大半を占める加温・冷却機器のエネルギー消費に着目し、新しいシステムの開発や性能向上に関する研究を行っています。



▲ 気象観測装置



▲ 自動販売機フィールド試験

三重大学リサーチセンター



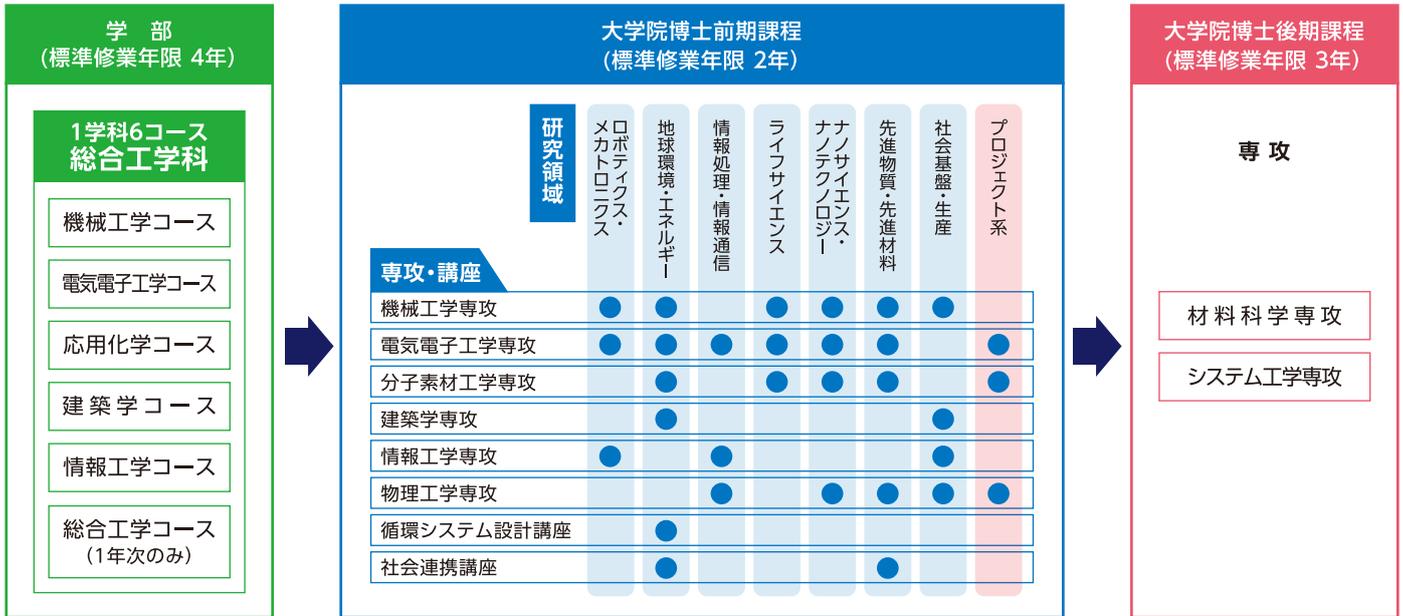
三重大学には自然科学から人文社会分野に渡るいろいろな分野で22の研究センターがあり、それぞれの分野で活発に先端的な研究活動をしています。その中で、次の7つの研究センターは工学部の教員が中心となって活発に研究を進めています。

◀ 卓越型研究施設

- 次世代型電池開発センター
- 環境エネルギー工学研究センター
- 人間共生ロボティクス・メカトロニクスリサーチセンター
- ソフトマターの化学リサーチセンター
- 次世代ICTリサーチセンター
- 環境低負荷プロセスリサーチセンター
- 建築環境技術リサーチセンター

工学教育の流れ

現在、工学系学部では大学院進学者の割合が増えてきています。そのため、大学院も視野に入れた大学入試が重要になってきています。三重大学工学研究科・工学部の教育・研究の特長は、各コースに対応した大学院博士前期課程に、社会からの要請・要望の大きい産業分野を横断した7つの研究領域およびプロジェクト系を設けていることです。これによってそれらの課題に対する迅速で柔軟な対応、専門分野を体系的に習得した高度専門技術者の養成を可能にしています。工学研究科においては、博士課程一貫コースを導入し、研究能力ばかりでなく、キャリア形成に必要とされる総合的な能力（企画力、統率力、経営力、国際性など）の育成を目指しています。また、独自の取組みとして工学研究科・工学部内に国際・産学官連携部門、社会連携部門を設け、国際化、社会との連携を進めます。



