

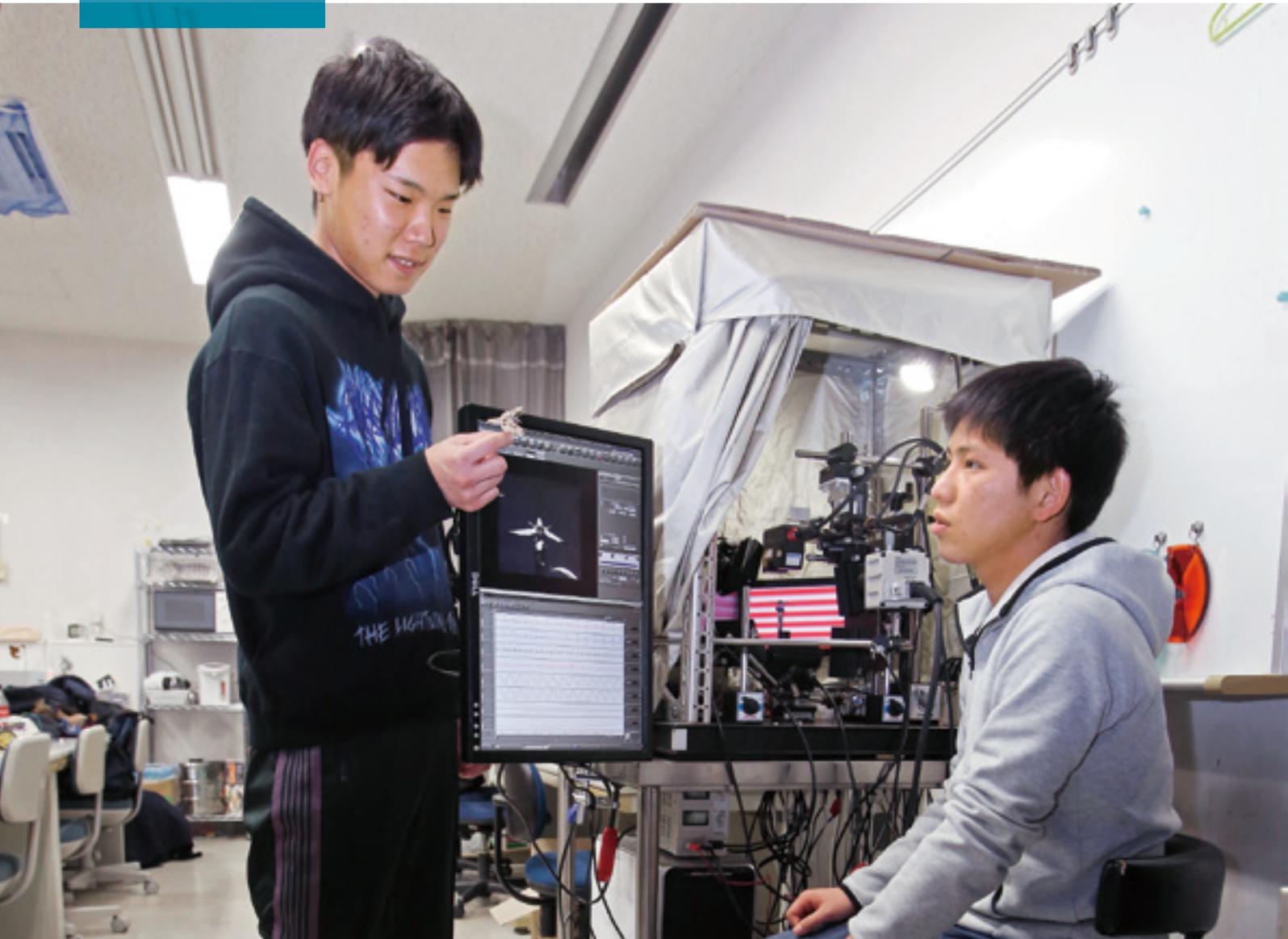


Department of  
Systems Life Engineering

# システム生体工学科

工学で人を診る・支援する

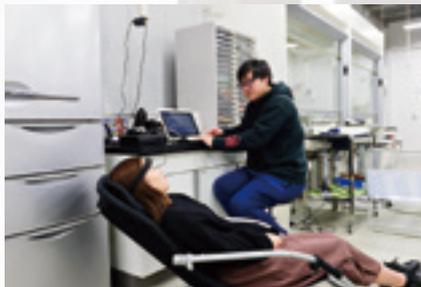
システム生体工学科では、生体に関する医科学の基礎と電気電子・機械・情報・計測制御等の工学基盤技術を学び、福祉や医療の分野で貢献できる技術者の養成を目指しています。



