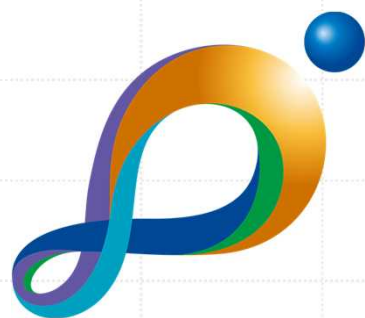




医工学プログラムの新設について



鳥取大学
工学部 × 医学部



工学の分野と医学の分野を融合したプログラム
医療の発展に貢献するための分野



大学によって名称はまちまち

国立大学55工学系学部ホームページより

医工学 ≡ 医用工学 ≡ 医療工学 ≡ 医用生体工学 ≡ 生体医工学

学科は工学系の学部におかれていることがほとんどであるが、医学系の学部で学んだ後に、大学院で医用工学の道に進む人もいる。また、**医学系の学部を擁する大学に置かれていることが多く、他学部と連携しながら学びを深めていけるのも特徴である。**

<中四国地方>

大学院

岡山大学 (自然科学研究科)

山口大学 (創成科学研究科)

広島大学 (医歯薬学総合研究科)

島根大学 (総合理工学研究科)

高知大学

学部

徳島大学 (理工学部)

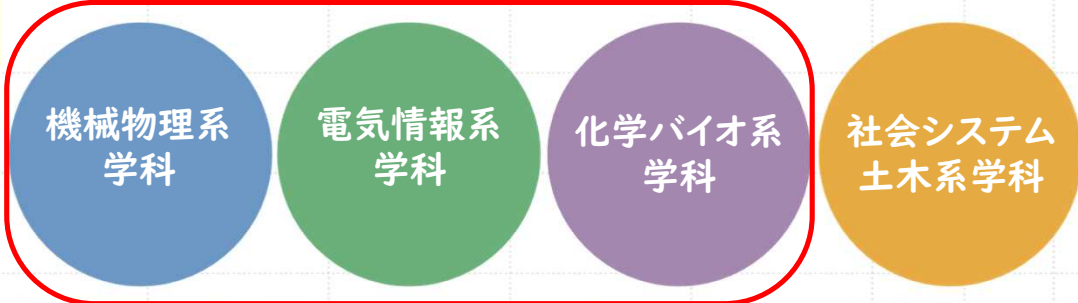
*東北大学大学院 医工学研究科は「医工学研究科」としては国内唯一の存在

医工学を学べるのは国立大学 25 / 55 (45.5%)、この度鳥取大学は**独自の医工学プログラム**を立ち上げた

工学部の教育プログラムとしては中国地方で唯一!

鳥取大学 医工学プログラム

令和5年4月から
工学部の3学科に新設



キャッチフレーズは・・・
病院で育てるエンジニア



社会的背景

- ・ 医療現場のニーズを反映した医療機器・医療用材料・バイオ医薬品等の開発が必要
- ・ 医学と工学の双方に精通した技術者や研究者の不足

人材育成像

- ・ 医工学プログラムは、高度化する先端医療技術を工学分野から支え、さらに発展させるために、工学分野の基礎知識や専門知識に加えて、医学分野の知識を学び、医工連携を推進する人材の育成を目的とする

