

大澤さんの時間割(1年前期)

時限	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
1	電気電子工学概論	英語演習1		英語演習1	
2	コンピュータ概論	中国語総合1	電気回路I	日本語の技法	生進スポーツ1
3	線形代数学I	オールイングリッシュ1	情報処理基礎		基礎ゼミI
4				微分積分学I	基礎物理学および演習
5			技術と倫理		

【大澤さんの卒業研究テーマ】空間光変調器を用いたフルカラー電子ホログラフィに関する研究

大澤 雅弘 さん 電気電子工学科*〔4年〕
奈良県立奈良北高校出身



カリキュラム

*カリキュラムは2022年度のもので、2023年度は変更になる場合があります。 ※[]内の数字は単位数

総合エレクトロニクスコース 私たちの生活に必要な不可欠な電気。社会が求める技術者をめざします

専門科目	1年次	2年次	3年次	4年次
必修科目	プログラミング実習I〔2〕 電気回路II〔2〕 電磁気学I〔2〕	電気電子通信工学実習〔1〕 基礎電子回路〔2〕 電磁気学II〔2〕 電気電子通信工学実験(仮称)〔2〕	エンジニアリングデザイン実験〔2〕 卒業研究ゼミナール〔1〕 総合エレクトロニクス実験(仮称)〔3〕	卒業研究〔8〕
必修科目		解析学〔2〕 電気数学〔2〕 確率統計〔2〕		
選択科目	電気電子工学概論〔2〕 電気回路I〔2〕 コンピュータ概論〔2〕	プログラミング実習II〔1〕 電気回路III〔2〕 電気計測〔2〕 電気物性概論〔2〕 ものづくり実習〔2〕 電磁気学III〔2〕 電気回路IV〔2〕 電気電子材料〔2〕 アナログ電子回路〔2〕 論理回路〔2〕 高電圧・プラズマ工学〔2〕	CAD実習〔2〕 半導体工学〔2〕 制御工学基礎〔2〕 エレクトリックヴィークル〔2〕 電気法規・施設管理〔2〕 発電工学〔2〕 エネルギー伝送工学〔2〕 オプティクス〔2〕 センサー工学〔2〕	制御工学〔2〕 シミュレーション工学実習〔1〕 エレクトロニクス関連機器〔2〕 エネルギー変換工学〔2〕 光・レーザー工学〔2〕 PICK UP! 1 再生可能エネルギー工学〔2〕 メカトロニクス〔2〕 PICK UP! 2 電力工学実習〔1〕 ナノエレクトロニクス〔2〕

PICK UP! 1

光・レーザー工学

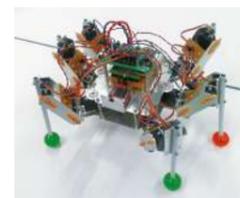
身近な電気電子機器は光・レーザーを根幹デバイスとして用いています。この科目では光・レーザーの基礎とその応用を学び、優れた新製品を生み出す可能性を満喫します。