## システム脳神経工学分野

脳を保ち、修復する

人間の神経や脳の機能を工学システムに応用する工学を学びます。



生理学実習(脳神経ポリグラフ)

## 生体情報計測分野

身体を測り、究明する

診断・治療の技術や生体模倣技術などの医療を支援する工学を学びます。



応用プロジェクトⅠ・Ⅱ

## 生体機能制御分野

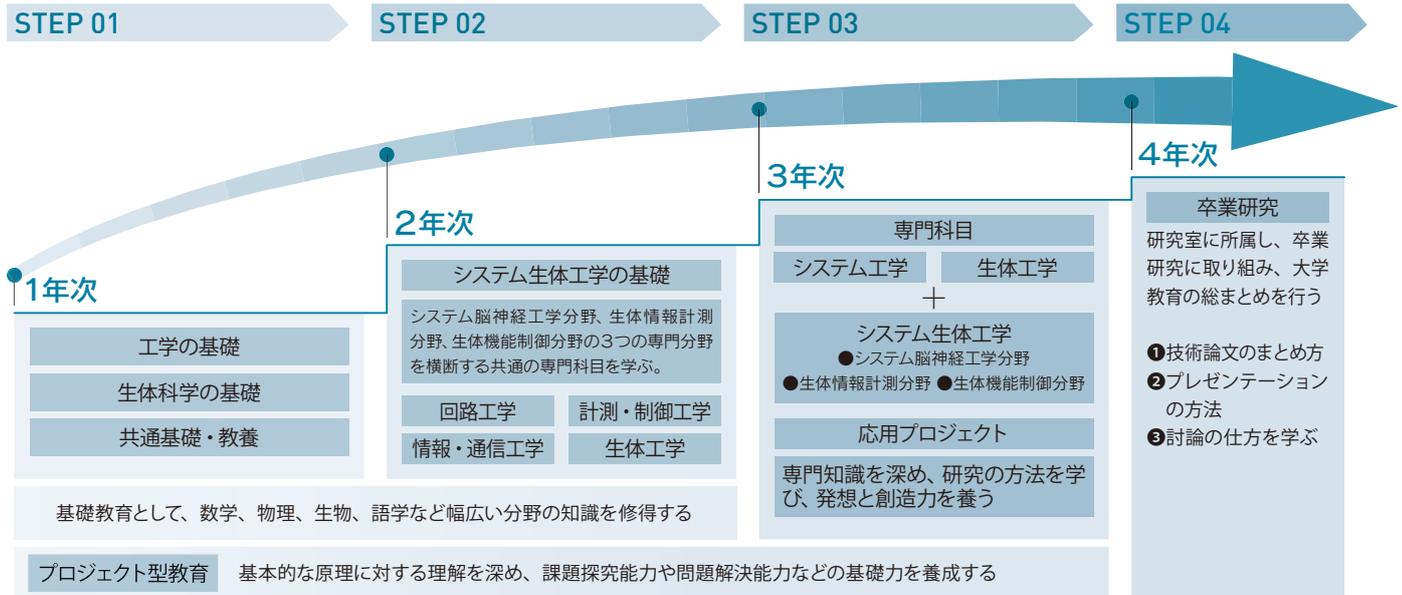
働きを補い、支援する

人間の生体構造メカニズムなどの生体機能を支援する工学を学びます。



モーションキャプチャ+外骨格ロボット

# CURRICULUM



科目		1年次	2年次	3年次	4年次	
専門基礎科目	必修	プログラミング言語演習Ⅰ・Ⅱ／工学基礎演習Ⅰ・Ⅱ／電気回路／電子回路	電気・電子回路実習／工学基礎演習Ⅲ／生理学／組み込みシステム実習／生理学実習			
	選択	解剖学／論理回路	光工学／機械工学／人間・安全工学／電磁気学	インターンシップ／実用化技術Ⅰ・Ⅱ		
	専門科目	必修		生体計測工学／制御工学／生体情報工学	応用プロジェクトⅠ・Ⅱ／信号処理／ゼミナール	卒業研究
		分野別選択	システム脳神経工学分野	医学概論	脳神経工学／医用機器工学	
生体情報計測分野			情報・通信論／生体システム工学	医工学／画像処理		
生体機能制御分野		組み込みシステム／生体数値解析	ロボティクス／CAD／福祉工学			
共通教育科目	必修	微分積分学Ⅰ／線形代数Ⅰ／物理学Ⅰ	その他選択科目の単位取得が必要			
		外国語は、英語4科目8単位を含む10単位以上				

## STUDY

実践能力を養う科目が充実しており、専門科目を学び、研究室に所属し卒業研究に取り組みます。



