

## 2015年度 オープンキャンパス

1. メジャー紹介
  - (1) 環境科学メジャー
  - (2) 環境デザインメジャー
2. コース紹介
  - (1) 環境システムコース
  - (2) 環境化学コース
  - (3) その他のコース

※本資料に記載された情報の一部は、変更・訂正される可能性があります。  
また、本資料の無断転載・複製はご遠慮ください。

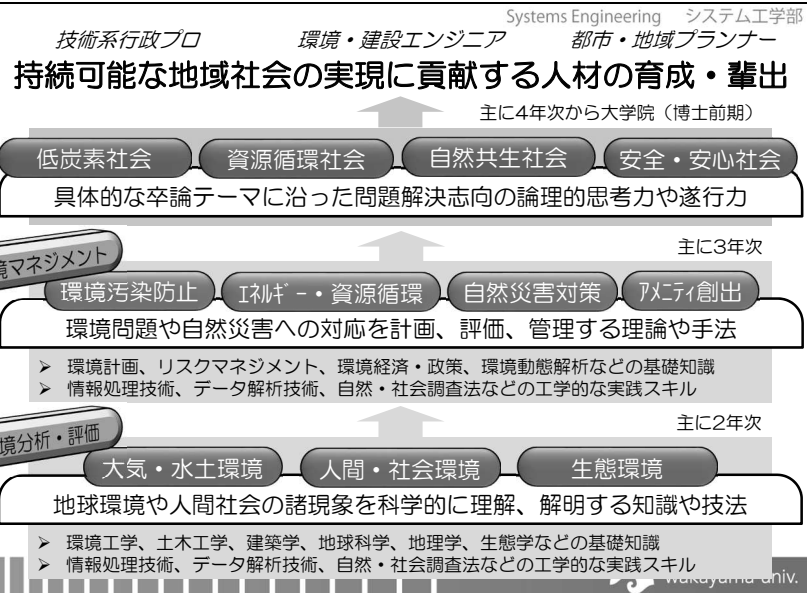
## 2015年度 オープンキャンパス

## 環境科学メジャー

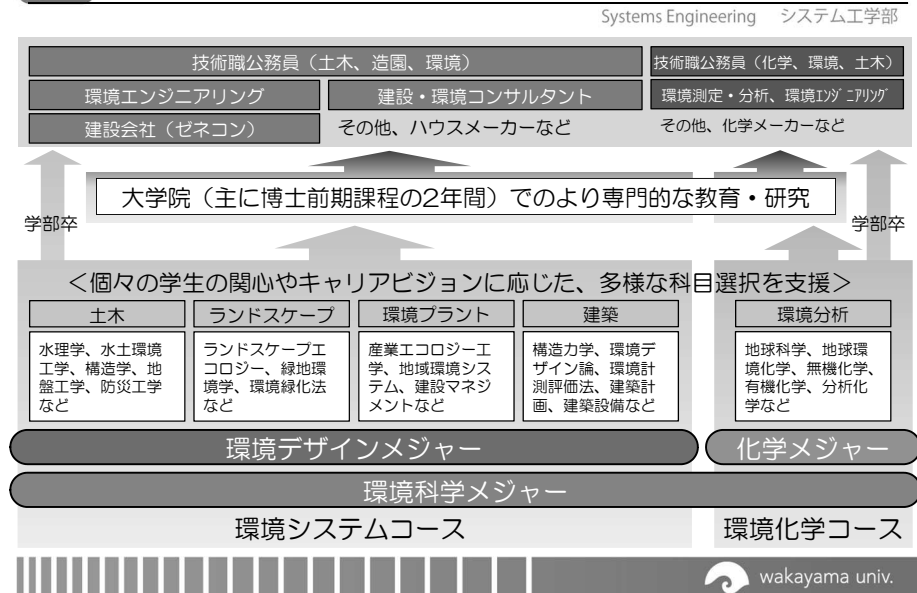
- ・ これからのエンジニアは、環境を守り、育て、次世代に継承する大きな仕事を通して、持続可能な社会の実現に貢献することが期待されています。
- ・ それは、
  - ①科学的知見に基づいて環境破壊を未然に防ぐこと
  - ②自然災害からいのちや暮らしを守ること
  - ③太陽光やバイオマスなど地域の資源を活用しながら地球温暖化を防止すること
  - ④美しい風景を創造すること
  - ⑤環境破壊や災害によって傷ついた都市を再生することなど、平時にも災害時にも、生活や産業の基盤となる国土環境を守る要となる役割です。

