

Philosophy

めざすところ

自然科学と社会科学の広い理解のもとに環境・エネルギー問題の本質を見極める力と、各自が興味を持つ分野における深い知識のもとに環境・エネルギー問題の解決を図る突破力を併せることで、専門分野のみにとらわれることなく、問題解決のために必要とされる科学技術を柔軟に使いこなす力を養うことが必要と考えています。

環境とエネルギーの双方が持つ人類の生存基盤を築く広範な分野の先端的な内容を独自の教育カリキュラムで提供し教育・研究を展開することにより、21世紀の環境・エネルギー分野を切り拓く産・官・学のリーダーの育成を目指しており、この可能性を秘めた熱意ある学生を歓迎します。

History

沿革

今から約50年前、環境の保全と快適な人間環境をつくることを目的に日本で最初に生まれた環境工学科は時代のさきがけでした。また当時、未来のエネルギーとして開発が進められていた原子力エネルギーの平和利用を専門とする原子力工学科も成長期の社会に夢を与えました。21世紀に入り、強い社会的背景を元に開設された環境工学および原子力工学の学科・専攻は、次世代の地球社会に課せられた「持続可能性と共生」の命題に応えることをより強く迫られています。

そこで、基礎分野の違いを超えて、環境・エネルギー問題の未来のあり方について共有し、持続可能な社会を支える工学的な教育と研究を行うために、2005年に環境・エネルギー工学専攻が開設されました。

2015年には、大学院に「環境工学コース」と「エネルギー量子工学コース」の2つの履修コースを、2019年には、学部「環境工学科目」と「エネルギー量子工学科目」の二つの学科目を設置し、2020年度には専攻名を「環境エネルギー工学専攻」に変更しました。現在、15の基幹領域と7の協力・連携領域によって構成されており、環境・エネルギー問題の大局を捉え多角的な視点から解決できる人材の育成に努めています。

Admission Policy

アドミッションポリシー

環境・エネルギー工学科／環境エネルギー工学専攻では、地球温暖化・都市環境問題・資源枯渇・エネルギー確保など、今まさに直面している人類最大の課題である環境・エネルギー問題に対して、総合的な解決方法を考え、持続可能な環境の発展を試みるための教育・研究を行います。課題の本質を見極め、必要な学理と解決への道筋を組み立て、さらに新たなアカデミアの分野を開拓し、実社会で技術システムを開発する姿勢のもとで、体系的に学問を教授していきます。

学部レベルでは、2年次まで環境・エネルギー分野に関わる広範な内容について学び、自分の興味の所在を明確にします。3年次のはじめに学科が提供する「環境工学科目(コース)」と「エネルギー量子工学科目(コース)」から専門分野を選択し、3年次、4年次の研究・教育を通して専門的な知識・能力を身につけます。大学院レベルでは専門分野を深めると同時に、学際性とマネジメント能力を身につけることを支援します。



The University of
Osaka

大阪大学 工学部 環境・エネルギー工学科／大学院工学研究科 環境エネルギー工学専攻

講座・領域についての詳細は <https://see.eng.osaka-u.ac.jp> >>>各リンクへ。

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1
TEL.06-6877-5111 (代)



The University of
Osaka

Division of Sustainable Energy and Environmental Engineering

大阪大学 工学部 環境・エネルギー工学科
大阪大学大学院 工学研究科 環境エネルギー工学専攻

「環境・エネルギー」 21世紀最大の問題を 切り拓く存在に

地球温暖化・大気汚染・都市環境問題など世界中で起こっている環境問題や、資源・安全といった厳しい制約の下で解決を迫られているエネルギー問題は、21世紀の人類が直面する大きな課題です。

これらは密接に関わっており、時代によって大きく変化する社会的要請を加味しながら大局を捉え取り組む必要があります。このような多様かつ複雑な環境・エネルギー問題を、真に考え解決することのできるリーダーを目指しませんか？

学部

環境・エネルギー工学科

環境問題とエネルギー問題は切り離すことのできない課題で、両分野を高度に理解することが重要です。環境・エネルギー問題のエッセンスと全体像を学び、自分の興味を確認しながら専門性を高めていきます。