### 画像処理

画像処理技術は、MRI や CT などの医療用画像診断技術において、診断の確度を高めたり、病変部を特定するために重要な役割を果たしています。本講義では、ヒトの脳 MR 画像を用いて、コントラスト変換や脳領域の輪郭抽出などの画像処理に関する基本的な概念を学習することができます。画像処理に関する様々なアルゴリズムを学んだあと、学生自身でプログラムを組み動作させることで、視覚的に画像処理の効果を体感できる点が特徴的です。



### 電子回路

生体から計測した小さな電気信号などをコンピュータなどで処理するためには、信号を大きくする増幅回路が必要です。この講義では増幅回路の動きと特徴を理解するために、構成要素がそれぞれどのような働きをするのか学びます。はじめは主役であるトランジスタの動作原理を中心に説明し、信号を増幅できる仕組みを明らかにします。よく用いられる増幅回路をパターンに分解することで理解を深めます。さらに、トランジスタを用いた回路の応用例として信号の発生や選択に利用できる回路も示します。

# STUDENT

## 求める 学生像

- ① 工学と医科学の学際領域で活躍できる技術者を目指している
- ② 生体工学・メカトロニクスなどの学問に興味があり、人々の健康・福祉に貢献したい
- ③ 福祉や医療の機器・システムに関心を持ち、その設計開発を行いたい
- ④ 自ら考え、学ぶ力を高め、社会的要請に果敢に挑戦する意欲がある

# MESSAGES

## 在校生からのメッセージ



実験やグループ学習を通して、  
自分で考える力が身に付く。

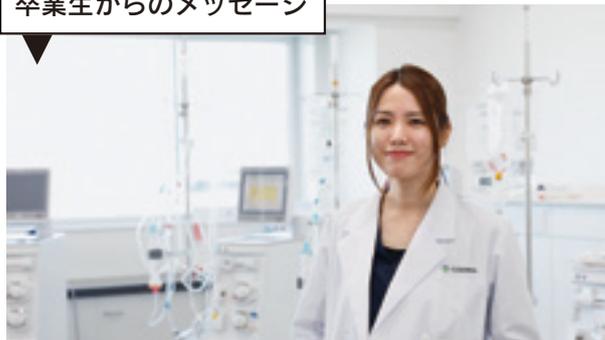
人間工学の分野に興味があり、工学的に人間の生体について学ぶため、この学科を選びました。少人数で自然に囲まれたキャンパスに、全国から学生が集まっているので、県外の友達もたくさんできました。実験や、グループで協力して行う授業も多く、自分で考える力が身に付くと思います。行動科学や脳神経、心電図の製作を計測する電子回路にも興味があるので勉強し、将来は人の健康や医療に貢献できるような仕事に就けたらと思っています。

システム生体工学科 3年

鈴木 美紅 さん

[栃木県立真岡女子高等学校 出身]

