

Nara National Institute Of Higher Education And Research

Nara Women's University  
Faculty of Engineering  
Department of Engineering



国立大学法人奈良国立大学機構

奈良女子大学工学部工学科



2022.4 日本の女子大学史上初の工学部開設

Establishment of the 1st engineering faculty in the history of the women's universities in Japan

# 日本の女子大学史上初 2022年4月 開設

# 工学部

# 工学科 誕生



△サイトQR

Establishment of the 1st engineering faculty in the history of the women's universities in Japan

## 人と社会に必要なものを、 個性から実現する方法を学び、 世界を変える

### Message from the Dean



このたび、古都奈良の地の、女性のための高等教育機関として長い歴史をもつ奈良女子大学に、日本で初めての女性だけの工学部を開設しました。

現代は、情報化社会といわれて久しく、AIが社会を変革する時代にさしかかっています。しかし、既存の知識や技術、ものの捉え方が情報ですから、AIを初めとするコンピューターに新たなものや考え方を創造する力はありません。これからは人が創造し、コンピューターを使って実現する時代になります。

では、人の創造力は、どこからくるのでしょうか。私が専門とする芸術分野では、創造的発見は無意識と身体からの交流から生まれると言われていています。ですから、われわれの工学部は、心と身体を使い、自分なりの感性と経験を活かして、つくることと知ることを循環させながら学びを進展させ、創造的で主体的な人生を送る人を育てることを目標にしました。

情報化社会のもう一つの特色は、AIを初めとするソフト

ウェアが工学に深く関与し始めたことです。20世紀までの力の工学が、知の工学に変化したことで、知のバランスが必要になり女性エンジニアの不足が問題になっています。

このアンバランスを正して世界を変える、そんな女性エンジニアを育てるために、人と社会の必要性を考えるリベラルアーツ教育、創造性と理工系知識を学ぶSTEAM教育、そして多様な人々と交流する力を育てるPBL演習をカリキュラムの中心にしました。人間情報分野と環境デザイン分野からなる専門分野は、自分に相応しい学びとキャリア形成ができるよう、入学後に自由に選択できます。

女子大学という男性に遠慮する必要が無い環境も活かして、貴方だけの専門性を身につけて、未来を拓くエンジニア・イノベーターとして社会に羽ばたいてください。

工学部長 藤田 盟児

### 設置の趣旨

#### 視点

クリティカルシンキング  
一人一人の感性



- 工学基礎
- 先端技術
- 教養分野
- 情報分野

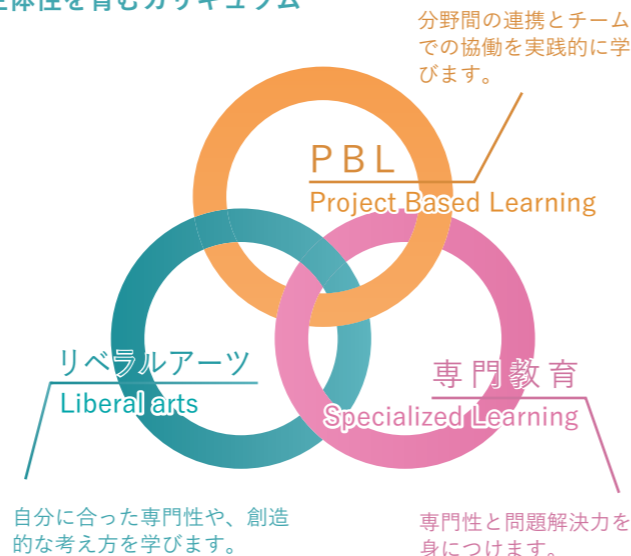
#### 新分野の創造

#### 豊かな社会を構築する工学系リーダーの育成

- 深い共感力 ———— コミュニケーションから学ぶ
- しなやかな想像力 ———— 自分の個性が決める専門性
- 高度な専門性と実行力 ———— 人と社会に必要なものを創る力

### 工学部の教育 Curriculum Policy

#### 主体性を育むカリキュラム



#### ■沿革 Historical Highlight

- 1908年 3月 奈良女子高等師範学校が設置
- 1909年 5月 授業を開始
- 1949年 5月 奈良女子大学が発足(文学部と理家政学部の2学部)
- 1953年 8月 理家政学部が理学部と家政学部分かれ、文学部、理学部、家政学部の3学部に
- 1993年10月 家政学部を生活環境学部へ改組
- 1997年 4月 国立大学初の女性学長誕生(奈良女子大学 OG)
- 2009年 5月 創立100周年
- 2016年 4月 お茶の水女子大学と生活工学共同専攻を設置
- 2022年 4月 新たに工学部設置