- ・ 本メジャーでは、
  - ①水質や大気などの環境分析と評価
  - ②水処理・資源リサイクル施設の開発と運用
  - ③環境政策や防災計画の策定と実施
  - ④地域の生態系再生プロジェクトの運営などの仕事を担うための教育・研究活動を行っています。
- ・ これらの仕事は、民間企業、行政機関のいずれにおいても重要性を増しています。
- ・ メジャー進学後は、主に次のコースを選ぶことができます。
  - ①環境システムを中心に学ぶコース
  - ②環境化学を中心に学ぶコース

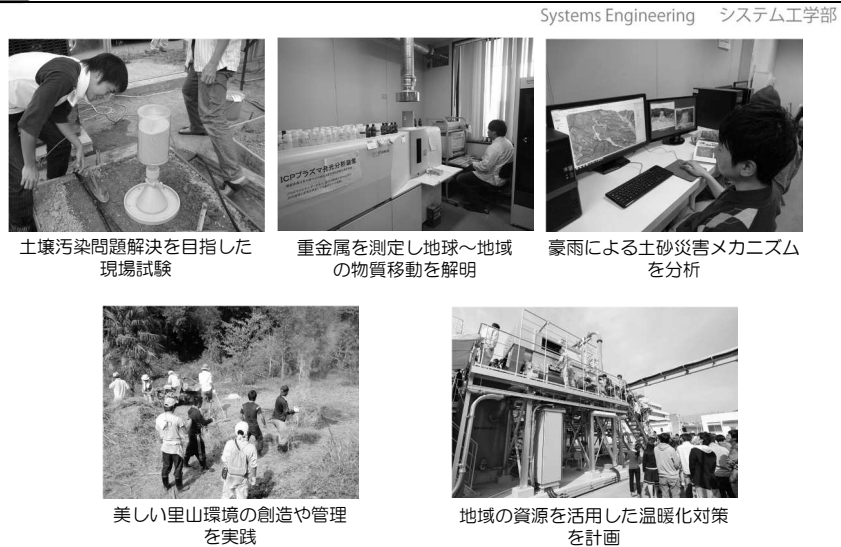
# ES 教育イメージ図



# ES 主なキャリアパス



# ES 研究内容（例）



# ES カリキュラムの特長



- Systems Engineering システム工学部
- 工学とは、自然科学の知見をもとに、現実起こった問題やこれから起こるかもしれない問題を解決する、または、その解決方法を研究する学問です。
  - 環境科学メジャーでは、水環境、緑地、自然エネルギー、リサイクルに関連した“環境問題”の解決や“自然災害”への対応を目指した教育・研究を行っています。
- wakayama univ.

## ES カリキュラムの特長

Systems Engineering システム工学部

- 空間設計の基礎技法
  - 都市や公園、緑地などの設計に必要な製図の基礎、測量、構造に関する講義・演習科目を受講することができます。
- 水環境や土壌環境のメカニズム解明とその保全
  - 水や土壌の環境分析・計測から、水質汚濁や土壌地下水汚染の実態解明、汚染浄化の技術開発などに必要な手法や理論までを、実験や講義を通して学ぶことができます。
- 地球環境を科学的に俯瞰する
  - 地震、火山、気候変動、大気・海洋・河川の汚染など地球規模で起こっている現象や環境変化の基本的なメカニズムを理解し、それらの将来を予測するために必要な技能を、野外実習や講義、実験を通して学ぶことができます。



## ES カリキュラムの特長

Systems Engineering システム工学部

- 自然エネルギーの利活用、リサイクルによる地域環境の再構築
  - 地域によって自然環境や人口、産業などの社会的条件は大きく異なります。そうした地域の特性や個性を活かした脱温暖化や資源循環の技術システムを、科学的に計画、分析、評価するための理論や技法を学ぶことができます。
- 自然域から都市域までの様々な緑地環境の保全と創造
  - 人間社会の基盤となる生態系について、生物、地理、地学の基礎から最新の地理情報システムまで、生態系を保全するための知識と手段を体系的に学ぶことができます。野外の生物調査と室内での演習を両立して行い、都市から農村まで多様な緑地環境を保全し、自然共生社会を立案・実施できる人材を育成する科目群です。