鳥取大学 医工学プログラムの特徴

病院で育てるエンジニア

機械物理系
学科

電気情報系
学科

化学バイオ系
学科

社会システム
土木系学科

鳥取大学 工学部の強み …… 多彩な工学専門家

医学部の強み …… 附属病院新規医療研究センター
を中心に独自の医療機器開発

卓越したプログラムの作成が可能

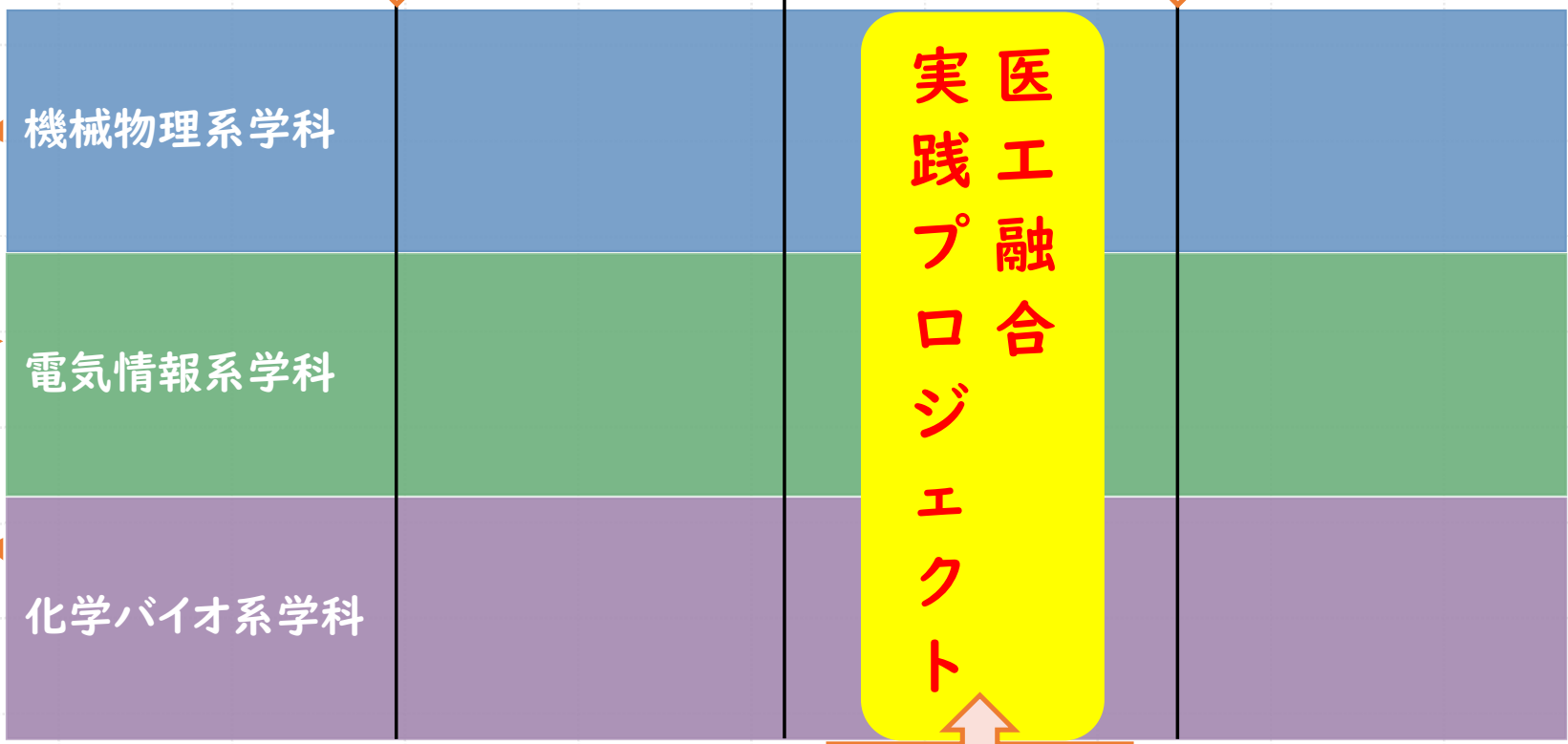
医工学プログラムの流れ

2年次:プログラム配属
医工学プログラムの定員は
各学科7名(計21名)

4年次:研究室配属
マッチング次第では医学部の
研究室に配属する可能性もある

1年(R5.4) 2年(R6.4)

3年(R7.4) 4年(R8.4)



<受験生>
基礎となる
学科を選択

医学部で実施

就職

進学

入試方法

入試方法は変更なし

既存の学科内に医工学プログラムを設置するため

医工学プログラムを目指す場合

機械物理系
学科

電気情報系
学科

化学バイオ系
学科

のいずれかを選び受験する

<受験科目>

数学+選択1科目(物理, 化学, 生物, 英語)

※
自分の得意科目で
受験可能です

数学・物理
(機械物理系・電気情報系学科)

数学・英語
(電気情報系学科)

数学・化学
(化学バイオ系学科)

鳥取大学工学部の研究例



鳥取大学医学部附属病院 新規医療研究推進センター

開発商品

医療現場のニーズから生まれた医療器具を **地元企業と共同開発**

耳鼻咽喉科 **イナバゴム**



上部消化器内視鏡検査用マウスピース
ギャグレスマウスピース

消化器内科 **サンパック**



紙製フェイスシールド

整形外科 **シャープ米子**



サージカルルーペ曇り防止フィルム

臨床工学技士 **HBサポート**



人工呼吸器回路カバー

FIT

看護部 **メディビート**



新生児・小児両手可動制限サポーター

スーパーまもるんジャー!!