### Contents

工学部設置趣旨……………	1	PBL創造的課題解決演習…	5
工学部 工学科の学び ……	3	専門教育……………	7
STEAM&リベラルアーツ…	4	カリキュラム……………	9



# 幅広い教養をもとに多様な感性を育む 工学部 工学科の学び

Studying in the Faculty of Engineering

工学は、社会で必要とされるモノやサービス、快適な環境を構築する学問です。個人の主体性を活かした分野融合の学びから、社会が必要としている創造的エンジニアを育成します。

## 養成する人材像

## Student Outcomes

1

### 主体性と理解力

Engineers who actively produce solutions with broader perspective

自分の個性と社会の必要性が合致する課題を発見できる人

2

### 専門性と問題解決力

Specialists with appropriate engineering skills and solutions

独自の視点から課題を発見し、工学的知見から解決できる人

3

### 社会性と波及力

Leaders who collaborate and contribute effectively in team

新たな分野でリーダーとしてキャリアを形成できる人

課題発見やニーズ創出を行う際に必要となる主体的な学修態度を身につけ、幅広い教養に基づいて人や社会の必要性に応える

サービスも含めた「モノづくり」において、自身の専門知識と技術を駆使して、問題解決に対応できる

社会への影響を考慮しながらチームで協働し、異分野間でも効果的なコミュニケーションができる

## 学びの特徴

## Course Features

01

ワクワクを軸とした「知る、つくる」の循環でクリエイティブな学びを  
Creative Learning

PBL 演習(※)を軸に、「つくること、知ること」を循環的に体験し、実感のある学びから生まれるワクワク感。「感じること、問うこと」から生まれる創造性。「横断的、実践的」な学びを通じて、いろいろな人やモノ、知識や技術と出会い、形成されるコミュニケーション力。それらを身につけて未来をつくるイノベーターを目指します。

※詳しくは P5-6 参照



02

創造的、実践的、横断的。  
プレイフルな履修制度で自分だけの専門性を形成  
Interdisciplinary Learning

履修する科目や年度は、学生が主体的に決めることができます。もちろん、アドバイザーの助言や、生体医工学、情報、人間環境、材料工学の専門性を身につける履修モデルもありますが、自由に科目を組み合わせることで、自分だけの専門性を形成したり、これからの不確実な世界で活躍していける多様性を身につけることも可能です。そのために必要な自分の個性を理解し、それに沿ってキャリア計画をつくる授業もあります。

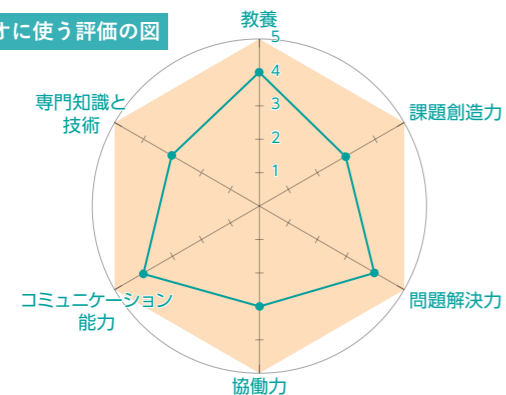


03

入学定員 45 名の少人数教育で個性を伸ばしあなただけの未来をつくる  
Personalized Learning

1 学年でみると教員 1 名あたり学生数約 3 名の少人数教育だから可能な対話的指導を行います。現代社会で重要な課題創造力、問題解決力、コミュニケーション能力、協働力など、専門知識や技術以外の能力を評価したポートフォリオをもとに、担当教員が学生の意志を尊重して個々の主体性を伸ばすコーチング指導を実施します。

### ポートフォリオに使う評価の図



04

企業や研究所との  
コラボ講義で新鋭の技術や課題を学ぶ  
Learning in Professional Work Environment

多様な学びをサポートするために、地元企業の研究所で行う実製作演習や、最先端研究を行う奈良先端科学技術大学院大学・文化財工学がある奈良文化財研究所・美術・工芸・保存科学に強い奈良国立博物館・工学分野を広くそろえる奈良工業高等専門学校などと協働体制を築いて、多様でより専門的な講義や演習を実施します。

