

# デジタル医工創成学コース

神戸大学大学院保健学研究科



# コースの特徴

- **保健学研究科・医学研究科・工学研究科の  
共通コース**
- **座学は遠隔講義が基本**
- **演習科目は楠キャンパス、ICCRC、メドテック  
イノベーションセンター(ポート アイランド)**
- **2025年度は第1Qより開講予定**

# 医療機器コンセプト創造演習

- 異分野連携のチームでのグループワークによる開発実践演習
- 工学4名，医学1名，保健学1名のグループ
- 各々の専門性を活かしたグループディスカッション

## ニーズの探索/ニーズの明確化



## ラピッドプロトライピング



## プレゼンテーション



# 医療機器・システム設計演習

- 講義科目と連携したハンズオン演習，最新機器を活用
- 演習テーマ
  - ✓ 生体インプラントなどの医療デバイスの設計・試作実習  
(金属3Dプリンティング，3次元CAD/CAM・5軸加工)
  - ✓ 医療ロボット技術の基本となるロボットの遠隔制御実習
  - ✓ マイクロセンサ技術を用いたバイオメディカルセンシング実習



# 医療機器・システム設計演習

医療ロボット技術の基本となるロボットの遠隔制御実習

- hinotoriの見学・操作体験，山口先生による講演，ディスカッション



# データサイエンス演習

- 統計学やAIによって成り立つデータサイエンスを正しく理解し使いこなせるようになる。
- サンプルデータに対し、Microsoft Excel, R, Pythonなどのツールを用いた管理・解析を行う。
- 大量のデータを解析するためのプログラミングの実装方法を学習

## 2024年度の実施内容・スケジュール

第2回 12/6

- データ前処理 (1) データ収集方法、Webスクレイピング
- データ前処理 (2) データクレンジング、データベース技術

第3回 12/13

- 確率統計 ライブラリ (Python: Numpy, Pandas, Matplotlib等) の使い方、基本統計量
- 統計的検定 帰無仮説、対立仮説、A/Bテスト (t検定、 $\chi^2$ 検定)

第4回 12/20

- アルゴリズム 組合せ爆発、探索問題
- 回帰分析 最小二乗法、単回帰分析、重回帰分析

第5回 12/27

- 分類問題 決定木、アンサンブル学習
- クラスタリング問題 階層的クラスタリング、K-means法

第6回 1/10\*

- 連関分析、K近傍法
- SVM、主成分分析、モデル選択

1/17(金)は共テ前日のため休講

第7回 1/24

- 時系列データ分析
- 自然言語処理

第8回 1/31\*

- 画像処理\_手書き文字識別 (1)
- 画像処理\_手書き文字識別 (2)

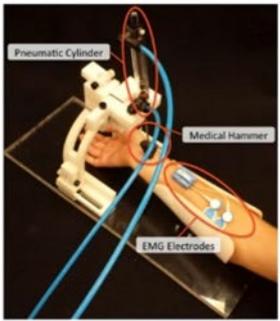
# 医療機器・システム英語特別講義

- 海外の研究者の英語ビデオ講義 + 担当教員によるフォローアップ
- 講義テーマ
  - ✓ 医療分野での実用化を目指したロボット技術
  - ✓ 医療分野における材料開発
  - ✓ 画像処理 / 機械学習・ディープラーニング



**ROBOTIC REHABILITATION** **Georgia Tech**

- Neuromodulations via paired mechanical brain stimulation
- TMS (transcranial magnetic stimulation)
- High-timing precision tendon tapping
- Pneumatic actuation
- Individualized timing control: machine learning
- Smart tendon tapping system
- Human subject experiments



2

▶ 🔊 00:59 / 01:55
ジョージア工科大：上田淳教授

⚙️ ✎️

## ロボット技術

- ① 医療分野でのロボット技術応用の現状
- ② 実用化に向けた研究開発のケーススタディ
- ③ 先端研究例 1：脊髄穿刺ガイド用ロボット
- ④ 先端研究例 2：上肢麻痺リハビリロボット

# コースカリキュラム

【保健:修士課程(2年)】

授業科目の区分	授業科目名	単位	必要単位	主担当部局
必修科目	医療機器コンセプト創造学特論 ※	1	3	(医)
	医療機器レギュラトリーサイエンス学特論 ※	1		(医)
	医療機器ビジネス学特論 ※	1		(医)
選択科目	医用材料工学	1	任意	(医)
	医用有機化学	1		(医)
	医用センシング	1		(医)
	AI・深層学習	1		(工)
	医療機器・システム設計概論 ※	1		(医)
	医療機器・システム英語特別講義 ※	1		(医)
必修演習科目	医療機器コンセプト創造演習(上限 保健で6名)	1	1	(医)
選択演習科目	医療機器・システム設計演習(上限 保健で6名)	1	任意	(医)
	データサイエンス演習(上限 保健で6名)	1		(医)
必修科目	共通科目	4	4	(保・修士)
	指導教員指定専門科目 (特講またはCNS専門科目)	2	14	(保・修士)
	指導教員指定専門科目 (演習)	2		(保・修士)
	特別研究	10		(保・修士)
選択必修科目	デジタル医工創成学専門科目	2		2
選択科目			6	(保・修士)
計			30	

(備考: AI・深層学習とデータサイエンス演習、医療機器コンセプト創造学特論と演習、医療機器・システム設計概論と演習は合わせて履修すること)

※ オムニバス科目 青字: 既存科目

# コースの履修・修了要件

【保健：修士課程(2年)】

- 次の各号に定める履修区分の単位を含めて30単位以上を修得しなければならない。
- (1) 共通科目から4単位以上
- (2) 指導教員の指定する専門科目14単位以上(特講又はCNS専門科目から2単位以上, 演習2単位以上, 特別研究10単位。ただし, デジタル医工創成学専門科目については, 2単位を超える単位数のみ算入するものとする。)
- (3) **保健学研究科開講のデジタル医工創成学専門科目から2単位以上**
- (4) **他研究科開講のデジタル医工創成学専門科目から4単位以上**(研究科規則別表第2(二)を参照すること。)必修4単位以外、6単位まで算入できる。

# 履修登録・コース登録

- デジタル医工創成学コース履修申請書と  
選択必修演習科目登録調査票
  - 保健学研究科の教務学生係に提出してください。
  - **登録期限：令和7年4月10日（木）**
- デジタル医工創成学コース関連科目の履修登録
  - 他の科目と同様に登録をしてください。
  - デジタル医工創成学コース関連科目はコース登録者のみが可能です。
  - **登録期限：令和7年4月21日（月）**