PICK UP! 2

メカトロニクス

今では身近なロボット。それは機械的な微動機構と電子的な制御機構によって成り立っています。この講義では、システム技術の基本から応用までを学びます。



PICK UP! 3

パワーエレクトロニクス

電気をエネルギーとして捉えている、生活に必要な不可欠な産業用・家庭用・自動車用電力機器の構造やその制御方法についての基礎知識に関する講義です。



電子情報通信コース ユビキタス社会の実現に向け、先端エレクトロニクス技術、情報通信技術を体系的に学習・研究します

専門科目	1年次	2年次	3年次	4年次
必修科目	プログラミング実習I〔2〕 電気回路II〔2〕 電磁気学I〔2〕	電気電子通信工学実習〔1〕 基礎電子回路〔2〕 電磁気学II〔2〕 電気電子通信工学実験(仮称)〔2〕	エンジニアリングデザイン実験〔2〕 卒業研究ゼミナール〔1〕 電子情報通信実験(仮称)〔3〕	卒業研究〔8〕
必修科目		解析学〔2〕 電気数学〔2〕 確率統計〔2〕		
選択科目	電気電子工学概論〔2〕 電気回路I〔2〕 コンピュータ概論〔2〕	プログラミング実習II〔1〕 電気回路III〔2〕 電気計測〔2〕 電気物性概論〔2〕 ものづくり実習〔2〕 電磁気学III〔2〕 電気回路IV〔2〕 電気電子材料〔2〕 アナログ電子回路〔2〕 論理回路〔2〕 アルゴリズムとデータ構造〔2〕	CAD実習〔2〕 半導体工学〔2〕 制御工学基礎〔2〕 エレクトリックヴィークル〔2〕 通信方式〔2〕 PICK UP! 1 デジタル電子回路〔2〕 情報理論〔2〕 電磁波工学〔2〕 組込みシステム概論〔2〕	制御工学〔2〕 シミュレーション工学実習〔1〕 ネットワーク工学〔2〕 光通信工学〔2〕 移動体通信工学〔2〕 電波関係法規〔2〕 組込みシステム実習〔1〕 信号処理論〔2〕 機械学習システム〔2〕 PICK UP! 2

PICK UP! 1

通信方式

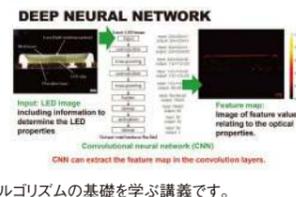
通信システムを自在に設計し、最新の技術を活用し続けられる力を養うために、信号の変調技術としてアナログ変調方式およびデジタル伝送方式を中心に学習します。



PICK UP! 2

機械学習システム

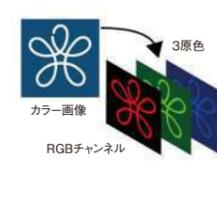
機械にいろいろな経験・学習をさせることにより自動でいろいろな問題を改善させるシステムやコンピュータアルゴリズムの基礎を学ぶ講義です。



PICK UP! 3

画像・映像工学

映像機器が身の回りのさまざまな電子機器に搭載され始め、多くの領域で画像処理技術が用いられるようになってきています。色など光の基礎的な知識から、画像に関する全般的な知識を学びます。



07 | 電気電子通信工学科 総合エレクトロニクスコース 電子情報通信コース

学科名称も新たに、通信工学の更なる強化を

2022年度から名称変更となる、電気電子通信工学科では、幅広い学びのニーズに対応できるように、「パワーエレクトロニクス・電力工学」、「エレクトロニクスマテリアル」、「オプトエレクトロニクス」、「メカトロニクス」、「情報・通信」の5分野について学ぶことができます。これらの分野について共通する基礎知識を学びながら、学年が上がるにつれ専門性を高めていきます。実験・実習は講義と連動しており、講義で学ぶ内容は実験・実習で確認することができます。実践的に理解を深めるカリキュラムによって、基礎技術から先端技術までの教育を体系的に行います。

多様なエレクトロニクスの技術ニーズに対応して、社会に貢献できるエンジニアになる

エレクトロニクス技術はその飛躍的な進歩により、ユビキタスコンピュータ、次世代高速通信ネットワーク、光・レーザー技術、パワーエレクトロニクスなど、多方面で応用され、日本をはじめとする世界の技術発展の中心的な役割を果たし、いまやすべての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。電気電子通信工学科は、「幅広い専門知識を活用し、さまざまな課題に意欲的・継続的に取り組むことができるエンジニアの育成」を学科の理念とし、社会に貢献できる人材の育成をめざします。

目標とする資格・検定

所定の単位修得で取得できる資格

- 電気主任技術者(第一種~第三種)*1
- 第一級陸上特殊無線技士*2
- 海上特殊無線技士(第二級・第三級)*2
- 中学校教諭一種免許状(数学/理科/技術)
- 高等学校教諭一種免許状(数学/理科/情報/工業)