### DMG森精機株式会社とのコラボ演習



最先端のマシンを使用した演習  
・ 先端設計生産工学概論  
・ 先端設計生産工学実習 I  
・ 先端設計生産工学実習 II

## イノベーションの基礎となる

# STEAM & リベラルアーツ

STEAM & Liberal Arts Program

科学・工学系の科目 (STEM) に、アート科目 (A) と、人と社会の関係を学ぶ人文系科目を加えて、独創的な「モノづくり」と「価値づくり」を行える人を育てます。

## 芸術(造形デザイン)科目 Art and Design

自分の興味や感性を活かして、新しいものやサービスを生み出す創造力を、理論と演習の両面から学びます。

造形基礎演習 I・II  
創造とデザインの理論  
エンジニアリングビジネス概論

## キャリア形成基礎科目 Career development

キャリア形成に必要な個性の把握と、その上立った未来像の設定、それを社会で実現する方法を学びます。

自己プロデュース I・II  
技術者倫理 起業論  
情報ビジネス

## 情報・工学基礎科目 Technology and Engineering

情報学やプログラミング・電子制御などや電気・機械など、工学の学問・研究に必要な基礎学力を幅広く養います。

情報学概論  
プログラミング基礎  
電子工学 機械工学概論

## 理科・数学基礎科目 Science and Mathematics

高校数学 III や高校物理など、未履修者を対象とした科目を設定し、オンラインなどを活用し丁寧な指導を行います。

微積分 線形代数  
確率・統計 物理基礎  
化学基礎

## 人文系教養科目 Culture and Society

社会学、心理学、音楽、哲学などと工学の関係を学ぶ批判的思考と、他学部が提供する教養科目や工学部の基幹発展科目を学び、工学を再構築する視野と思考を養います。

批判的思考 I・II  
教養科目全般  
技術と理念の日本美術史  
歴史文化工学

## PICK UP 科目

基幹科目における本学のユニークな授業を紹介します。

### 自己プロデュース I・II Self-Produce I, II

人生を主体的に生き、キャリア形成を確固たるものにするには、自己の強みと弱み、興味と関心などの個性を把握して、その上に立つ適切な未来像を描く必要があります。本科目では、学生 1 人 1 人が自分だけの未来像を確立して、それを段階的に実現していく方法を学びます。



### 起業論 Entrepreneurship

自分なりの個性と感性から発見したビジネス・チャンスや創造的な製品・サービスは、既成の組織では実現できない場合があります。そうした際に起業することも選択肢にできる人になるために、ロールモデルとなる女性起業家の講義等を参考に、ビジネスプランを作成し、必要なことを学びます。



### 批判的思考 I・II Critical Thinking I, II

人や社会のために役立つ工学を理解するには、人や社会を学ぶ必要があります。本科目では、社会学・心理学・音楽・哲学などから、自分の興味がある分野を選び、その分野と工学の関係を考えることから、今までの工学に足りなかったことや、工学にできることを知り、これからの工学に必要な視点を身につけます。



# Liberal Arts リベラルアーツ



(広辞苑 岩波書店)  
じゅう・がくげい(自由学芸)  
[artes liberales ラテン] キリシヤ・ローマ時代からルネサンスにかけて一般教養を目的とした諸学科。すなわち文法・修辭学・論理学(弁証法)の三学および算術・幾何学・天文学・音楽の四科の七学科。自由七科。  
(日本大百科全書(ニッポニカ) 小学館)  
自由七科(じゅうしちか)  
seven liberal arts ヨーロッパ中世における、中等教育ないし高等教育程度の基礎的教科。七自由科ともいう。文法、修辭学、弁証法の三学 trivium、および算術、幾何、天文学、音楽の四科 quadrivium からなる。この種の科目は古くギリシア・ローマ時代にまでさかのぼることができ、自由人にふさわしい全面的教養(バイディア、自由学芸(リベラル・アーツ)として尊重されていた。その後、五世紀ごろのカッシオドルス(四八七?―五八三?)らがキリスト教の理念に基づき教育内容を整えるために、従来のギリシア・ローマの学問を七つの教科として集大成し公式に定められた。三学は初歩的で言論に関し、四科はより高度で事物に関する教科である。その内容は今日の名称が意味する範囲とは異なり、また時代差もある。たとえば、文法はラテン文学の注釈、修辭学は教会の文書・法令の作成や歴史、幾何は初歩の地理学、天文学は占星術、音楽は数理的研究などを含んでいた。これらを修めると中世の最高位であった神学を学ぶことが許された。十三世紀以降の中世大学では学部の中核的な教科となった。自由七科の精神はその後も、職業人や専門家である前に優れた人間でなければならぬという教育理念をめぐり、学校教育や大学教育に大きな影響を与えてきた。わが国の新制大学に取り入れられた一般教育課程もこのような欧米の歴史の流れをくむ。



