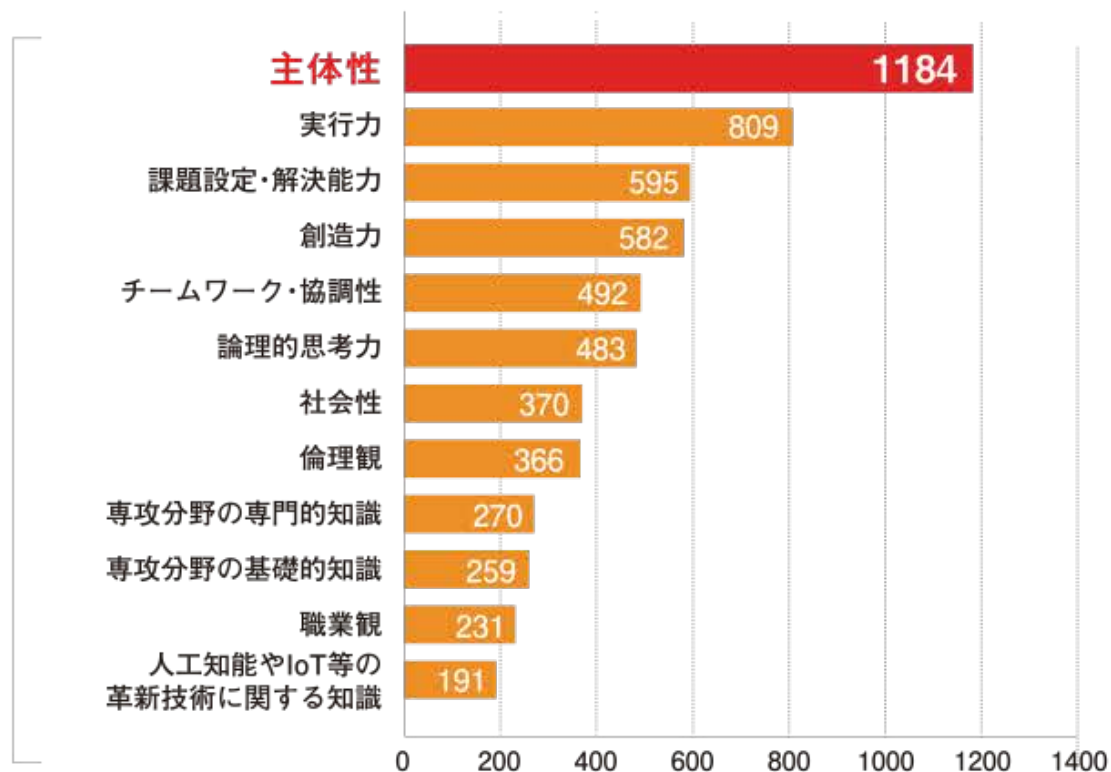


奈良女子大学 工学部工学科

令和4年4月開設



産業界が学生に求める資質、能力、知識(上位の回答を抜粋)



主体性とは、何をなすべきかをみつける力。

何をなすべきかは、何をしたいかと、社会の必要性から決まる。

社会の必要性は**教養**から分かり、何をしたいかは、**個性**から決まる。

日本経団連「高等教育に関するアンケート」2018年4月

回答企業に上位5つの選択肢を選んでもらい、1位5点～5位1点で点数化した合計

工学部工学科の教育方針(3つの方法)

- 1) 主体性(教養と個性)を育てるリベラルアーツ教育
- 2) エンジニアリング・イノベーターを育てるSTEAM教育
- 3) 個性的なエンジニアを育てるカリキュラムと指導

いま、大学生に求められている学力

文部科学省：大学における工学系教育の在り方に関する
検討委員会の中間報告(2018)より

- 1) **社会における価値**をみつけ、**学ぶ動機**を獲得する力 (←1主体性)
- 2) 原理・原則を**理解する力** (←5論理的思考力)
- 3) 構想やアイデアを**創出する力** (←4創造力)
(問題や課題を発見あるいは設定する力 (←3課題設定能力))
- 4) ヴァーチャルとリアルな現実を**つなぐ力** (←2実行力・7社会性・8倫理観)
- 5) 課題解決を**遂行できる力** (←3課題解決能力・2実行力・5チームワークと協調性)