## ES カリキュラムの特長

Systems Engineering システム工学部

- 自然災害に強く、環境破壊を未然に防ぐ社会にするには
  - 自然災害や環境破壊の発生原因を究明することから、それらが人間社会に与える影響の分析および解決策の提案までを視野に、関連する理論や手法について幅広く学ぶことができます。



## ES 科目一覧

Systems Engineering システム工学部

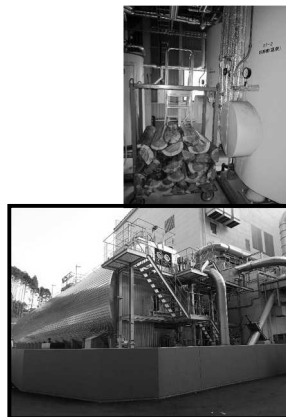
開講セメスタ	科目
3セメスタ	環境数理B、地球科学、水土環境実験実習、[環境数理A、環境システム基礎製図、ランドスケープ・エコロジー、地域環境システム]
4セメスタ	環境情報演習、地球環境化学、都市環境計画、構造力学、防災工学、[環境カルテ演習]
5セメスタ	地域環境解析演習、水土環境工学、水理学、産業エコロジー工学、[環境計測評価法I]
6セメスタ	構造材料実験実習、地盤工学、環境経済・政策学、リスクマネジメント、環境科学演習、[環境計測評価法II]
7セメスタ	環境緑化法

必修科目 選択必修科目 [メジャー共有科目]



## ▶産業エコロジー工学

- 産業社会をより環境共生的なものへと転換していく「産業エコロジー」という考え方の背景や概念の解説をもとに、エコエネルギー（再生可能エネルギー利用や省エネルギー）、エコプロセス（資源やエネルギーを利活用するための転換技術）、エコデザイン（循環型社会を考えた製品や社会制度の設計）に関する様々な先導事例と、そこでの工学的なアプローチを学びます。



## ▶水土環境実験実習

- 紀伊半島をフィールドにした野外実習や水、土、生物を材料とした室内実験を通して、様々な計測方法や環境分析方法を勉強し、実験実習を通して自然現象を理解することを目的としています。特に、現場に出て、様々な測定・分析機器を実際に操作し、結果を導き出し、解析することで、水環境や土壌環境の現状と将来の変化を予測するモデリング技術を身につけます。



## ▶地域環境解析演習

- 紀の川流域をフィールドにした身近な事例を題材に、地域環境の現状や課題を分析・診断し、解決のための対策を立案し、その効果を予測・評価する環境モデリングの技法を演習形式で習得します。また、実践的な情報処理スキルとともに、解析結果を具体的な問題解決策の提案につなげてゆく力を身につけます。



万能試験機



模擬実験用水路



イオンクロマトグラフィー



環境動態・空間情報解析用設備

氏名	役職	キーワード
井伊 博行	教授	環境学、環境解析学、環境動態解析、環境影響評価、環境モデリング
江種 伸之	教授	土壌地下水汚染、地盤災害、流域水問題、リスクマネジメント、環境動態解析
吉田 登	教授	産業メタボリズム、持続可能な生産と消費、産業転換
原 祐二	准教授	緑地環境計画、都市農村計画、循環型社会
山本 秀一	准教授	自転車、コンピュータ・シミュレーション
山本 祐吾	准教授	資源循環、低炭素社会、都市代謝インフラ、エネルギー・物質フロー分析、ライフスタイル転換
谷口 正伸	助教	水環境、環境同位体、水質工学、自然環境、流れ

# 2015年度 オープンキャンパス 環境デザインメジャー

- ・ 21世紀は環境の世紀といわれており、システム工学分野では安全で自然と共生する**持続可能な社会づくり**に寄与できる人材の育成が求められています。
- ・ 本メジャーでは、森林・里山・農地・都市・建築など、**自然から生活空間にいたる環境**を一体として捉え、これらを環境を幅広く研究対象としています。