新分野の開拓や価値創造を育む

# PBL創造的課題解決演習

Project Based Learning

心と身体を働かせて、ユーザーや地域社会の課題を見つけ、分野横断的に解決へ向けて実践的に探求する社会・工学系の演習です。複数分野の教員が指導を合同で担当します。

## 必修科目

工学部で学ぶための基本的な姿勢を学びます。新入生が全員履修して、創造する楽しさとエンジニアリングの意義を学ぶ演習です。

## 選択必修科目

3科目のうち、2科目を選択必修とします。専門分野の学びをイノベーションに活かすための多面的な視点を学修する演習です。

## 選択必修科目

### ユーザー指向開発演習

Exercises for User Oriented Product Development

技術中心の開発姿勢でなく、使用する側の考えや生活習慣、趣味判断等を考慮して、ユーザー側から「何をつくるべきか」を探究する方法を学びます。たとえば、高齢者などの特定ユーザーを設定し、そのユーザーの心理や身体情報をもとに、必要なエンジニアリングを考案します。また、不特定のユーザーへのヒアリングやアンケートを通じて、そこにある潜在的な需要の把握、ユーザーの分類やユーザーモデルの設定を行い、それに対処するエンジニアリングを考える過程を体験学修します。

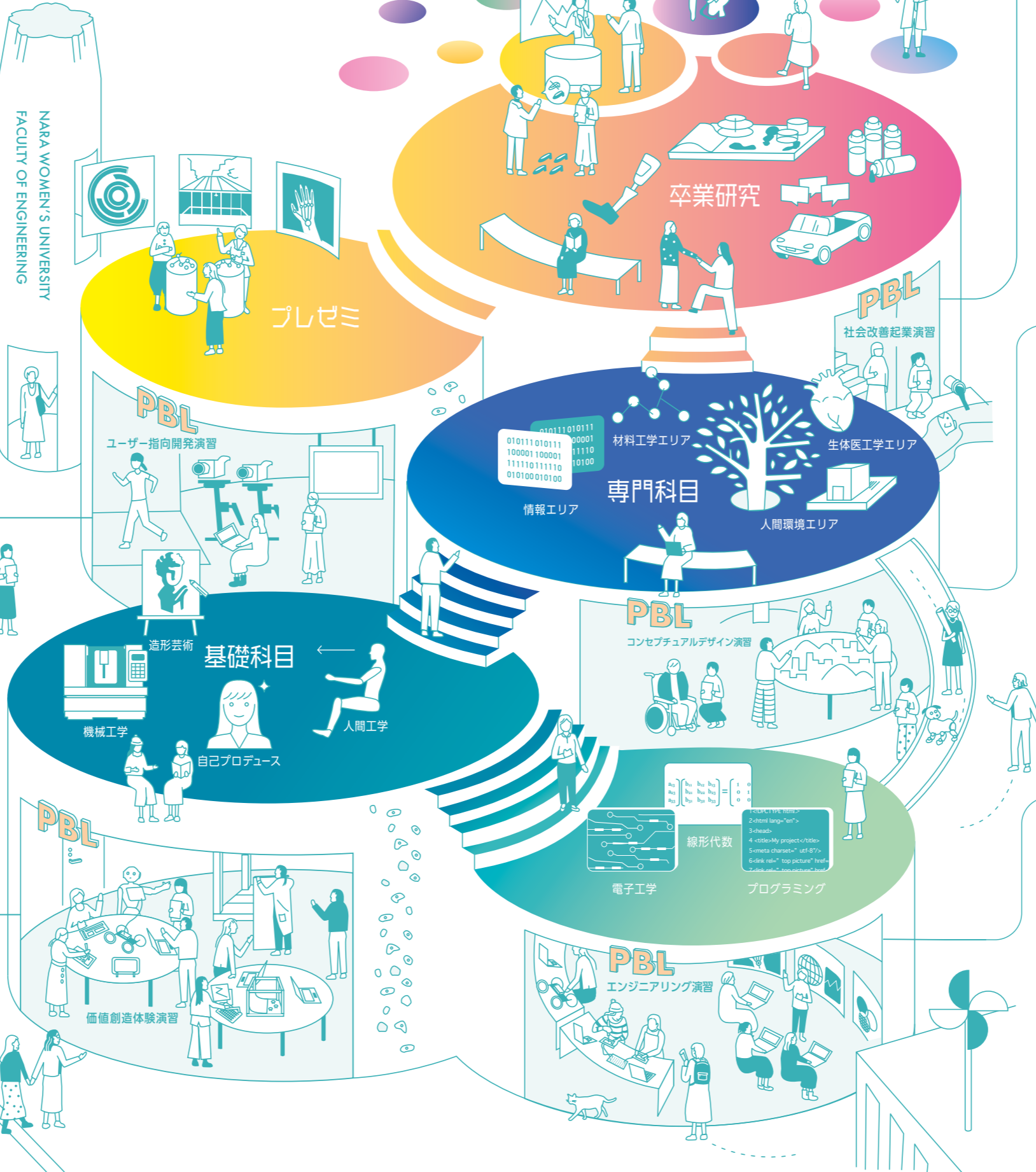


## 必修科目

### 価値創造体験演習

Exercises for Creative Visions

新しい価値をもった作品を制作することにフォーカスし、自分なりの価値観を活かしてエンジニアリング・イノベーターとして思考・行動することの体験的基盤をつくることを目的とします。たとえば、エンジニアリングを用いた面白い制作物をチームで企画して制作し、学園祭で展示して来学者の評価を受けることで、自分たちのアイデアに対する社会的評価を体験します。



## 選択必修科目

### 社会改善起業演習

Exercises for Social Improvement