これらの能力を、ディプロマ・ポリシー(教育目標)に反映

女子大初の工学部

今の工学は女性を必要としている

- 力の工学から脳の工学へ
- デザインと美がものづくりに必要
- 創造力に男女差はない
- 女子大はジェンダー区別のないトレーニング環境

企業の需要大

- 奈良女は、有名企業400社実就職率で関西トップ(2020)
- 172企業中161企業 (94%) が工学部卒業生を採用したい。

工学部工学科の学びの特徴

- 1) したいことができるようになるリベラルアーツ教育
- 2) 工学的知性と創造力を育てるSTEAM教育
- 3) 50人いれば50通りのエンジニアに育つ履修制度

STEAM & リベラルアーツ

A 芸術(造形デザイン)科目

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想像力を、理論と演習の両面から学びます。

創造とデザインの理論
造形基礎演習 I・II
価値創造体験演習(PBL)

T・E 情報・工学基礎科目

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

S・M 理数系基礎科目

高校数学Ⅲや高校の物理・化学など、未履修者を対象とした科目も設定して、オンラインなども活用しながら、丁寧な指導を行います。

微分積分 線形代数
確率・統計 物理基礎
化学基礎

文学部、理学部、生活環境学部が提供する教養科目のほかに、イノベーターになるために必要な教養科目を設定

自己プロデュース 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、興味と関心などの属性を把握して、その上に立つ適切な未来像を描く必要があります。本科目は、生徒一人一人が自分だけの未来像を確立するサポートをし、それを段階的に実現していく方法を学びます。



批判的思考 I・II

和を重んじる日本人が苦手とする能力の一つがクリティカルシンキング(批判的思考)です。本科目では、異分野の学識に立った上で工学を正しく批判し演習を通じて、異なる立場から正しく批判する力、異分野の理解から生じる興味の高多様性、現代工学の限界と発展の可能性を学びます。



主体性を育成 「自由履修制」と「PBL創造的課題解決演習」

新分野の開拓や価値創造を育む

PBL創造的課題解決演習

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

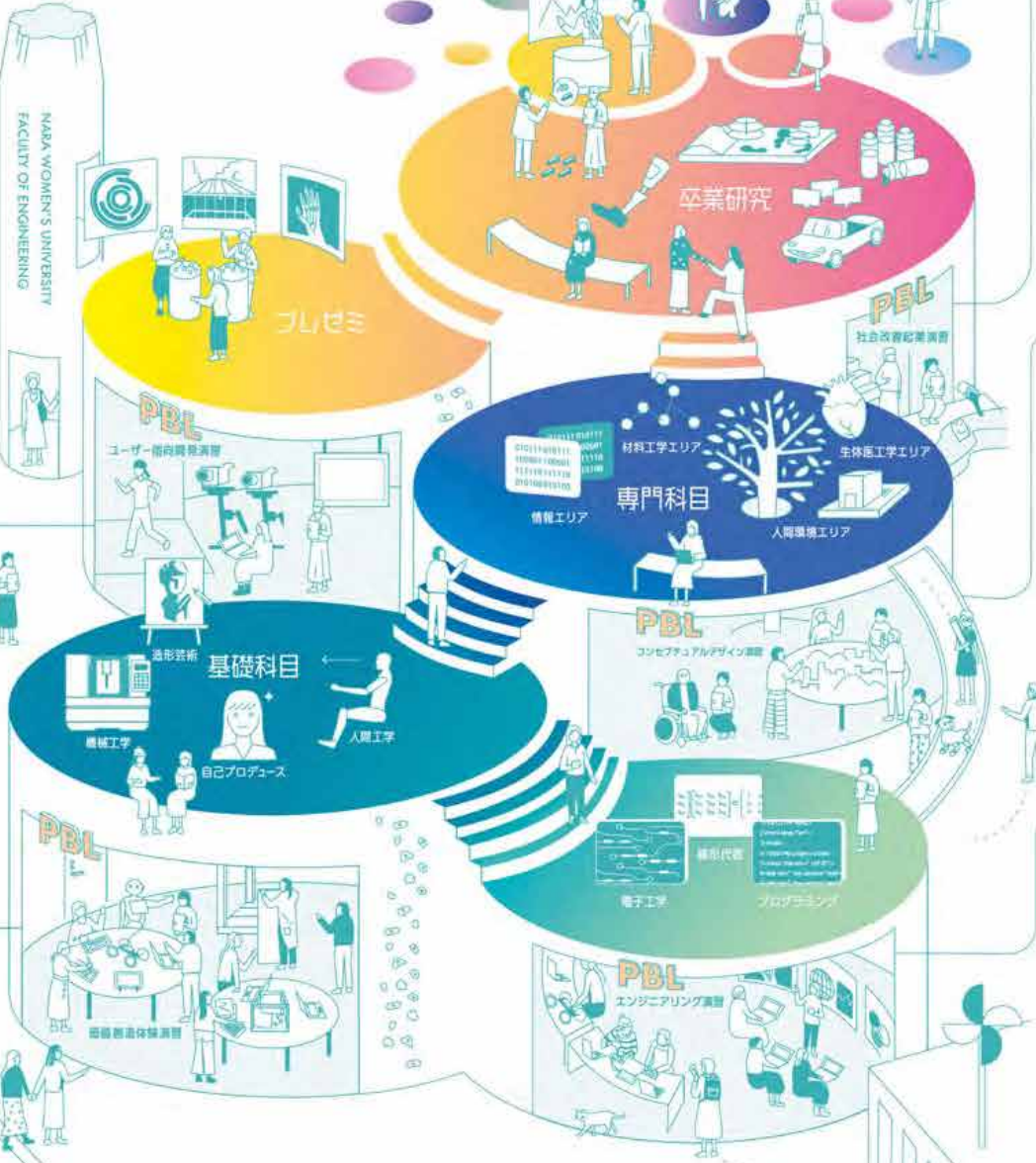
技術中心の開発姿勢でなく、使用する側の考えや生活習慣、趣味判断等を考慮して、ユーザー側から「何をつくるべきか」を探究する方法を学びます。たとえば、高齢者などの特定ユーザーを設定し、そのユーザーの心理や身体情報をもとに、必要なエンジニアリングを考案します。また、不特定のユーザーへのヒアリングやアンケートを通じて、そこにある潜在的な需要の把握、ユーザーの分類やユーザーモデルの設定を行い、それに対処するエンジニアリングを考える過程を体験学修します。