放射線部 **サンパック**



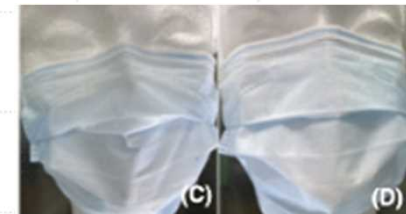
手首・肘固定用紙素材シーネ

まがらんネ。

第3期中期計画【戦略2-1】2016-2021年

医工農連携による医療機器等開発プロジェクト

鳥取・米子・企業を繋いだオンラインピッチ
コンテスト → 優秀発表 6件を支援



鳥取大学医学部附属病院の医師が考案した

紙製フェイスシールド
ORIGAMI

使い捨て
簡単サイズ調節
アイデア設計

誰でも簡単組立
折りスジに沿って折り曲げるだけ

安心の防滴仕様
外側全面にフィルム貼り加工

気軽な使い捨て
現場の負担や感染リスクを軽減

息が詰りにくい
内側に十分な透気性を確保
N95マスクも平気な快適さ

長時間でも快適
フィットするバンド形状
調整で締め付けを調整可能

見やすいフラット窓
視界の反射や歩みを軽減
着用者の顔が見える安心感

飛沫防護フラップ
顔の上下左右からの
飛沫に対するガード



小池知事

平井知事

- 特許出願: 3件
- 原著論文: 3件
- 外部資金獲得: 3件
- 製品化: 1件

第3期目標
件数を達成

社会実装の実績: 25品目

医療機器開発人材養成 共学講座



座学を中心とした講義式教育コース

発心 I コース (従来の発心コース)

医療機器分野への進出したいという動機を起こさせる体験を中心とした入門コース

「医療機器開発セミナー」「臨現場見学」の2部で構成



発心 II コース (新設)

医療機器の開発や出口戦略などの場面で必要となる医療機器の知識を集中的に学ぶ基礎コース

「医療機器の法制度」、「臨床研究と生命倫理」、「医療機器の産業構造」などを集中講義形式で習得



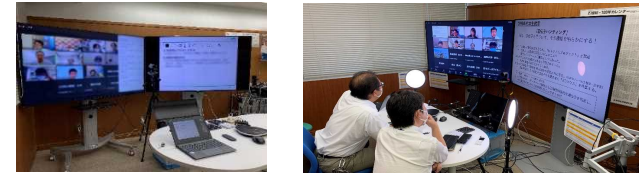
アクティブラーニングによる創発型教育コース

雲水 I コース (新設)

鳥取大学が独自に定義した医療機器開発人材が持つべき資質・能力「PaRePiスキル」を学び、個人が持つべきスキルの習熟のみならず、グループ全体の強みを見出す手法を身に付ける応用コース

企業技術者・医療従事者・学生・支援機関の者など立場の異なる人々で構成する4~5人1チームにてグループワークを実施

医療機器を開発するための資質・能力(ソフトスキル)を身に付けるコース



PASSION	RESPECT FOR LIFE	KNOWLEDGE & BUSINESS SKILL
ENJOY RESEARCH	PROFESSIONAL & INNOVATIVE	BRIDGING & NETWORKING
COMMUNICATION	LEADERSHIP	DIVERSITY & GLOBAL

鳥取大学オリジナルのソフトスキルセット「PaRePiスキル」

雲水 II コース (新設)

医療課題からニーズコンセプトを設計するところまでを実践し、医療機器開発のテーマ設定にかかる一連の過程を習得する応用コース

企業技術者・医療従事者・学生・支援機関の者など立場の異なる人々で構成する4~5人1チームにてグループワークを実施

医療機器を開発するための手法(ハードスキル)を身に付けるコース

市場規模の調べ方

- 官公庁の調査レポートを利用する。厚生労働省、経済産業省、JETROなど
- 業界・学術団体の調査レポートを利用する。学会、企業決算、医療情報サイトなど
- 民間企業の調査レポートを利用する。矢野経済研究所、帝国データバンク、会社四季報業界地図

無料 おすすめ
無料や有料 学会見聞など
有料が多い 8 高級

鳥取県による 医工連携の推進

医工連携の推進

もどる |

医療産業の成長への期待が高まる中、鳥取県でも鳥取大学を中心に、手術支援ロボット、自走式内視鏡、認知症早期発見プログラムなど、様々な最先端の医療機器の活用や開発が進められています。