後進国や被災地などの限られた資源状況の中で、最適解のエンジニアリングを考えることにフォーカスする演習です。具体的な内容は、チームごとに対象とする地域を選び、その地域の現状と問題を調査・分析し、エンジニアリングによって解決できる課題を定め、現実に利用できる資源と技術を調査した上で、



課題を解決する方法を考案します。さらに、その方法がビジネス的に成立する事業計画を立案するところまでを行います。

## 選択必修科目

### コンセプチュアルデザイン演習

Exercises for Conceptual Design

エンジニアリングの活用場面において、全体を一貫した考え方で統一に行う方法を学ぶことで、将来、エンジニア・イノベーターとして企画を担当する力や、プロジェクト・リーダーとして一貫性をもって事業を遂行する力を育てます。たとえば、メディアを利用した広報活動の計画や課題解決のために工学知識を用いた具体的な解決方法の提案など、コンセプトの立案からプロトタイプ制作までを体験学修します。



## 必修科目

### エンジニアリング演習

Exercises in Engineering

技術がどのようにして私たちと社会を結ぶのかを体験し、その後の専門科目の知識や技術と私たちとの繋がり方、技術の目的を学びます。たとえば、簡単なプログラムで動作するセンサを内蔵したシステムを制作して、センサで受信する情報を、制作チームで決めた目的に合わせて処理して作動させることに取り組みます。





# 新分野を開拓する 専門教育

Specialized Learning

## 人間情報分野

Biomedical Engineering and Technologies

生体医工学エリア  
Biomedical Engineering

生体医工学エリアは、医学と工学の領域を融合した学問分野です。生体の仕組みをモノづくりに応用するために、生理学・認知科学・生体力学などヒトの機能に関する知識を学ぶとともに、工学の知識を医学へ応用するために計測技術とデータ解析に関する知識を学びます。生体機能と計測技術の基礎知識、実際の機器操作スキル、解析方法、応用的利用方法の提案を系統的に習得することで、少子高齢化社会・医療・福祉の発展に貢献できる技術能力、日常生活に必要とされる新たなモノづくりを創造できる能力を身につけます。