夢の実現を支援する「チューター制」

1年次から、チューター教員(学生一人一人の担当教員)が、希望する研究分野や就職先、大学生活全般の悩み等について、学生カルテを作成しながら親身に相談に乗り、夢の実現を支援します。



想いを現実にする「キャリアデザイン」

将来どのような職業へ就きたいか、学生一人一人の将来像を明確にするキャリアデザインの指導を行います。また、設定したキャリアデザインに必要な専門性を考慮したカリキュラムデザインの指導も行います。



大学院

環境エネルギー工学専攻

環境・エネルギー工学専攻では、近い将来人類が直面するであろう最大の課題である「環境問題」と「エネルギー問題」に対して、体系的かつ総合的に対処し、課題の解決と持続可能な文明の発展に資することのできる優秀な人材の育成を目指しています。環境・エネルギー・資源問題は、きわめて広範囲にわたる問題です。地球環境の持続性、自然環境保全、循環型社会形成、都市や地域の創造・保全、

専門分野を深めると同時に社会の即戦力やリーダーになるためには、マネジメント力を身につけることも重要です。様々な教育カリキュラムを通じて、高い実践性を養います。



エネルギーの持続性などの幅広い講義群を用意しています。また、実験や演習にも重点を置き、問題発掘能力や問題解決を導く能力を養っています。これらを通じて、環境・エネルギー問題を幅広い視点から正確に位置づける見識と、使命感をもってその解決にあたることのできる技術者を社会に送り出します。



卒業後の進路



エネルギー、建設・設計、コンサルタント、情報通信、製造業、研究機関、官公庁など、国内外の幅広い分野へ人材を輩出しています。

修了・就職

主な就職先

官公庁／公的法人

環境省
経済産業省
大阪府
教育機関
大阪大学
東京工業大学
研究機関
(独)医薬品医療機器総合機構
(独)国立環境研究所
(独)日本原子力研究開発機構
西日本旅客鉄道(株)
阪急電鉄(株)
関西電力(株)

情報通信

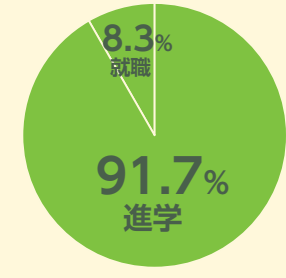
東京電力(株)
NTT西日本(株)
NTTファシリティーズ(株)
グーグル(株)
建設・設計
鹿島建設(株)
大和ハウス工業(株)
(株)日建設計
日本エスエス(株)
交通・運輸
住友電気工業(株)
阪急電鉄(株)

製造業

原子燃料工業(株)
新日本製鐵(株)
ダイキン工業(株)
トヨタ自動車(株)
本田技研工業(株)
三菱重工業(株)
製造業(エレクトロニクス)
住友電気工業(株)
(株)東芝
パナソニック(株)
三菱電機(株)
(株)村田製作所

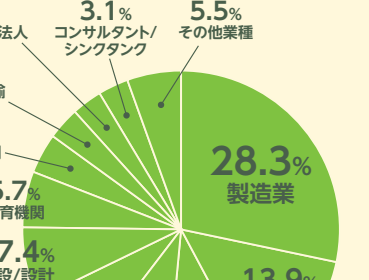
学部卒業後の進路

学部卒業後約9割が大学院へ進学します。環境・エネルギー分野の専門家となるべく、博士前期課程の2年間で興味・知識を深めます。また、企業へのインターンシップや企業・行政との共同研究を通じて、キャリアについて考え、適性を見極めます。



大学院修了後の進路

製造業、エネルギー、情報通信、建設・設計、コンサルタント、交通・運輸、研究機関、官公庁など、国内外の幅広い分野へ人材を輩出しています。博士前期課程修了後1割弱が後期課程へ進学し、其々の専門の第一人者となるべく研究を継続します。



1年次

工学の基礎科目と導入科目を学ぶ
豊中キャンパスにて、主に工学部での勉学に必要な基礎科目を履修します。また、導入科目において学科で行われている研究分野について触れ、環境・エネルギー問題とは何かを学び、自分の興味について考えていきます。

主な授業科目	
環境・エネルギー工学概論Ⅱ	学問への扉
基礎教養教育科目	国際性涵養教育系科目
高度教養教育科目	情報教育科目
健康・スポーツ教育科目	基礎化学実験・基礎物理学実験