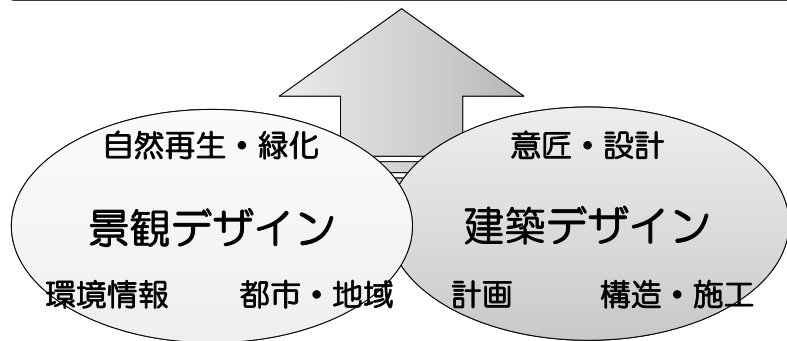
- ・ 具体的には、以下の知識や技術を学びます
  - ①自然と調和する技術  
自然再生、防災緑化、自然エネルギーなど
  - ②計画技術  
景観保全やまちづくり、建築設計など
- ・ 人と自然のよりよい関係を具現化するデザインを追求することで、国内外の地域で活躍できる技術者の育成をめざしています。
- ・ メジャー進学後に選択できる主なコースとして環境科学メジャーと連携した環境システムコースがあります。

# ED 教育イメージ図



Systems Engineering システム工学部

自然再生、防災緑化、自然エネルギーに携わる技術者、  
景観保全やまちづくり、建築設計に携わる技術者の育成



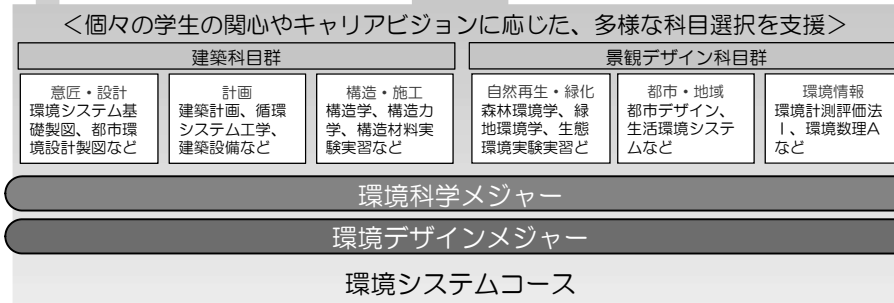
# ED 主なキャリアパス



Systems Engineering システム工学部

ハウスメーカー 建設会社 (ゼネコン)	都市計画コンサルタント 建築設計事務所	技術職公務員 (建築、造園、土木) 造園会社
------------------------	------------------------	---------------------------

↑ 学部卒  
大学院 (主に博士前期課程の2年間) でのより専門的な教育・研究



# ED 研究内容 (例)



Systems Engineering システム工学部



温暖化が樹木の成長に  
及ぼす影響



砂漠緑化の技術開発研究



紅海沿岸のマングローブ  
生態系に関する研究



環境や公園の再生による  
空間デザインに関する研究



公共空間における人々の  
利用実態と快適性



# ED 研究内容 (例)



Systems Engineering システム工学部



建築設計  
(西向きの家/設計:高砂正弘)



木造平屋校舎のリノベーション  
計画 (高野口小学校改修計画)



自然発生的建築



交通バリアフリー調査



密集市街地の改善に向けた  
まちづくり



## カリキュラムの特長

Systems Engineering システム工学部

- 工学分野における科学的な実験は、対象を分けて、その本質の理解を促します。一方で、デザインという考え方や行為は、さまざまな要素、ここでは上のような実験などで得られる科学的な知見や発見を組み合わせ、新しい仕組みを構築していくための方法と言えます。
- 本メジャーでは、建物や都市、農地や森林といった私たちを取り巻く個々の要素、ならびにそれらが連関した、例えば生態系のようなシステムに対する理解を深めるとともに、得られた知識を統合し、今日求められている環境的な課題について考えます。