### PICK UP 科目



生体医工学演習  
Seminar in Biomedical Engineering

病院や福祉施設などで使用されている画像診断機器、治療機器、福祉機器の計測原理を理解し、複数の装置を実際に操作・使用することで、機器操作スキル・データ解析・統計的处理などの能力を身につけます。



医工学概論  
Biomedical Engineering

医学・医療の原点を理解するとともに、生体の働き・特性を理解した上で、医工学の基礎となる方法論、生体計測や生体イメージングなど工学的理解が必要とされる様々な医工学機器の知識を身につけます。



情報エリア  
Informatics

実世界における様々な対象を分析したり制御したりするためには、自らデータの収集を行うための機器を創り出すハードウェアの知識と、収集したデータの処理・分析を行う情報スキルが必要です。情報エリアでは、情報と人間を扱う際の様々な技術（プログラミング、データ解析、ヒューマンインターフェース等）や、モノ（電子デバイス）を扱う際の様々な技術（センサ、IoTデバイス等）、さらに生活支援などの応用技術について教育・研究を行います。4年間の教育・研究を通して、人に安全・安心で幸福な生活をもたらす新たなシステム開発を行える人材となることを目指します。

### PICK UP 科目



生活支援と福祉工学  
Welfare Engineering for Livelihood Support

高齢者や障がい者の生活を支援する技術を開発・研究するために、その対象の基本的な特性や課題を理解し、移動や食事、会話といった生活支援の技術を学び、安全性や信頼性を考慮したスキルと能力を身につけます。



センサ工学  
Sensor Technology

生体や環境の情報を正しく計測できるようになることを目標に、力や熱、光などを数値化・可視化するセンサの構造や仕組みと、センサが取得した情報を適切に処理する信号処理の手法を学びます。

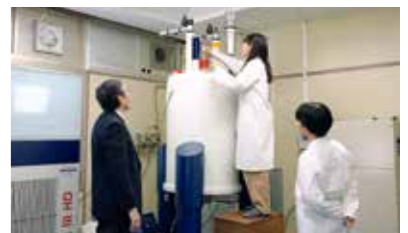
応用物理化学実験  
Laboratory Work in Applied Physical Chemistry

有機材料の合成・評価により、物理化学の応用展開を実験で行います。有機材料として導電性高分子および高分子ゲルを扱い、最新分析機器による物性評価により、他の講義で学んだ化学の理解もさらに進めて深めます。



高分子材料学  
Polymer Materials

動物、植物などの生体組織や繊維、プラスチック、ゴム、樹脂等は高分子により構成されています。高分子の性質は構造に大きく依存するため、高分子材料の特徴を学び、高分子繊維材料を中心に高分子材料の構造と物性との関連について学びます。



## 人間情報分野

ヒトをテーマとする「人間情報分野」には、生体医工学と情報に関する科目があります。

## 環境デザイン分野

ヒトの外の環境をテーマとする「環境デザイン分野」には、人間環境と材料工学に関する科目があります。

人間環境エリア  
Human Environmental Science

## 環境デザイン分野

Environmental Design and Art

人間環境エリアは、私たちの周りに広がる環境を、より豊かで、より快適なものに改善するデザイン手法を学ぶところです。住環境や社会環境のデザイナーである建築家や環境工学・情報工学のエンジニアから、それらをデザインする方法を学び、芸術と文化に関する学者と作家から、人と環境の関係について考え表現する方法を学びます。その基盤の上に、化学物質や素材、ICT技術なども学ぶことで、現代社会の課題を解決する教養を備えたデザイナーとエンジニアを育成します。環境デザインに関わるためには、知識も技術も限りなく必要なので、卒業後もそれぞれの興味にしたがって専門的な知識と技術を習得し続け、それぞれの分野でイノベーションな仕事をするエンジニアになることを目標にします。

### PICK UP 科目



建築環境工学  
Building Environmental Engineering

建物内部の音、光、熱、空気について科学的に学び、安全で安心な環境をつくり、生活を快適なものにする知識や技術を学びます。また、省エネルギーやライフサイクルエネルギーなどの基礎事項も学修し、生活空間の性能について考える基礎的能力を身につけます。



都市・建築デザイン学  
Architectural and Urban Design

都市・建築は、各種の空間デザインと、交通や情報を含むネットワーク機能で構成された環境です。こうした都市・建築の近代以降のデザインの思想と潮流について学び、これからの情報化がもたらす新しい都市・建築を考える教養を身につけます。