## 卒業生からのメッセージ



学生時代に一番苦労したことが、  
今、一番役に立っている。

私は、脈波と人体の循環動態モニターの研究に取り組む一方で、前橋工科大学で学んだ電気電子を臨床工学技士を目指す学生に教えています。学生時代に苦労して勉強したことは、今とても役に立っていると感じています。これから大学生になる皆さんには、就職活動の時期になってからではなく、入学後すぐに就職を意識して積極的で有意義な学生生活を送っていただきたいです。

群馬パース大学 臨床工学科 助手

西本 千尋 さん 平成25年3月 システム生体工学科 卒業

[群馬県立伊勢崎高等学校 出身]

## 取得可能な資格

- 第2種 ME 技術実力検定
- 基本情報技術者

※卒業後、実務経験を要するなど、一定の要件を満たすものも含まれます

## 主な就職先・進学先

### ●システム生体工学科

**就職** アイ・オーシステムインテグレーション(株) / (株)アイネス / (株)アクシス / (株)アクセス / 医療システムズ(株) / (株)VTIジャパン / (株)ヴィンクス / (株)OKIアイディエス / (株)小野測器 / 酒井医療(株) / (株)JSP / (株)情報技研 / 大陽日酸(株) / 中央コンピューター(株) / (株)テクノプロ テクノプロ・エンジニアリング社 / 東芝キャリア(株) / (株)東日製作所 / (株)ハマネツ / (株)ファイナンシャルブレインシステムズ / 三菱電機ビルテクノサービス(株) / 三益半導体工業(株) / (株)ヤマト / (株)ワールドインテック

**【官公庁】** 群馬県庁 / 富山県庁

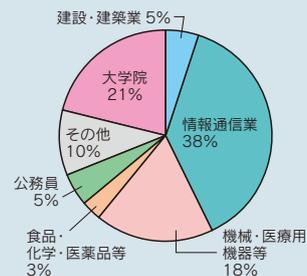
**進学** 群馬大学大学院 / 前橋工科大学大学院

### ●システム生体工学専攻

**就職** (株)アルトナー / (株)CRANE / ぐんぎんシステムサービス(株) / サンデンホールディングス(株) / サンデン・リテールシステム(株) / シャープ(株) / 太陽誘電(株) / テルモ(株) / 日本光電工業 (株) / (株)ハーモニック・ドライブ・システムズ

**進学** 前橋工科大学大学院

## 業種等別進路状況 (学科のみ)



## システム生体工学科 TOPICS

TOPICS

適応信号処理研究室

## 1 ICT・IoT に関するシステムの構築

システム生体工学科の研究対象の一つに生体センサーや生体信号の解析・処理などの基礎的な研究があります。本学科の特徴的な取り組みに、これらの基礎的な研究成果を統合した種々のICT・IoTシステムの構築があります。システムの構築は、社会貢献を目指す研究の一環で、産学官の連携で実現しています。写真のシステムは救急搬送支援システムで、救急時に患者への適切な処置と迅速な搬送を支援するためのシステムです。

PICKUP  
研究室

神経電子計測システム研究室

## 2 TMS によるヒトの運動関連脳機能解明

神経電子計測システム研究室（小田垣研究室）では、経頭蓋磁気刺激という脳の神経に刺激を与える装置を用いて、ヒトの脳機能の解明に挑み、その成果が学会において認められており、多くの賞を受賞してきました。

## 受賞歴

2018年	電気学会 栃木・群馬支所合同研究会	優秀発表賞
2017年	日本生体医工学会 関東支部若手研究者発表会	優秀論文発表賞
2016年	電気学会 電子・情報・システム部門大会	優秀ポスター賞
2016年	電気学会 栃木・群馬支所合同研究会	優秀発表賞
2015年	日本生体医工学会 関東支部若手研究者発表会	優秀論文発表賞

PICKUP  
研究室

知能ロボットシステム研究室

## 3 重点課題対応研究 脳神経基盤に基づいた人と機械システムの融合が可能な次世代対人支援ロボットシステム技術の開発

これまでに人間の力または筋電情報を用いたロボットが数多く開発されていますが、本研究は人間の頭皮上に電極を設置し、運動時の人の脳波から人の関節トルクを推定することで、脳情報を用いた多関節のロボット制御手法を確立し、人・機械システムの融合が可能な次世代対人支援ロボットシステム技術の開発を行っています。