## カリキュラムの特長

Systems Engineering システム工学部

### 景観デザイン科目群

- 自然再生・緑化
  - 森林、土地の緑の地域、農地および川のような自然の要素、生態系に関する基礎知識を学習し、自然環境の維持・管理の方法、あるいは生態系を回復する技術を理解します。
- 都市・地域
  - 人々の生活や活動を支える建物や社会基盤のような目に見える仕組みや景観と共に、法律やサービスのような目に見えないシステムとそれぞれの地域との関係を学習します。
- 環境情報
  - 建物を設計する、都市を計画する、または自然環境の状況の評価をする際に、観察と測定による各現場に関する情報をつかむ測量などの技術を習得します。



## カリキュラムの特長

Systems Engineering システム工学部

### 建築デザイン科目群

- 意匠・設計
  - 講義と演習から得られた科学的知見、工学的な知識に基づいて、今日の課題や問題に対応する新しい空間を提案します。
  - 技術に新しい概念を視覚的に示す技術を身につけるための演習（製図法、様々な図解や透視図を描く方法、写真とフォトタッチ、ならびに建築模型の作り方など）があります。
- 計画
  - 建物の用途ごとに必要とされる条件に加えて、人間の行動や、人の環境把握に関する基礎的な知識を習得します。
- 構造・施工
  - 構造上信頼できる空間や建物を作るために、構造力学、構造設計の基礎知識を習得します。



## 科目一覧

Systems Engineering システム工学部

開講セメスタ	科目
3セメスタ	環境デザイン論、建築概説、生活環境システム、[環境数理A、環境システム基礎製図、ランドスケープ・エコロジー、地域環境システム]
4セメスタ	森林環境学、構造学、住環境設計製図、構造計画、建築計画、地域環境管理、[環境カルテ演習]
5セメスタ	緑地環境学、都市デザイン、生態環境実験実習、生活環境設計製図、循環システム工学、[環境計測評価法I]
6セメスタ	建築・環境法規、都市環境設計製図、環境デザイン演習A、[環境計測評価法II]
7セメスタ	建設マネジメント、建築設備、建築デザイン演習B

必修科目 選択必修科目 [メジャー共有科目]



## ▶ 生態環境実験実習

- 環境とは何か。実際の“フィールド”において、“モノ”をよく見て、感じ、考えることが大事です。どんな調査の方法があるのかを学ぶことも大切ですが、この実習では、数ある調査方法の中から、“フィールド”にあった最適な調査方法を選び、環境をどのように改善していくかを“考える場”を提供します。



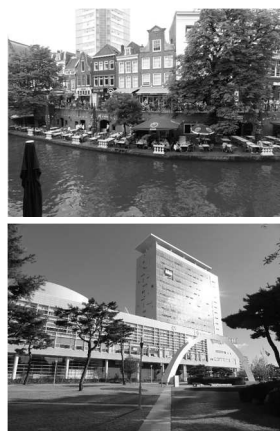
## ▶ 生活環境設計製図

主に住宅設計の課題を通じて、周辺の自然環境や人々の生活をイメージしながら情報や課題を「発見」し、さまざまな要求を「整理統合」しながら問題を「解決」する能力、よりよい環境や魅力的な空間を「構想」する能力、そしてアイデアを図面・模型などで第三者にわかりやすく美しく伝えるための「表現」する能力を養います。



## ▶ 都市デザイン

- 都市計画からまちづくりへと社会的関心が移行し、都市計画から都市再生へ社会的要請が変化しています。このような社会情勢に対応すべく、環境システムを理解し、環境デザインおよび都市デザインの素養と技術を修得します。



環境システム第1 CAD・製図室



コンピュータールーム



ゼミ室（都市デザイン研究室）



屋上・人工気象室



氏名	役職	キーワード
金子 泰純	教授	環境共生都市、水循環、物質代謝
高砂 正弘	教授	建築設計、建築意匠、設計手法、幾何学構成、ミース・ファン・デル・ローエ、ルイス・カーン
中島 敦司	教授	地球温暖化、森林、植物、生物、近自然学、自然保護・再生、ビオトープ、環境教育、妖怪
養父志乃夫	教授	生態系、環境修復、みどり、持続循環型社会、アジアの里山・里海、暮らしと環境
小川 宏樹	准教授	都市・地域計画、地方都市問題
河崎 昌之	准教授	建築設計（意匠）
平田 隆行	准教授	海外住居集落研究、すまい、集落、儀礼、住文化、集落
宮川 智子	准教授	景観・環境計画、地域・環境の再生と管理