必修科目

価値創造体験演習

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校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

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

コンセプトデザイン演習

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

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動作させることに取り組みます。



カリキュラム 基幹(必修)科目

芸術(造形デザイン)科目・・・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。

キャリア形成基礎科目・・・キャリア形成に必要な個性の把握と、その上に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。

情報・工学基礎科目・・・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。

理科・数学基礎科目・・・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。

歴史・文化教養科目・・・課題発見に必要な批判的思考や、創造の基盤になる歴史・文化を学び、工学を再構築する思考力を養います。

基幹(必修)科目	機械工学概論	先端設計生産工学概論	電子工学	計測工学概論	創造とデザインの理論	造形基礎演習Ⅰ	エンジニアリングビジネス概論
	微分積分	線形代数	確率・統計	生体基礎	批判的思考Ⅰ	自己プロデュースⅠ	自己プロデュースⅡ
専門(応用)科目	生体医学演習	五感情報設計演習	卒業研究Ⅰ	環境人間工学演習	建築都市発展演習Ⅱ	高分子材料学	機能性高分子化学
専門(基礎)科目	生体計測基礎実習	メディア工学演習	感性工学	河川・海岸工学	プロジェクト・デザイン演習	機能性有機材料化学	高分子構造 無機化学
基幹(発展)科目	力学概論	熱力学	材料力学	技術史	基礎工学	造形基礎演習Ⅱ	イノベーション演習
リベラルアーツ	批判的思考Ⅱ	起業論	情報ビジネス	都市・建築デザイン学	プロジェクト・マネジメント	機器分析化学	有機・無機化学実験
	応用物理化学実験	有機・無機化学実験		環境・防災科学	建築環境工学		