理工学部共通

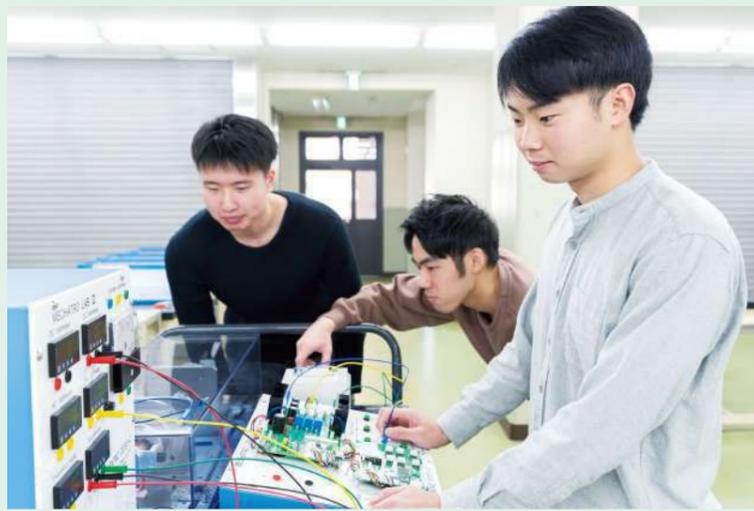
- 図書館司書
- ITパスポート
- 基本情報技術者

関連の深い資格・検定

- 電気工事士(第一種・第二種)
- 電気工事施工管理技士(1級・2級)
- 危険物取扱者
- 公害防止主任管理者
- ボイラー技士
- FE(Fundamentals of Engineering)
- 技術士 など

*1 指定された単位を修得して卒業し、法令に定められた実務経験の後、申請により取得可能 *2 指定された単位を修得して卒業することで、取得可能

Topics 強電分野の学習環境を強化

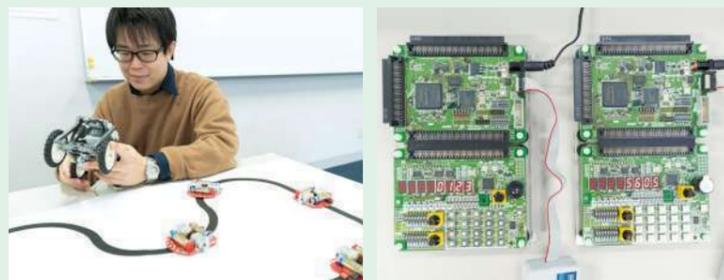
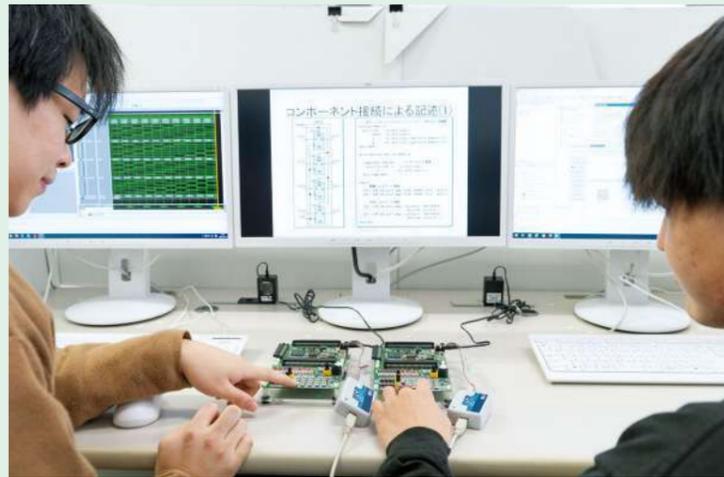


*2020年度に取材

電気電子通信工学科では、2018年度に高電圧実験装置、2020年度にモータやシーケンス制御の実験装置を刷新し、強電・電力工学関連の実験実習設備が大変充実しています。これらの装置は主に総合エレクトロニクスコースの全員が履修する実験科目で使用し、前者では、実験室内で最大200kVの高電圧を発生し、絶縁物の絶縁破壊や耐電圧に関する実習を行います。後者では、各種のロータステータを組み合わせて、各種のモータを実現することができ、その仕組みや制御、計測方法などを学びます。使用を誤れば大きな事故にも至りかねない強電分野について、安全に正しく扱う知識や技術を習得します。近畿大学は電気事業法の規定に基づく電気主任技術者認定校です。電気電子通信工学科で開講する所定の科目の単位を修得して卒業し、一定の実務経験を積むと電気主任技術者資格の国家資格認定を受けることができます。電気設備を設けている事業主は、工事・保守や運用などの保安の監督者として電気主任技術者を選任することが義務づけられており、社会的需要と評価が高い資格と言えるでしょう。