## 2015年度 オープンキャンパス

# 主なコース紹介

- ・第1、第2メジャーに環境科学メジャーと環境デザインメジャー（順不同）を選べば、環境システムコースに進むことができます。



### 環境システムコース (環境科学 + 環境デザイン)



#### ■育成する人材像

持続可能な社会づくりに貢献しうる分野横断の視点、専門知識・技術を身につけ、民間企業や公共機関等で、国内外を舞台に活躍できる人材

#### ■予想される進路、職種

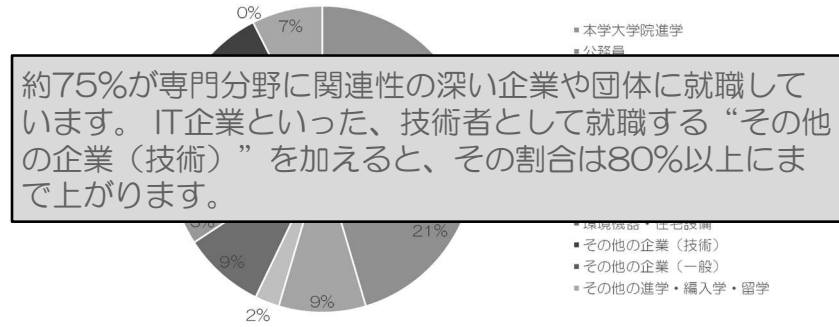
公務員(土木、建築、造園)、環境エンジニアリング、ゼネコン、住宅メーカー、建築設計事務所、建設・環境コンサルタント

# ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

## 環境科学、環境デザインメジャーの前身である 環境システム学科の最近5年間の進路

2010~2014年度の進路（学部生+大学院生：348名）



# ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

- 特に多いのが公務員で、毎年約20~25%の学生が国家公務員や地方公務員に（主に技術職）。

業種	概要	企業・団体名
公務員（技術職）	国または地方公共団体に所属して、自然科学系の専門知識を活かして、行政事務の処理、政策・プロジェクトの企画・立案・実施、公共施設などの設計・維持管理を行う。	国家公務員一般職(旧II種)、和歌山県、京都府、兵庫県、広島県、堺市、和歌山市、岸和田市など
公務員（行政職）	国または地方公共団体に所属して、行政事務の処理、政策・プロジェクトの企画・立案・実施などの公務を担当する。行政職以外にも、教員、警察官、消防士などになった実績がある。	和歌山県、和歌山市、岸和田市、松山市など

# ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

- それに続くのが、環境エンジニアリング会社（9.2%）、建設会社（8.6%）、……

業種	概要	企業・団体名
環境エンジニアリング会社	ソフトウェア/ハードウェア技術を利用して環境への影響を軽減するプロセス（水処理、廃棄物処理など）を構築する。	タクマ、荏原製作所、ダイダン、パナソニック環境エンジニアリング、三菱ビルテクノサービスなど
建設会社	建設工事や環境事業に関する設計・施工を行う。	清水建設、大林組、鴻池組、南海辰巳建設、浅川組など

# ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

- 住宅メーカー（7.8%）、建築設計事務所（4%）、……

業種	概要	企業・団体名
住宅メーカー	戸建て注文住宅、分譲戸建て住宅、分譲マンション、賃貸住宅などの各種住宅の建設を行う。	長谷工コーポレーション、ダイワハウス、旭化成ホームズ、積水ハウス、パナホームなど
建築設計事務所	建築物の計画立案、設計、設計監理、工事監理などを行う。	浅井謙建築研究所、浦辺設計、平田建築設計、アイ・エフ建築設計研究所、中村伸吾建築設計室など

## ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

- ・環境機器・住宅設備（2.9%）、建設環境コンサルタント（2.6%）。

業種	概要	企業・団体名
環境機器メーカー	濃度測定器、電子天秤などの環境計測・分析機器の製造、販売などを行う。	ヤマト科学、アメフレック、エスバック、エイコーなど
住宅設備メーカー	キッチン、バス、トイレ、ソーラーパネルなどの住宅設備機器の製造、販売などを行う。	YKK、タカラスタンダード、クボタ松下電工外装、ダイワラクダ工業、パナソニック電器リビング近畿など
建設環境コンサルタント会社	建設工事や環境事業に関する調査、設計、分析などを行う。	八千代エンジニアリング、玉野総合コンサルタント、中央復建コンサルタンツ、東光コンサルタンツなど

## ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

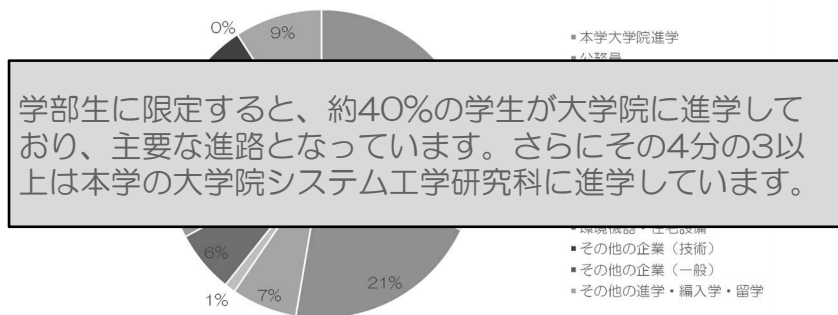
- ・このように、環境システムコースを選べると、技術系公務員として国や地方自治体、もしくは技術者として建設や環境関連の企業や団体で、社会基盤の整備や快適なまちづくり、さらには環境保全や管理に関する仕事を通して、持続可能社会の構築に貢献していくことになります。

## ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

### 環境科学、環境デザインメジャーの前身である 環境システム学科の最近5年間の進路

2010~2014年度の進路（学部生：262名）



## ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

- ・大学院は一般的に学部を卒業した人が入学し、より主体的な研究活動を通して、高度な専門性を持つ仕事を担うための知識や技術を身につける場所です。システム工学研究科には、修業期間が2年の「博士前期課程」と3年の「博士後期課程」があります。
- ・全国の国公立大学の理工系学部では、一般に、企業や団体の技術職での就職を考える学生は前期課程まで、大学に残って研究を続ける、もしくは企業や団体の研究開発職として働くことを希望する学生は後期課程まで進みます。

## ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

- ・大学院博士前期課程の進学率は、工学部が37.1%、理学部が43.1%となっています（平成26年度学校基本調査(確定値)より）。近年、特に国公立大学理工系学部では、進学率が上昇傾向にあります。

このように理工系学部の大学院進学率が高いのは（特に国公立大）、次のようなメリットがあるためだと考えられます。

	全体	国立			公立			私立		
		計	男	女	計	男	女	計	男	女
工学系	36.2%	<b>63.6%</b>	<b>65.6%</b>	<b>50.0%</b>	45.1%	48.5%	28.1%	19.2%	19.2%	20.0%

(平成25年度卒業生データ)



## ES ED 進路<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

1. 大学院（前期課程）で本格的な専門の研究ができる。
2. 大学院（前期課程）での活動を通して、①コミュニケーション能力、②チャレンジ精神、③行動力・実行力、④問題発見・解決能力など、社会が求める理工系人材の資質を深めることができる。
3. 理工系の博士前期課程卒という経歴が就職活動で不利になることはほとんどない。
  - － 学部生と大学院生が同じ土俵で競う場合、むしろ企業の求める理工系人材の条件を満たしている大学院生が有利になることがあります。
  - － 就職率も、学部生：67.3%に対して大学院生(修士課程)：73.7%（平成25年度学校基本調査(確定値)より）と高くなっています。



## ES ED 資格<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

- ・本コースでは、以下の資格が得られる予定です。（申請中）
  - － 1級建築士、2級・木造建築士（受験資格）  
建築設計・工事監理の業務に必要な国家資格
  - － 建設に関する技術検定（受験資格）  
土木施工管理、建築施工管理などの技術検定
  - － ビオトープ管理士（筆記試験一部免除）  
ビオトープ計画管理や施工管理に関する技術資格
  - － 自然再生士補  
損なわれた自然環境の再生に関する技術資格