教養教育科目

カリキュラム 基幹(発展)科目

専門(応用)科目	生体医工学エリアの科目 生体医工学演習 生体機能学 ヘルスプロモーション ヒューマンキネティクス	情報エリアの科目 卒業研究II 卒業研究III	人間環境エリアの科目 卒業研究II 卒業研究III	デザイン分野 コンセプチュアルデザイン演習(PBL) ユーザー指向開発演習(PBL)	材料工学エリアの科目 高分子材料学 機能性高分子化学 機能性有機材料化学 有機工業化学
専門(基礎)科目	認知神経科学 生体計測基礎実習 生体力学 医工学概論	物理・化学の基礎実験 起業に関連する文系科目	物理・化学の基礎実験 起業に関連する文系科目	社会改善起業演習(PBL)	高分子構造 無機化学 機器分析化学 物性工学 応用物理化学実験 有機・無機化学実験
基幹(発展)科目	知能ロボット アナログ回路 デジタル回路 離散数学 多変量解析 人間工学 歴史文化工学 技術と理念の日本美術史 植物生産学 物理化学 物理化学実験 有機化学 機械力学 電磁気学 流体力学 材料力学 熱力学 技術史 基礎生理学 応用線形代数 造形基礎演習II イノベーション演習 批判的思考II 起業論 情報ビジネス				
基幹(必修)科目	機械工学概論 先端設計生産工学概論 電子工学 計測工学概論 創造とデザインの理論 造形基礎演習I エンジニアリングビジネス概論 微分積分 線形代数 生体機能学 批判的思考I 起業論II 技術者倫理 物理基礎 化学基礎				

専門科目を学ぶ際の基礎となる
 ハードウェアやデータ解析科目
 人間の特性に関わる理数系科目
 物理・化学の基礎実験
 起業に関連する文系科目
 必修科目で学んだことを高次化

自ら課題を発見し、独創的な“モノづくり”と
 “価値づくり”が行える人材を育成

カリキュラム 専門(基礎・応用)科目

人間情報分野		共通エリア		環境デザイン分野	
生体医工学エリアの科目		卒業研究II 卒業研究III		人間環境エリアの科目	
生体医工学演習	情報エリアの科目	卒業研究I		建築都市発展演習II	材料工学エリアの科目
生体機能学	五感情報設計演習	卒業研究II		建築都市発展演習I	高分子材料学
ヘルスプロモーション	関係データ分析	先端設計生産工学実習II		プロダクトデザイン演習	機能性高分子化学
ヒューマンキネティクス	ヒューマンインターフェース演習	環境人間工学演習		プロジェクト・デザイン演習	機能性有機材料化学
	コミュニケーション工学			河川・海岸工学	有機工業化学
				芸術文化発展演習	
認知神経科学	最適化	プレゼミナール		建築環境工学 環境・防災科学	高分子構造 無機化学
生体計測基礎実習	メディア工学演習	感性工学		プロジェクト・マネジメント	機器分析化学
コンセプトデザイン演習 (PBL)		ユーザー指向開発演習 (PBL)		社会改善起業演習 (PBL)	物性工学
生体力学	センサ工学	信頼性工学 生活支援と福祉工学		都市・建築デザイン学	応用物理化学実験
医工学概論	パターン認識	先端設計生産工学実習I		エンジニアリングビジネス演習	有機・無機化学実験

幅広い選択肢の中から興味に応じて
自律的に履修しながら専門性を獲得

履修モデルや個別コーチング指導も参考に

※1学年で見ると教員1名あたり学生数約3名の少人数教育

専門4領域

新分野を開拓する
専門教育

人間情報分野

生体医学エリア

生体医学エリアは、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、日常生活に必要な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



生体医学実習



生工学概論

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・統計的処理などの能力を身につけます。

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、生工学の基礎となる方法論、生体計測や生体イメージング法など工学的理解が必要とされる様々な生工学機器の知識を身につけます。



情報エリア

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

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

生体や環境の情報を正しく計測できるようにすることを目標に、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。



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

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的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

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び、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