Topics IoT、AI時代に不可欠となる専用回路と言語を学習

IoT、AI時代には、汎用のコンピュータに追加する形で、低消費電力で動作し、同時に高性能で通信処理、認識処理を行うための専用回路が必要となります。専用回路を設計するために、言語ベースで回路設計をする方法を学習し、ボード上で動作を確認します。また、組み込みマイクロコンピュータをプログラムによって自由自在に操り、ロボットを意のままに動かすための制御技術を身につけます。



*2020年度に取材

研究室紹介

レーザー工学研究室

各種レーザー装置の開発



中野 人志 教授

新型レーザーの開発やレーザー光線を使った新しい機能性材料の開発、パワー半導体を使った電気エネルギーの効率的な供給など、レーザーおよび電気エネルギー制御に関する研究に取り組んでいます。

機能光回路研究室

光に関する最新の研究と基礎的な知識が自然と身につく環境



吉田 実 教授

光通信だけでなく、光ファイバーを用いた新型レーザーの開発などを軸に、可能性を持つ光について基礎と応用を研究し、新しい光技術の開拓を進めています。光の未知な現象から発見を楽しめます。

医療情報学研究室

IT技術で快適な医療空間の創造をめざす



大星 直樹 教授

安全に、また医師や患者に負担をかけずに情報技術を医療に応用する。そのためのユビキタス・コンピュータ、高度な画像・映像処理、わかりやすいインターフェース技術について研究しています。

集積システム設計工学研究室

IoT、CPS時代を支える集積システムの設計およびその設計手法を研究



武内 良典 教授

組み込みシステムはVLSIの活用が不可欠であり、目的に応じて、低消費電力、低エネルギー、高信頼性、高性能などの設計目標を設定し、最適化する必要があります。組み込み集積システムを設計するためのメソッドロジーの研究とその手法を活用した実際の組み込みシステム設計を行います。

リモートセンシング工学研究室

リモートセンシング研究を通して安全・安心な社会を実現



森本 健志 教授

電磁波の放射などの特性を用いて、対象物の性質を遠隔から計測するリモートセンシング技術に応用し、災害を引き起こす現象や地球環境などを観測対象とした、機器の開発や観測、解析を行っています。

材料プロセス工学研究室

新しい材料を作って、測って、利用する



松谷 貴臣 教授

新しい電子部品となる新材料の開発や、その材料を簡単に作製するための技術を開発しています。また、それら新材料を利用し、大気分析や触媒反応の観察など新しい分析技術の開発も行っています。

情報システム工学研究室

人間が行う知的処理をコンピュータで実現



湯本 真樹 教授

課題発見・解決策の立案など、人間の知的作業をコンピュータで代替させるため、情報・知的処理技術とシミュレーション・最適化技術などのシステム技術を融合する手法を用いた研究を行っています。

機能性デバイス研究室

半導体プロセスを駆使してセンサーデバイスを開発



松田 時宜 教授

新しい概念のセンシングデバイスを開発・応用する事をめざします。そのためのセンサーを設計し、半導体デバイスの微細加工プロセスを駆使して作製します。

光エレクトロニクス研究室

光信号で光信号をコントロールする、光版トランジスタの研究



前田 佳伸 准教授

光信号でさまざまな信号処理を行う光エレクトロニクスの分野で必要な光トランジスタの研究を行っています。将来的には光コンピュータの開発をめざしています。

ソフトコンピューティング・光学設計研究室

人工知能でLEDをより明るく!



柏尾 知明 准教授

人工知能技術を代表する機械学習を応用して、LEDパッケージングの光学設計を最適化する方法を研究しています。構造や材料を工夫することで、少ない電力でより明るくすることをめざしています。