## ES ED 資格<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

- ・その他、本コースの科目を履修することで目指せる資格もあります。
  - － 技術士補（技術士一次試験・国家資格）  
建設部門、環境部門など21の技術部門の科学技術に関する高度な知識と応用能力が認められた技術者資格
  - － 2級土木技術者（土木技術検定試験）  
土木工学に関する基礎的な知識や土木技術者としての素養を確認するための試験



# ES ED キャリア支援<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

キャリア支援活動の年間スケジュール（予定）				一般事項	
期	月	日			
前期	4	上	キャリアパス説明会①	大学院 公務員 民間企業	
		中			
		下	ガイダンス 企業・業界セミナー 公務員説明会		
	5	上			大学院進学「卒業生による講演など」
		中	研究室説明会		
		下			大学院進学 ◇TOEIC対策：学生チューターによるアドバイス、参考書の貸し出しなど ◇過去問対策：過去問の閲覧体制など
	6	上			
		中			
		下			
	7	上			
		中	卒業生による相談会などの企画（@オープンキャンパス）		
		下			
9	上				
	中		大学院入試		
	下				

学生のキャリアパスに応じて、さまざまな支援活動を実施しています。

# ES ED キャリア支援<環境システムコース>

Systems Engineering システム工学部

キャリア支援活動の年間スケジュール（予定）				一般事項	
期	月	日			
後期	10	上	キャリアパス説明会②	大学院 公務員 民間企業	
		中	キャリアパス説明会		
		下			
	11	上			企業・業界説明会、院生による体験談
		中			
		下			
	12	上			大学院進学説明会、現役院生との座談会
		中			公務員説明会、卒業生による講演
		下			
	1	上			
		中			
		下			
2	上				
	中				
	下				
3	上				
	中				
	下				



# ES CH 環境化学コース

Systems Engineering システム工学部

- 環境科学メジャーを第1メジャーに選び、化学メジャーを第2メジャーに選べば、環境化学コースに進むことができます。



# ES CH 概要<環境化学コース>

Systems Engineering システム工学部

## 環境化学コース (環境科学 + 化学)



### ■育成する人材像

環境問題を化学の側面から総合的かつ体系的に理解し、化学物質にもとづく安全・安心な社会づくりに対して、幅広い分野で貢献できる人材

### ■予想される進路、職種

公務員(化学、環境)、環境エンジニアリング、環境測定・環境分析会社、化学メーカー

## ES CH 第2メジャー科目

Systems Engineering システム工学部

### 化学メジャー

開講セメスタ	科目
3セメスタ	有機化学I、無機化学I、分析化学I、基礎化学実験、[物理化学]
4セメスタ	有機化学II、分析化学II、構造解析、構造化学、化学演習、[物理化学II]
5セメスタ	有機理論化学、無機化学II、高分子化学、[マテリアル科学実験]
6セメスタ	生物有機化学、有機合成化学、有機材料化学、工業分析化学、化学特論、応用化学実験
7セメスタ	[科学技術英語B]

必修科目 選択必修科目 [メジャー共有科目]



## ES CH 進路<環境化学コース>

Systems Engineering システム工学部

・まだ卒業生はいませんが、カリキュラムは以下の進路を目指せるように組んでいます。

- 公務員（化学職）：例えば、和歌山県、和歌山市、大阪府、京都府、兵庫県など。
- 公務員（環境職）：例えば、大阪府、京都府、兵庫県など。
- 環境測定・環境分析会社：例えば、いであ、日本環境調査研究所など。
- 化学メーカー：例えば、JX日鉱日石探開、三菱マテリアル、同和ホールディングスなど。
- 環境エンジニアリング：例えば、栗田工業、タクマ、荏原製作所など。



## ES CH 資格<環境化学コース>

Systems Engineering システム工学部

・環境化学コースで学ぶことで、以下のような資格を目指すことができます。

- 技術士補（化学部門、上下水道部門、衛生工学部門、環境部門）…詳しくは、別添の資格試験関連の資料を参照してください。
- 環境計量士（濃度関係）：計量管理を職務とする計量士のうち、環境に関する濃度の計量結果を証明するのに必要な国家資格。



## ES ED 環境科学&環境デザインメジャーへ

Systems Engineering システム工学部

# 求む！ 来たれ！

# 未来の環境エンジニア！