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

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。

PICK UP科目

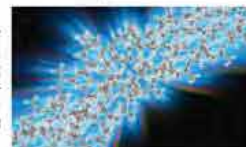


応用物理化学実験

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

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。



カリキュラム

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。

人間情報分野

生体医工学エリアの履修の特徴

生体工学に関する体系的な知識、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。

【卒業後】

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。

【卒業後】

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。

【卒業後】

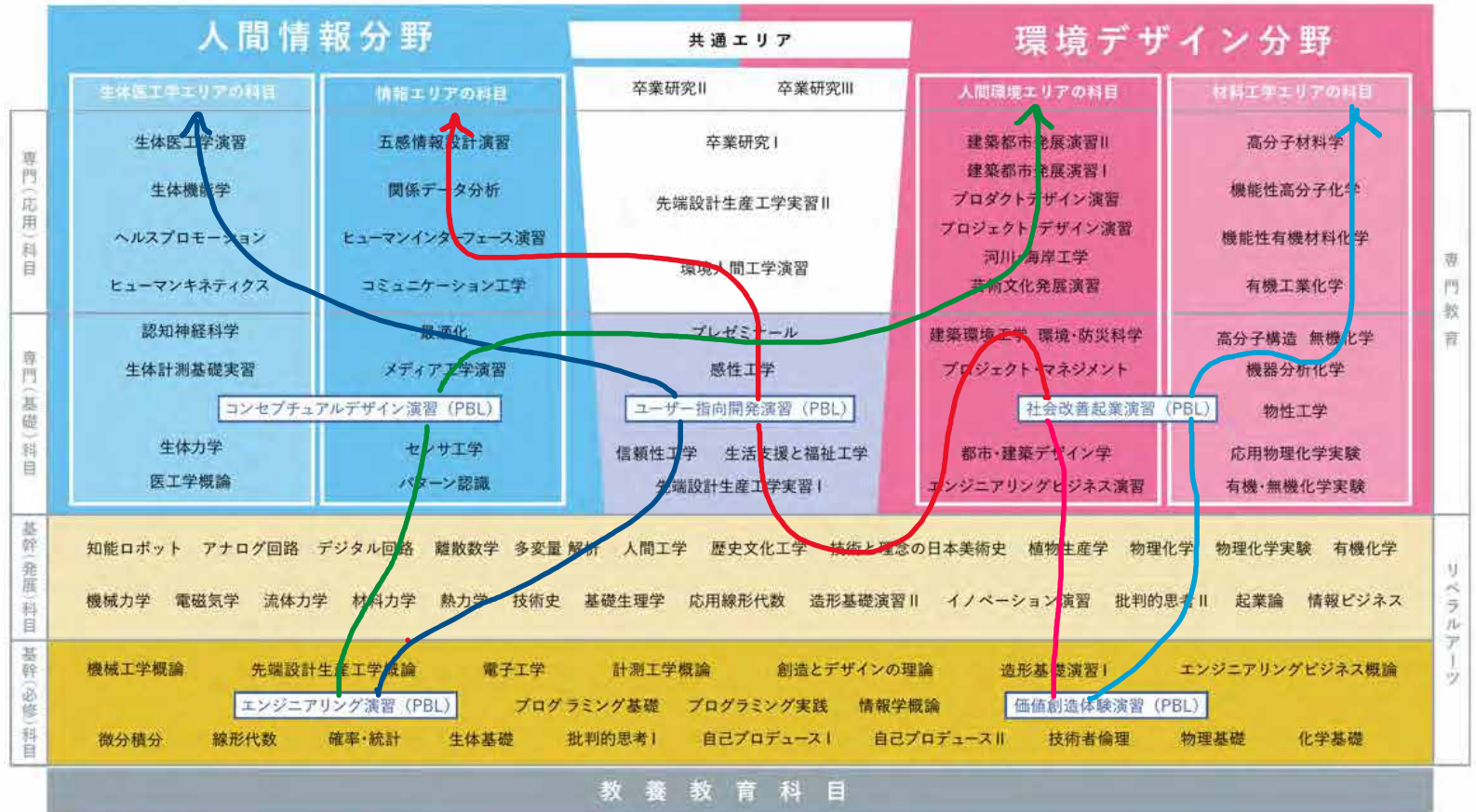
デザイナーや研究者
建築・設備メーカー
環境系コンサルタント

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。

【卒業後】

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

1 学年

- 微分積分 化学基礎 確率・統計 物理基礎
- 線形代数 電子工学 機械工学概論 生体基礎
- プログラミング基礎 プログラミング実践 情報学概論
- 自己プロデュースI 自己プロデュースII
- 先端設計生産工学概論 批判的思考I
- 創造とデザインの理論 エンジニアリングビジネス概論
- 価値創造体験演習(PBL)
- エンジニアリング演習(PBL)

2 学年

- 技術者倫理 造形基礎演習I
- アナログ回路 デジタル回路 起業論
- 基礎生理学 人間工学 応用線形代数
- 流体力学 技術史 熱力学 知能ロボット
- 生体計測基礎実習 認知神経科学
- パターン認識 メディア工学演習
- 生活支援と福祉工学 感性工学
- ユーザー指向関係演習(PBL)

3 学年

- 電磁気学 物理化学 機械力学
- 生体機能学 生体医工学演習 医工学概論 生体力学
- ヘルスプロモーション ヒューマンキネティクス
- センサ工学
- 卒業研究I
- プロダクトデザイン演習 エンジニアリングビジネス演習
- 信頼性工学 プレゼミナール
- 先端設計生産工学実習I
- 社会改善起業演習(PBL)