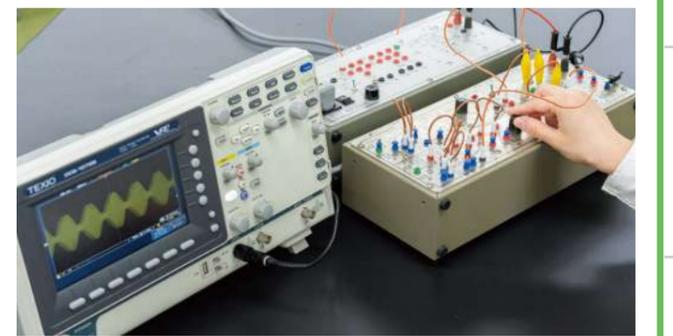
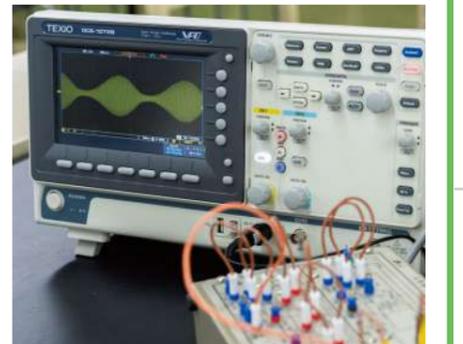
電磁気応用研究室

ワイヤレス給電で電気製品をより便利に



菅原 賢悟 准教授

ケーブル無しで電力を伝送できるワイヤレス給電システムは、携帯機器のみならず、産業機器の分野でも研究開発が進んでいます。電磁界応用技術を用いて、次世代のワイヤレス給電技術を研究しています。



*研究室は2022年度のもので、2023年度は変更になる場合があります。

研究室紹介

光情報材料研究室



液晶で未来を開く!

中山 敬三 准教授

ディスプレイに広く使われている液晶材料を、光を操るための光学素子に応用する研究や、光を用いた情報処理を応用したセキュリティシステムの研究などを進めています。

先進デバイス材料工学研究室



ダイヤモンドや酸化物材料特有の機能性を発見、応用する

藤井 菜美 准教授

宝石より高純度なダイヤモンドは半導体材料にもなります。電子デバイスを構成する多様な材料のうち、特にダイヤモンド・酸化物半導体特有の機能性に着目した新奇デバイス応用をめざします。

フォトニクス工学研究室



光で見る、測る、記録する

吉田 周平 准教授

ホログラフィ技術を用いた次世代光メモリシステムを中心に、光の持つさまざまな性質を利用した計測技術、表示技術、可視化技術、情報ストレージ技術についての研究・開発に取り組んでいます。

光プロセス工学研究室



「光」・「レーザー」を身近なものに

津山 美穂 講師

光やレーザーを用いた応用は、私たちの身近に使われている技術から大規模な装置を必要とする技術まで多種多様です。新しい技術を開拓したり、既存の技術をより良いものとするための研究に取り組んでいます。

光情報通信研究室



光を用いて、遠隔地の物理現象を測定し、伝達する

堤 康宏 講師

光ファイバをセンサとして用い、さらにセンサ信号の通信路として利用する光ファイバセンシングや光ファイバ通信など、光計測技術や光通信技術に関する研究に取り組んでいます。

デジタル制御研究室



システムの表現を簡単にする方法の研究

天野 亮 助教

ロボットなどを思い通りに動かすことを制御といい、その制御に関する研究をしています。ロボットなどの動作を表す数式を簡単にする方法を探り、卒業研究ではロボットを用いた実習も行っています。

電子制御工学研究室



社会の縁の下の力持ちを研究

谷本 浩一 助教

新幹線やエレベーターなどの動力源となっている誘導モータを正確にコントロールする方法や、エアコンなど工業製品に組み込まれているマイクロプロセッサに関する研究を行っています。

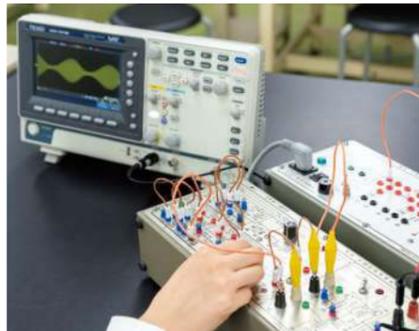
ハザード認知情報システム研究室



災害対策や社会課題解決に新たなシステムを提案!