鳥取発の新たな医療・介護機器の開発促進、県内中小企業の医療・介護機器関連分野への進出支援、機運醸成のための取組を行っています。

鳥取県内の医工連携に係る取組等

とっとり医療機器関連産業戦略研究会（外部サイトヘリンク）

公益財団法人鳥取県産業振興機構では、成長産業に掲げられている医療、福祉等の分野への新たな取組を支援することにより、鳥取県内における医療機器関連産業の活性化と発展に資するとともに、医療福祉の高度化に寄与することを目的に「とっとり医療機器関連産業戦略研究会」を設立しています。医療機器等の製造、研究開発に取り組む意欲のある関係者の皆様の御入会をお待ちしております。

医工連携に関連するお知らせ・サイト

関西広域連合医療機器相談窓口【外部サイトヘリンク】

関西広域連合（広域産業振興局ライフサイエンス産業振興課）では、「医療機器相談窓口」を開設しています。薬事法を中心に、多数のご相談に対応しています。関西広域連合域内の企業（鳥取県内に事業所を有する企業を含む。）は、2回の相談まで無料です（要件はリンク先をご確認ください）。専門相談員が個別にご相談に応じますので、お気軽にお問合せください。

医療機器相談

関西広域連合「医療機器相談窓口」のご案内

事前予約制・相談無料

薬事上の基礎的・初歩的な相談に加え、市場調査や製品開発、販路開拓など、製品の開発から上市までの様々な相談に、医療機器メーカーはじめモノづくりメーカー出身者、弁理士等経験豊富なアドバイザーが対応いたします。
みなさま、お気軽にご相談下さい！

主な相談内容

- ・ 医療機器ビジネスへの参入に関する相談
- ・ 医療機器の企画・開発に関する相談
- ・ 医療機器の薬事申請、業許可に関する相談
- ・ その他、医療機器に関する各種相談

医療現場の周辺機器や用品（非医療機器）に関する相談も承ります。

産業支援担当

[産業未来創造課トップページ](#)

[鳥取県の創業・ベンチャー支援](#)

[令和4年度とっとり起業交流セミナー](#)

[起業家・第2创业者の紹介ページ](#)

[スタートアップ応援事業補助金](#)

[鳥取県起業創業トライ補助金](#)

[鳥取県地域課題解決型起業支援補助金](#)

[鳥取県の知的財産支援](#)

[県内企業製品等の巡回展示](#)

[新商品による新事業開拓事業者の認定](#)

[トライアル発注推進事業](#)

医工学プログラムのカリキュラムの骨子

1. 工学・医学の基礎プログラム（講義）

2. 医工融合実践プロジェクト

～ 病院で育てるエンジニア合宿 ～

A, B, Cの3グループによる体験学習をメインにする



具体的カリキュラム案

現在の電気情報系学科, 機械物理系学科で開講されている科目を中心に医学部開講科目及び新規開設科目で構成する幅広く全学の協力を得る

		工学系科目 (工学部既存科目)	医学系・ 医用工学系コース科目
1学年	前期 (1,2Q)	微分積分学Ⅰ+演習(3), 線形代数+演習(3), 数学基礎(2), 基礎物理学Ⅰ(2), 基礎物理学Ⅱ(2)プログラミングⅠ, プログラミング演習Ⅰ 入門科目(6), 基幹科目(8), 英語(2), 第2外国語(1),	人体の構造と機能(生命科学) 健康と生体情報(生命科学)
	後期 (3,4Q)	微分積分学Ⅱ+演習(3), ベクトル解析(2), プログラミングⅡ, プログラミング演習Ⅱ, 物理学実験演習(2), 基幹科目(6), 英語(2), 第2外国語(1)	栄養と代謝(生命科学)
2学年	前期 (1,2Q)	微分方程式(2), 確率・統計, 電磁気学Ⅰ+演習Ⅰ(静電磁気・電流)(3), 材料力学Ⅰ(2), 熱力学(2), 統計力学(2), 数値計算法(2), 電気回路Ⅰ+演習(3), データ構造とアルゴリズムⅠ(2),	医用工学(水曜午後3) 医工学基礎論@既存発心コース突撃となりの診療科オンライン見学
	後期 (3,4Q)	フーリエ解析(2), 数学演習(1), 量子力学(2), 電磁気学Ⅱ+演習Ⅱ(電磁誘導・電磁場)(3), 電気情報系実験Ⅰ(6), 制御工学Ⅰ(2), 材料力学Ⅱ(2), 振動工学(2), 流体力学基礎(2), 組み込みシステム基礎(2), 電子回路基礎+演習(4), 情報理論(2), 材料科学Ⅰ(2), 振動工学(2),	最新診断・治療学(1)(医学科)
3学年	前期 (1,2Q)	機械物理系実験Ⅰ(3), 電気電子計測(2), 固体電子論(2), 半導体Ⅰ(2), 電子回路応用(2), 電気電子計測(2), 制御工学Ⅱ(2), 信号処理工学(2), 伝熱工学(2), 制御工学Ⅰ(2),	医療英語Ⅰ(2) 体験学習
	後期 (3,4Q)	画像情報処理(2), ロボット制御工学(2), 情報ネットワーク(2), データベースと情報検索(2), 人工知能(2), 半導体Ⅱ(2), 粘性流体力学(2), ロボット工学(2),	医工学応用論:病院で育てるエンジニア合宿
4学年	前期 (1,2Q)	卒業研究(10), パターン認識論(2),	雲水ゼミナール@既存雲水コースと組み合わせる
	後期(3,4Q)		