2年次

環境・エネルギー工学の全体像を学ぶ
吹田キャンパスにて、環境・エネルギー工学に関わる幅広い講義を履修し、人類的・地域的課題を探究する力を養い、環境・エネルギー問題の全体像を理解します。この中で、何を学べばどのような専門家になれるのかを具体化させていきます。

主な授業科目	
熱力学・伝熱学	環境システム工学
流体力学	都市・環境デザイン概論
物理化学	情報処理
量子エネルギー基礎論	環境エネルギー工学概論実験
環境科学	

※講義科目に変更されることがあります。

学科目(コース)分属

環境・エネルギー工学科では環境工学コース、エネルギー量子工学コースに分属されます。分属される人数はそれぞれ40人程度です。

3年次

環境・エネルギー工学の専門科目を学ぶ
環境工学コース、エネルギー量子工学コースに分かれ、各コースの普遍的な専門知識を学びます。それを通じて4年次に取り組む卒業研究のテーマやキャリアデザインを明確にしていきます。環境・エネルギー工学の専門家としての礎を築きます。

4年次

領域配属、卒業研究に取り組む
各コースの領域から1つを選び、卒業研究を行います。環境・エネルギー工学分野における最先端の研究課題に対して、約1年間をかけて実験・調査・議論を行い、卒業論文としてまとめ、発表を行います。

専門性を深めるための2つの履修コース

環境工学コース

環境工学コースでは生活レベルから地球規模にわたる日本・世界における環境問題を解決するためのアプローチを学びます。多岐にわたる環境問題に関する理解を通して、与えられた問題を「いかに解決するか?」を自身で考え、あらゆる問題に対して解決策を見出す能力を伸ばしていきます。環境工学コースの柱は環境科学(自然、地球、生態系の科学など)、環境デザイン(都市計画や環境デザインなど)、環境システム(政策、環境リスク管理、地球温暖化対策としてのエネルギーマネジメントなど)、環境材料(環境配慮型マニファクチャリングなど)です。幅広い知識と専門性により、国際機関や官公庁、製造業などで、チームをリードすることができる人材を育成します。

共生都市計画学領域

都市計画／環境共生／都市活動解析／都市政策分析／パーチャリリアリティ(VR)

共生環境評価領域

大気環境／水環境／室内空気環境／環境動態／数値シミュレーション

地球循環共生工学領域

生態系サービス／再生可能エネルギー／生物多様性／気候変動／自然共生システム／生態学

環境設計情報学領域

環境デザイン／情報通信技術／環境情報学／スマートコミュニティ

生物圏環境工学領域

生物圏の環境処理／バイオレメディエーション／バイオによる資源・エネルギー回収

環境材料学領域

3Dプリンタ／構造次元設計／資源循環

エネルギー量子工学コース

光、電気、化学、機械、核、熱など様々な形態をとるエネルギーの理解と、その生産、変換及び応用のためには物理学・化学をはじめ広範な知識が必要になります。エネルギー量子工学コースでは基礎科学の知識をしっかりと身につけ、これを足掛かりにエネルギーに関わる様々な研究課題に取り組んでいく方法論を学びます。エネルギー量子工学コースの柱は量子エネルギー(核分裂、核融合など)、原子力技術(フロントエンド、バックエンドなど)、レーザー・ビーム工学(医療応用、放射線利用など)、材料科学(エネルギー変換材料、生体材料)です。確固たる基礎知識と専門性を基軸として、研究機関や製造業で活躍できる人材を育成します。