蔭山 享佑 助教

災害、犯罪、社会課題などが近年増加しており、情報システムによる新たな対策の提案が必要となっています。モバイル端末に内蔵するプロセッサの開発からアプリケーションの提案・構築まで幅広い研究をめざしています。



新たな実験室もオープン

31号館3階に各エレクトロニクス分野を跨いだ実験のできる新たな共同実験室をオープン

レーザー加工や高速光通信の実験を行うためのレーザーや通信計測機器、半導体やセンサーを作製するための真空装置や物性評価のための分析機器など、大型で汎用性の高い装置が導入されます。



完成イメージ

卒論テーマ紹介

ソフトコンピューティング・光学設計研究室

AIを用いた白色LEDパッケージングのサロゲートモデリング

白色LED(発光ダイオード)は、電子機器、照明、自動車などさまざまな用途で使われており、明るさや性能の向上が求められています。より明るいLEDを設計するためには、計算機上でのシミュレーションが欠かせませんが、手動で行うと長い時間と大きなコストがかかります。そこで、シミュレーションの代わりに、AIを用いて白色LEDパッケージングのモデリングと計算を行うことで、より明るい設計や設計時間の短縮、コスト削減を実現することをめざしています。

光エレクトロニクス研究室

光トライオードを用いたマルチキャスト特性に関する研究

半導体光増幅器の相互利得変調を活用したタンデム波長変換型の3端子光信号増幅素子である光トライオードを試作しています。本研究室では、波長変換機能を利用して、単一波長を複数の波長に変換して伝送するマルチキャスト特性を実行し、そのマルチキャスト特性の評価および有用性を研究しています。

材料プロセス工学研究室

バルスパラメータ可変型高圧電源を用いたプラズマ照射による環境セル用隔膜の開発

環境セル用隔膜とは、電子を透過し、ガスを封じ込めることのできる薄膜で、膜の均一性や機械的強度の高い超薄膜であることが求められています。本研究では、バルスパラメータ可変型高圧電源を開発し、その電源を使っていろいろな条件でプラズマを発生させて、シリコンポリマー表面にプラズマを照射することで極表面のみを改質し、高硬度な極薄の隔膜を作製しました。これにより雰囲気ガス下での電子顕微鏡観察が可能となります。

電子制御工学研究室

見えないところで活躍している電子機器

携帯電話やデジタルテレビはもちろんのこと、最近では冷蔵庫や電子炊飯器にもプロセッサが組み込まれ、生活を便利に、そして豊かにしてくれています。本研究室ではそういった工業製品に組み込まれる電子機器(プロセッサ)の研究を行っています。具体的にはプロセッサとセンサー・モーターを組み合わせ、モーターにタイヤを付ければ自動車、アームを付ければロボットアームといういろいろな物に応用研究しています。

機能光回路研究室

次世代型高性能ファイバレーザーの研究

光ファイバは、光をガラス繊維の中に閉じ込めて遠くへ送るための伝送路です。通信用に利用されている光ファイバに光を増幅する能力を持たせることで、光の波の性質を利用した新しい機能を持つレーザーの実現に成功しました。例えば、光の速度でさえも0.03mm程度しか進むことのできない短い時間幅の光パルスの発生や、光の波の位相を数十nmの高い精度で制御する技術の開発により、高性能な新しいレーザーの研究を進めています。

光情報材料研究室

液晶のランダムテクスチャを用いたセキュリティ素子の開発

液晶を偏光顕微鏡という特殊な顕微鏡で観察すると、液晶分子の並び方に依存した複雑でランダムな模様を観察されます。本研究室では、液晶の模様を人間の指紋のようにランダムである点に着目し応用を提案しています。人により異なる指紋は個人の識別情報としてセキュリティ分野では用いられています。すなわち、液晶のランダムな模様は、偽造防止用の印として応用できる可能性を有していると言えます。

フォトニクス工学研究室

液晶リタダーを用いた位相シフトデジタルホログラフィック顕微鏡の検討

電磁波の一種である光は、振幅と位相という2つの情報を持っています。写真はこのうち振幅を記録する技術ですが、光の干渉縞を記録するホログラフィでは振幅と位相の両方が記録可能です。そのため、ホログラフィでは物体の3次元的な情報を記録できます。ホログラフィを応用した計測技術であるデジタルホログラフィについて、これに応用した顕微鏡システムや、高速・高解像度化をめざした光学系の研究・開発を進めています。

光プロセス工学研究室

レーザーピーニング処理技術の効率化

刀鍛冶が金づつで金属を鍛えるように、レーザーを用いて金属を丈夫にすることができ、その表面処理技術を「レーザーピーニング」と呼びます。金属疲労の改善や応力腐食割れの防止策として、航空機部品や原子力発電所などの高い信頼性が要求される部分に用いられていますが、レーザーピーニング処理技術の効率化を実現させることで、一般的な産業応用に適用可能な技術として成熟させるための研究を行っています。