国際化教育について

世界に通用する高度専門産業人材養成のための国際化教育カリキュラム

学部1・2年生	学部3・4年生	修士1・2年生
教養教育英語科目 ・英語 I 大学基礎 ・英語 I コミュニケーション ・英語 I TOEIC ・英語 II 発展	選択専門英語 必修専門英語 ・理系英語科目	選択必修国際化教育科目 ・実践英語 I ・実践英語 II 海外連携大学間 Skype Lecture ・国際会議発表 ・国際インターンシップ ・短期留学 ・学術英語論文発表

海外先進大学との国際交流の充実

- ・清華大学熱能工程系及び工程力学系 (中国)
- ・モンクット王ラカパン工科大学 (タイ)
- ・浙江大学理学院 (中国)
- ・パリ工芸大学 (フランス)
- ・財団法人クリーブランドクリニック 医用生体工学ラーナー研究所 (アメリカ)
- ・国立アテネ工科大学 (ギリシャ)
- ・パドヴァ大学マネジメント工学部・土木環境建築工学部 (イタリア)
- ・ベトナム科学技術院 (VAST) エネルギー研究所 (IES) (ベトナム)
- ・ロイトリンゲン大学工学部 (ドイツ)
- ・ホーチミン工科大学 機械工学部・応用科学部・材料工学部 (ベトナム)
- ・カジャ・マダ大学工学部 (インドネシア)
- ・バンドン工科大学 (インドネシア)

- ・国際インターンシップ
- ・海外留学
- ・国際シンポジウム開催
- ・国際共同研究

2年修了

三重から世界へ

工学部総合工学科 入試について

※下記の記述内容については、予定であり、変更する場合があります。

入学者選抜方法

◆ 前期日程 個別学力検査の日程…2021年2月25日(木)

コース	募集人員	大学入学共通テストの利用教科・科目名	個別学力検査			大学入学共通テスト・個別学力検査配点						
			教科等	科目	2段階選抜	試験の区分	国語	地歴公民	数学	理科	外国語	合計
総合工学コース	40	国：国 地歴：世A、世B、日A、日B、地理A、地理B 公民：現社、倫、政経、倫・政経 } から1 数：「数I・数A」と「数II・数B」 理：「物理」と「化学」 外：英 【5教科7科目】	数学	数I・数II・数III 数A・数B	—	大学入学共通テスト	100	50	100	100	200	550
						個別学力検査	—	—	300	200	—	500
						計	100	50	400	300	200	1050
—	大学入学共通テスト				100	50	100	100	200	550		
	個別学力検査				—	—	300	200	—	500		
	計				100	50	400	300	200	1050		
—	大学入学共通テスト		100	50	100	100	200	550				
	個別学力検査		—	—	300	200	—	500				
	計		100	50	400	300	200	1050				
—	大学入学共通テスト		100	50	100	100	200	550				
	個別学力検査		—	—	300	200	—	500				
	計		100	50	400	300	200	1050				
—	大学入学共通テスト		100	50	100	100	200	550				
	個別学力検査		—	—	300	200	—	500				
	計		100	50	400	300	200	1050				
—	大学入学共通テスト	100	50	100	100	200	550					
	個別学力検査	—	—	300	200	—	500					
	計	100	50	400	300	200	1050					

◆ 後期日程 個別学力検査の日程…2021年3月12日(金)

コース	募集人員	大学入学共通テストの利用教科・科目名	個別学力検査			大学入学共通テスト・個別学力検査配点						
			教科等	科目	2段階選抜	試験の区分	国語	地歴公民	数学	理科	外国語	合計
機械工学コース	15	国：国 地歴：世A、世B、日A、日B、地理A、地理B } から1 公民：現社、倫、政経、倫・政経 数：「数I・数A」と「数II・数B」 理：「物理」と「化学」 外：英 【5教科7科目】	理科	物理基礎・物理	—	大学入学共通テスト	100	50	200	100	200	650
						個別学力検査	—	—	—	350	—	350
						計	100	50	200	450	200	1000
—	大学入学共通テスト				100	50	300	100	200	750		
	個別学力検査				—	—	—	400	—	400		
	計				100	50	300	500	200	1150		
—	大学入学共通テスト		50	50	100	100	100	400				
	個別学力検査		—	—	—	300	—	300				
	計		50	50	100	400	100	700				
—	大学入学共通テスト		100	50	200	100	200	650				
	個別学力検査		—	—	—	—	—	—				
	計		100	50	200	100	200	650				
—	大学入学共通テスト		50	50	100	100	200	500				
	個別学力検査		—	—	250	—	—	250				
	計		50	50	350	100	200	750				