4 学年

- プロジェクト・マネジメント
- ヒューマンインターフェース演習
- 卒業研究II
- 卒業研究III

※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。

入学者選抜の概要

(入学者選抜の目的と手段)

多彩な人材との交流による知識の融合と、他者の理解による自己特性の認識を深めるため、多様な選抜方法を利用して、多面的・総合的に評価します。

■選抜の方法と入学定員（45名）について

	選抜方法		出願期間	試験日	定員(名)
共通テストを利用しない	※1 総合型選抜 探究力入試 「Q」	Q ² 型 (スクエア)	※2 令和3年 9月10日~21日	※2 令和3年 11月6・7日	※3 10 以内
		Q ³ 型 (キューブ)		※2 令和3年 11月6日	※3 5 以内
共通テストを利用する 試験実施日 令和4年1月15・16日	学校推薦型選抜		令和3年 12月15日~22日	令和4年 1月30日 ※4(2月11日)	5
	一般選抜	前期	令和4年 1月24日~2月4日	令和4年 2月25日 ※4(3月22日)	30
		後期		令和4年 3月12日 ※4(3月23日)	10

※1. Q²型とQ³型の両方に出願することはできません。また本学の他学と併願することもできません。

※2. 募集要項の公開時期により、後ろに遅れる可能性があります。

※3. 探究力入試「Q」の定員は前期日程に含まれます。

※4. ()内の日程は特例追試験に関するものです。詳細は各選抜の募集要項をご確認ください。

外部機関との連携 (順不同)

■ 大学関係

奈良教育大学
奈良先端科学技術大学院大学
奈良工業高等専門学校
大阪大学大学院

■ 研究機関

国際電気通信基礎技術研究所 (ATR)
奈良文化財研究所
理化学研究所

■ 民間企業

DMG森精機 株式会社
住友重機械工業
クオリカプス
大和ハウス工業
ヤマハ
KTCなど



けいはんな学研都市



長谷 圭城
Nagatani, Tamaki
分野：造形美術 / 造形教育
職名：教授



駒谷 昇一
Komaya, Shoichi
分野：教育工学 / ソフトウェア工学
職名：教授



藤田 盟児
Fujita, Meiji
分野：建築芸術学 / 都市・建築史 / 保存再生
職名：教授



黒子 弘道
Kurosu, Hiromichi
分野：高分子構造 / 固体結晶共鳴法
職名：教授



三方 裕司
Mikoto, Yuji
分野：生物無機化学 / 生物有機化学
職名：教授



吉田 哲也
Yoshida, Tetsuya
分野：機械工学 / データサイエンス
職名：教授



佐藤 克成
Sato, Katsunori
分野：システム情報学 / 知能情報学
職名：准教授



才脇 直樹
Saito, Nooki
分野：ヒューマンインタフェース / 人間情報学 / 音楽情報処理
職名：教授



大高 千明
Ohnaka, Chieki
分野：生体力学
職名：助教



中田 大貴
Nakata, Hiroki
分野：認知神経科学
職名：准教授



安在 絵美
Anzai, Emi
分野：人間情報学 / 福祉工学
職名：講師



久保 博子
Kubo, Hiroko
分野：人間工学 / 建築環境工学
職名：教授



大背戸 豊
Ohneda, Yutaka
分野：有機機能材料 / 高分子材料
職名：准教授



芝崎 学
Shibasaki, Manabu
分野：生理学 / 運動学
職名：教授



長田 直之
Nagata, Naoyuki
分野：建築設計
職名：准教授



石黒 浩
Ishiguro, Hiroshi
担当授業科目：知能ロボット / ヒューマンインタフェース実習
職名：非常勤教授



秋山 咲恵
Akiyama, Sakie
担当授業科目：紀要論
職名：非常勤教授



川口 慎二
Kawaguchi, Shinji
担当授業科目：微分積分 / 算数代数学 / 確率・統計
職名：特任准教授

国本 利文
Kunimoto, Tashifumi
担当授業科目：技術史
職名：非常勤教授

客員教授について

(R3.04現在)

秋山 咲恵 氏

(株)サキコーポレーション創業者
ソニー、オリックス、日本郵政、三菱商事の
社外取締役、その他公職多数



国本 利文 氏

ヤマハ株式会社
研究開発統括部フェロー



石黒 浩 氏

大阪大学大学院 名誉教授
ロボット工学者