在学生 Interview

知識や物事を定量的に考える力が身についた



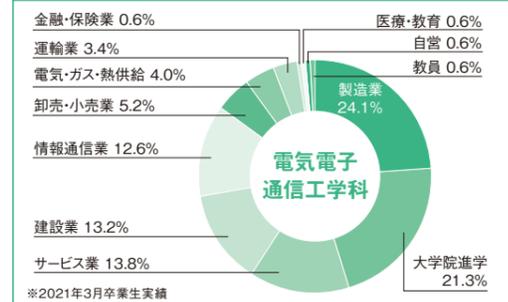
電気電子工学科[※]では、電気工学、電子工学はもちろん、情報通信、プログラミングと幅広い知識を得ることができました。入学する前は電気工事士として働きたいと考えていましたが、入学後、ものづくりに触れる機会があったことでプログラミングに興味を持ち、来年度からはシステムエンジニアとして働きます。

大澤 雅弘 さん

電気電子工学科[※][4年] 奈良県立奈良北高校出身

※2022年4月電気電子通信工学科に名称変更

業種別進路先



将来の進路

エレクトロニクス系技術者の求人が増加。大学院進学者も増えてきています

電気・電子関連産業や情報産業を中心に、製造業・化学工業・建設など、さまざまな分野でエレクトロニクス関連技術者へのニーズが高まっています。電気電子通信工学科への求職者も多く、民間企業志望者が高い割合で内定を獲得しています。また、技術者・研究者としてさらなるステップアップを見据え、大学院への進学を選択する学生も増えていて、近年は10~20%の学生が進学しています。主な進学先としては、近畿大学大学院、大阪大学大学院、大阪府立大学大学院、東北大学大学院、奈良先端科学技術大学院大学などがあります。

主な就職・進学先

製造業	ソニー/三菱電機/京セラ/日本電産/富士電機/カシオ計算機/ジェイテクト/ダイヘン/ホシデン/東京エレクトロン/大真空/凸版印刷/古河電気工業/ミネベアミツミ/淀川製鋼所/今治造船/ダイフク/マツダ/ダイハツ工業/スズキ/SUBARU/TOYO TIRE/アイシン精機/住友電装/日立造船/ダイキン工業/ヤマザキマザック/大王製紙/YKK/京セラドキュメントソリューションズ/リコー/ジャパン/サンスター/山崎製パン
電気・ガス・エネルギー	関西電力/東京電力ホールディングス/中部電力/中国電力/四国電力/大阪瓦斯/日本原子力研究開発機構/日本原燃
電気設備業	さんでん/住友電設/関電工/九電工/関電ファンリティーズ/アズビル/NTTファンリティーズ/日本電設工業/トーエネック/JFEプラントエンジニア/栗原工業/クリハラント/かんていエンジニアリング/東光電気工事
情報通信・IT	西日本電信電話/ソフトバンク/富士ソフト/インテック/日立システムズ/NECネットエスアイ/NECソリューションイノベータ/NSD/富士通エフサス/東芝情報システム/Sky
運輸業	西日本旅客鉄道/東海旅客鉄道/大阪市高速電気軌道/近畿日本鉄道/叡山電鉄/阪神高速道路
サービス業	三菱電機ビルテクノサービス/三菱電機システムサービス/ダイダン/セコムテクノサービス/日立ビルシステム/パナソニックLSエンジニアリング/立花エレテック/メイテック/千代田テック/非破壊検査/アトックス/滋賀銀行
公務員・教員	津市役所/川西市役所/大阪府教育委員会/兵庫県教育委員会/岐阜県教育委員会/大阪市教育委員会/伊賀市教育委員会/大阪府警/滋賀県警/参議員事務局職員
大学院進学	近畿大学大学院/京都大学大学院/大阪大学大学院/東北大学大学院/東京工業大学大学院/筑波大学大学院/九州大学大学院/大阪府立大学大学院/奈良先端科学技術大学院大学/神戸大学大学院/島根大学大学院/徳島大学大学院/法政大学大学院/立命館大学大学院

※2019・2020・2021年3月卒業生実績