※あらかじめ定めた基準以上の者を合否判定の対象とします。

学校推薦型選抜

区分	コース	募集人員及び対象学科	大学入学共通テスト	選抜方法	日程					
推薦①	機械工学コース	10	全学科	課さない	書類審査及び小論文、面接の結果を総合的・多面的に判定して合格者を決定します。	出願期間	2020年 11月2日(月)~11月6日(金)			
	電気電子工学コース	10						書類審査及び面接、筆記試験の結果を総合的・多面的に判定して合格者を決定します。	入学試験	2020年 11月28日(土) [多数の場合 11月29日(日)も含む]
	応用化学コース	10								
推薦③	電気電子工学コース	3	工業(電気電子)に関する学科	書類審査(資格試験等の点数化を含む)及び面接の結果を総合的・多面的に判定して合格者を決定します。	合格発表	2020年 12月11日(金)				
推薦②	機械工学コース	10	全学科	課す	大学入学共通テストの成績による第一次選考を行い、第一次選考合格者に対して行う書類審査及び面接による第二次選考の結果と、第一次選考の結果を総合的・多面的に判定し最終合格者を決定します。	出願期間	2021年 1月19日(火)~1月22日(金)			
						入学試験	2021年 2月8日(月)			
						合格発表	2021年 2月10日(水)			

総合型選抜

コース	募集人員及び対象学科	選抜方法	日程等		
情報工学コース	5	全学科	大学入学共通テストの成績による第一次選考を行い、第一次選考合格者に対して行う書類審査及び面接による第二次選考の結果と、第一次選考の結果を総合的・多面的に判定し最終合格者を決定します。	項目	日程
				出願期間	2021年 1月19日(火)~1月22日(金)
				入学試験	2021年 2月8日(月)
				合格発表	2021年 2月10日(水)

特別選抜(外国人留学生)

詳細については、「2021年度 三重大学工学部 私費外国人留学生 特別入試学生 募集要項」(2020年10月頃公表予定)を参照してください。

入学志願状況

入学選抜方法	2020年度			2019年度		
	募集人員(人)	入学志願者(人)	倍率(倍)	募集人員(人)	入学志願者(人)	倍率(倍)
前期日程入学試験	222	688	3.10	222	734	3.31
後期日程入学試験	130	799	6.15	128	714	5.58
A O 入学試験	5	19	3.8	5	14	2.80
推薦①	30	83	2.77	32	51	1.59
推薦②	10	22	2.2	10	23	2.30
推薦③	3	4	1.33	3	3	1.00

三重大学インターネット出願システムの導入について

三重大学では、2020年度入試(2019年度実施)から「一般選抜」において、インターネット出願を導入しました。これに伴い、「一般選抜」については、冊子体での学生募集要項の発行を致しません。ウェブサイトから閲覧又はダウンロードをお願いします。

なお、2021年度入試(2020年度実施)から「学校推薦型選抜」と「総合型選抜」においても、インターネット出願を導入予定です。詳細については、追ってウェブサイトでお知らせします。

お問い合わせ先	〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577 三重大学 学務部入試チーム 電話:059-231-9063(平日9:00~17:00) メール:nyusiteam@ab.mie-u.ac.jp
公表時期	11月中旬ごろに公表する予定です。

※総合型選抜と学校推薦型選抜については、三重大学ホームページの「入試情報」をご覧ください。



交通のご案内

- JR東海 紀勢本線/近鉄名古屋線
津駅東口バスのりば …………… バスで約15分
…………… タクシーで約10分
- 江戸橋(三重大学前)駅から …………… 徒歩で約15分
- 伊勢自動車道 津インターから …………… 車で約20分



国立大学法人 三重大学 工学研究科チーム

〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577
TEL 059-231-9469 FAX 059-231-9471
<http://www.eng.mie-u.ac.jp>