太字:必修科目
黒字:電気系講義
青字:機械系講義
赤字:医療工学で新設

病院で育てるエンジニア合宿（一泊二日）

1日目： 10:30 - 12:00 米子側オリエンテーション挨拶, 自己紹介
12:00 - 13:00 昼食・休憩
13:00 - 16:00 見学1 (7名x3グループくらい)

- A. シミュレーションセンター
- B. 臨床現場見学
- C. 医学部・院内ツアー

3名の引率者 (医学部側スタッフ3名、工学部側TA3名+工学部教員1名)

16:30 - 17:30 グループディスカッション (臨床医・病院スタッフを交えて)
17:30 - 19:30 daVinci体験 Hinotori体験 (ぜひ比較を)
*夕食・学生同士の交流会 (懇親会)



2日目： 9:00 - 12:00 見学2 (7名x3グループくらい)
12:00 - 13:00 ランチタイム: ランチョンセミナー (古賀、医学部長)
13:00 - 16:00 見学3 (7名x3グループくらい)
16:30 終了式
*後日、鳥取地区でグループディスカッション (工学部と医学部合同)
*その後、学生による成果発表会を企画する



〈希望者は、共学講座雲水コースに企業の方とともにWS参加可能〉

A. シミュレーションセンター

静脈採血体験
気管挿管
心臓マッサージ&AED
超音波検査 腹部 体表面
消化管内視鏡
気管支鏡シミュもぐらたたき
腹腔鏡鉗子体験
縫合結紮体験
ダヴィンチシミュレーター
HMD採血体験、安全衛生体験
VR室 リアルタイム救急室・
手術室見学(カメラ遠隔操作型)



B. 臨床現場見学

手術室見学
ロボット支援手術の見学
(da Vinci, **Hinotori**)
内視鏡手術の見学

MEセンター
医療機器の見学と操作体験
(**Medical Engineer**交流)



C. 医学部・院内ツアー

救急&ヘリポート見学
内視鏡センター見学
低侵襲治療センター(カテーテル室)見学
放射線室 CT・MRI・
高圧酸素療法室(スポーツ科学)見学

とっとりバイオフロンティア
見学と操作体験



鳥取大学 医工学プログラムを学ぶ意義

- 医工学はこれからの時代に**需要が大きくなる可能性**を持った分野である
- 工学・医学をまたぐ勉強をするため、**両分野へ応用する考え方を学ぶことができる**
- 鳥取大学工学部は多彩な工学専門家が多く、医学部は附属病院新規医療研究センターを中心に独自の医療機器開発を行っており、**卓越したプログラム**を学習できる
- 鳥取県は**医療機器開発に注力する企業**が多く、県のサポートを受けられる
- 以上の理由で、応用範囲が広がり、**就職できる企業**の分野も広いため、**地域に貢献**できる



医工学プログラム



主な
就職先・進学先 /

各学科の主な就職先・進学先に加えて、
**医療機器メーカ、
医療関連官庁**
を想定しています。

自分の得意科目で
受験可能です /

数学・物理
(機械物理系・電気情報系学科)
数学・英語
(電気情報系学科)
数学・化学
(化学バイオ系学科)

学科

- 工学部
- > 学部の特徴
 - > 理念・目標
 - > 工学部の教育に関する3つの基本方針

学科の紹介

- > 機械物理系学科
- > 電気情報系学科
- > 化学バイオ系学科
- > 社会システム土木系学科
- > 医工学プログラム

工学研究科

- > 工学研究科の特徴
- > 教育目的・目標
- > 教育に関する3つの基本方針
- > 工学研究科博士後期課程

教員紹介

- > 教員ピックアップ
- > 新任教員紹介
- > 教員・研究室



工学部 育英基金

- > お知らせ一覧
- > リンク集
- > お問い合わせ

鳥取大学

医工学プログラム



令和5年度からスタート!



工学部、医学部&附属病院メンバー