材料工学エリア  
Materials Engineering

材料工学エリアは、分子レベルで工業製品の基盤になる材料を研究します。例えば優れた特性を持つ次世代インテリジェントテキスタイルを創成するため高分子の精密な高次構造解析や、織物の風合い測定等により、快適な着心地を有し、かつ高精度計測・身体情報提示が可能なウェアラブルシステムへ応用できる材料の開発を行っています。また、生体にとって重要な金属である亜鉛イオン、環境中に存在する毒性の高い重金属であるカドミウムイオンや水銀イオンをそれぞれ特異的に見分けることができる蛍光センサー分子の開発にも挑戦しています。さらに材料化学の知恵を利用し、しなやかで柔らかい材料として期待されるゲル材料の設計・合成を行い、役に立つソフトマテリアルを提案していきます。そのほか、リチウムイオン二次電池を超える次世代の蓄電デバイス開発に向けて、放射光X線計測技術を駆使した電極材料の反応機構解明とそれに基づいた新規電極材料設計にも取り組んでいます。

### PICK UP 科目



# カリキュラム

Curriculum

自由に分野や学年を横断し、科目選択することで自分だけのキャリアをつくることができます。

Career development through personalized subject selection in multidisciplinary curriculum.

## 人間情報分野

### 生体医工学エリアの履修の特徴

生体医工学に関する系統的な知識、計測・研究方法、高度な応用能力を身につける科目を中心に履修します。そして、医療・健康・福祉などの分野で活躍できるエンジニアを目指します。

#### 将来像

医療や生活に関する製品開発者  
QoLと健康寿命延伸に貢献する研究開発職  
ヘルスケア機器メーカー

### 情報エリアの履修の特徴

データ処理に必要な数理系の科目と、実世界とのインタラクションに関する科目を中心に履修します。対象からデータを収集する機器を自ら創り出すとともに、収集したデータの処理・分析もこなし、新たなシステム開発を行える力を身につけます。

#### 将来像

計測機器メーカー  
電子機器メーカー

## 環境デザイン分野

### 人間環境エリアの履修の特徴

都市・建築の環境を理解する知識と計測する技術を学ぶ建築環境系科目と、それらをデザインする技術と芸術性について学ぶデザイン系科目を中心に履修します。室内環境、素材、情報技術などから都市・建築環境を改善するデザインや製品を提案する力を身につけます。