量子線生体材料工学領域

放射線の生体影響／高分子の照射効果／磁気分離／除染／生体計測

量子ビーム応用工学領域

光診断治療／光線力学的治療／生体組織の光学特性／レーザー・オプトンクス

量子反応工学領域

放射線の医療、工学、産業応用／核融合中性子工学／新しいがん治療法BNCT

レーザーエネルギー工学領域

レーザー・核融合／核融合炉工学／高エネルギー密度科学／レーザー加工／パワーレーザー

環境エネルギー材料工学領域

熱電変換材料／核燃料／蓄熱材／断熱材／高温溶融物

システム量子工学領域

エネルギーシステム／液体金属／伝熱流動／数値シミュレーション

量子ビーム材料プロセス工学領域

量子ビーム誘起超高速現象／パルスラジオリシス／超短パルス電子ビーム

エネルギー材料科学領域

二次電池／燃料電池／power-to-Xデバイス／物理化学／電気化学

原子力社会工学領域

原子炉／保安／核反応

量子システム化学工学領域

バックエンド化学／ナノサイロ化学／溶液化学／同位体化学

レーザー応用工学領域

レーザー／次世代光材料／短波長光源／分光計測

修了・就職

卒業・就職

4年次の卒業研究では、都市再生マネジメント領域(環境工学コース)、材料技術知領域(エネルギー量子工学コース)を選択することもできます。これらの領域は大学院ではビジネスエンジニアリング専攻に属しています。

先輩たちの言葉

環境・エネルギー工学科／環境エネルギー工学専攻の在校生・卒業生によるメッセージ。まだ見ぬあなたへ、先輩たちの志望動機・研究生活・キャリアの一端をご紹介します。

環境・エネルギー問題について幅広く学べる

環境工学コース 学部3年
吉廣 玲志 さん



環境・エネルギー工学科では、都市計画の分野から量子エネルギーの分野まで、講義で学べる範囲がとても広いのが一番のポイントだと思います。また、学科独自の「チューター制」では、目指す研究室に行くための目安など、成績面で困ったことなどを質問できたり、いろいろと話を聞かせてもらえたりできるのが良かったです。受験勉強ではつらくなることが多いと思いますが、周りの友だちと助け合いながら、ぜひ粘り強く頑張ってください!!

学びの中で新たに研究したい分野に出会える

エネルギー量子工学コース 学部4年 量子ビーム応用工学領域所属
今西 ひなの さん



環境・エネルギー工学科を選んだのは、大学で学びながら研究分野を決められることに魅力を感じたからです。1年生のときに、学科の先生方が交代しながら講義する「環境・エネルギー工学概論」があり、研究したいと思える分野をカリキュラムとして探せたので、私も進みたい分野を新しく見つけることができました。普段は授業や課題で手一杯というような状況にもなりたくないの、部活動や自分のやりたいことなどにかかる時間もちゃんと確保できますよ。

これからのエネルギー問題に工学的な視点から取り組む

エネルギー量子工学コース 博士前期課程2年 量子反応工学領域所属
青木 計志 さん



エネルギーや原子力に興味があって環境・エネルギー工学専攻を選びましたが、高校時代の友だちに医者を目指す人が多く、その影響もあって、大学院では新しいがん治療法である「ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)」の工学的研究を行っています。エネルギー量子工学コースは、原子力技術、レーザー・ビーム工学、材料科学を軸に、将来にかかわるエネルギー問題に工学的な視点から取り組んでいます。ここなら、やりがいのある研究に携わることができると思いますよ。

研究活動を通して持続可能な社会構造の実現に貢献する

United Nations University
(2018年度 環境工学コース 博士後期課程修了)
堀 啓子 さん



環境・エネルギー工学専攻では、工学の枠にとどまらない幅広い視点から環境・エネルギー問題について学ぶことができました。現在はサステナビリティ・サイエンスにかかわる研究活動と、国連大学の大学院生に向けた教育活動を行っています。気候危機による環境的な影響を回避できるかどうかは今後10年間の行動・変化がカギ。私自身は研究やそのアウトリーチ活動などを通して、日本の社会構造を持続可能な形に変革させることに貢献したいと考えています。

環境・エネルギー問題の解決に多角的な視点から挑む

旭化成株式会社
(2018年度 エネルギー量子工学コース 博士前期課程修了)
寺川 美咲 さん



これらの時代、社会・企業にとって持続可能な開発目標(SDGs)を達成することは必須条件となっています。環境問題やエネルギー問題に対する正しい知識と「物事をさまざまな角度から見る大切さ」を学部の4年間で学べたことは、私の中で大きな財産です。環境・エネルギー問題に対して、分野や業界を越え幅広い解決に取り組みたいという想いから、現在は化学メーカーに勤務。環境や人により優しい製品づくりを目指して、研究・技術開発を行っています。