#### 将来像

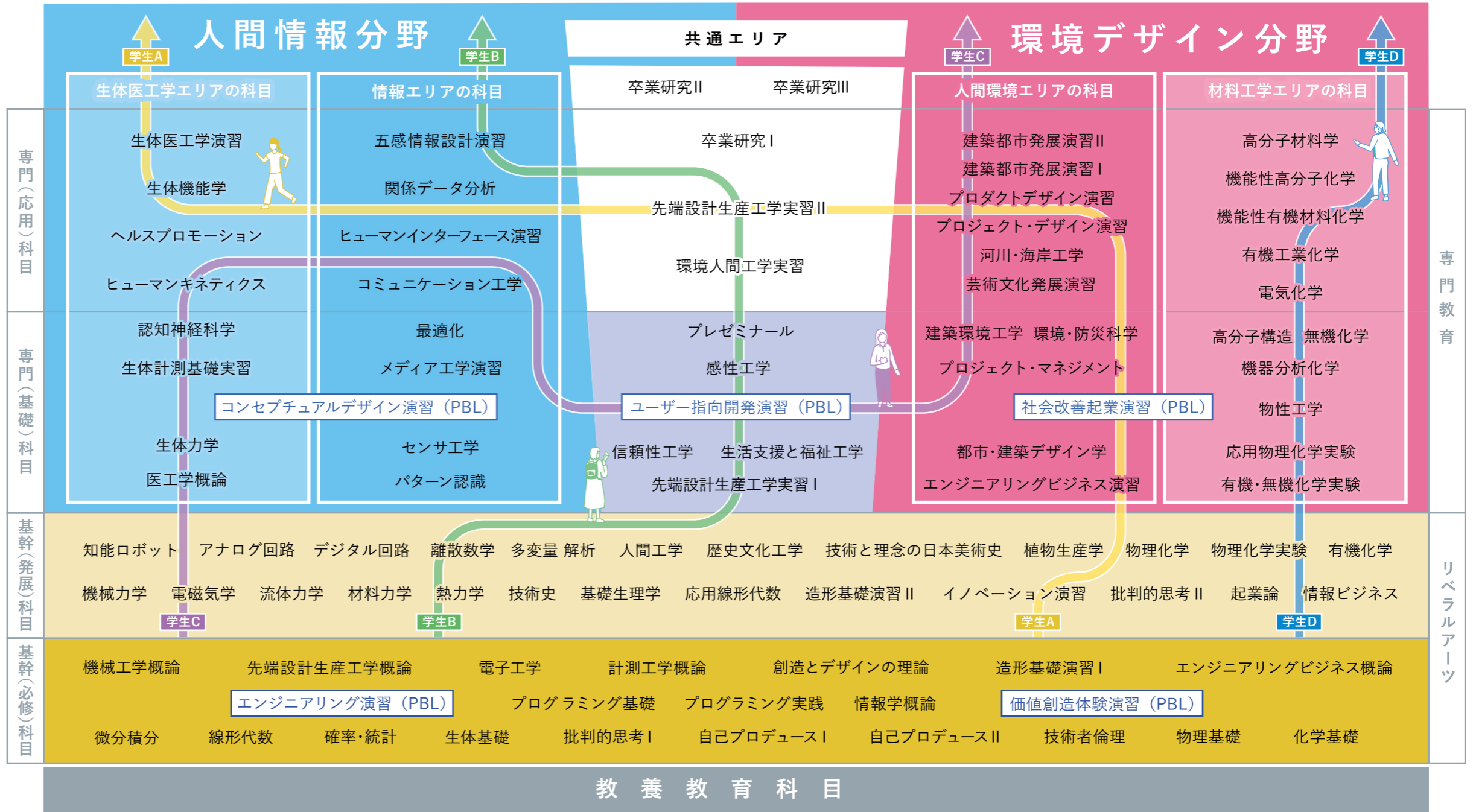
デザイナーや研究者  
建築・設備メーカー  
環境系コンサルタント

### 材料工学エリアの履修の特徴

工業製品の基盤となる材料を分子レベルで研究するために、数学や理科、物質の基礎を学ぶ科目から素材に関することを専門的に学ぶ科目を中心に履修します。その後、卒業研究を通して製造業や公的研究機関で研究開発に従事するためのスキルを身につけます。

#### 将来像

化学・素材メーカーの研究開発職  
製造業や公的研究機関の研究開発職



### 履修モデル例 人間情報分野で生体医工学エリアを主に履修する場合



※全学共通の教養教育科目は除いて掲載しています。

☆卒業研究として、卒業制作を行うこともできます。

## 学費情報 (令和4年度現在)

入学料	282,000円
前期授業料	267,900円
後期授業料	267,900円

※入学料・授業料の免除、  
給付奨学金の制度があります。

## 資格情報

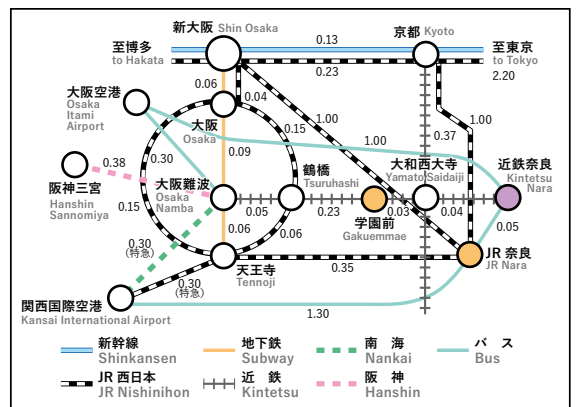
- 学芸員
- 2級建築士 (受験資格)※
- 木造建築士 (受験資格)※

※免許登録には実務経験2年必要

WEB SITE



- 徒歩 近鉄奈良駅改札1番出口より徒歩6分/JR奈良駅より徒歩15分
  - JR奈良駅より市内循環バス 奈良交通バス「近鉄奈良駅前」下車、徒歩7分
- 〒630-8506 奈良市北魚屋西町  
TEL: 0742-20-3582 URL: <http://www.nara-wu.ac.jp/>



奈良国立大学機構  
**奈良女子大学**  
Nara Women's University