

医療データサイエンス入門

[演習] 第2～6学年 後期 自由選択 2単位

《担当者名》教授 / 二瓶 裕之
講師 / 中山 章 助教 / 西牧 可織 (心理科学部)
特別講師 / 松井 洸

【概要】

日本が目指すSociety 5.0の到来が目前に迫ったいま、自身が活躍する医療分野においても、数理・データサイエンス・AIの知識と、それを活用する技能の修得は欠かせない。「医療データサイエンス入門」では、本学で内製しているAI・機械学習システムの開発に携わりながら学生生活とデータサイエンスの関連性を実感することで、実践的に、データ分析の手法を学び、数理・データサイエンス・AIを使いこなす知識・技能を身に付けることを目指す。

授業序盤では、AI基礎としてAIと薬剤師業務との関連についてグループワークを通して学ぶ。中盤以降では、人間の知的活動とAI技術の4つの要素(言語・知識・身体・運動、予測・判断、認識)と薬剤師業務との関連を踏まえて、本学で内製しているAI・機械学習システムの開発を通して、データサイエンスの知識とスキルを修得する。また、課題解決型学修(PBL)を導入し、教員が気づかないような発想を取り入れながらAI・機械学習システムの開発に携わる。

「授業内容および学修課題」では、数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラムの中の「コア学修項目」を「 」、 「数理・データサイエンス・AIを学ぶ上で基盤となる学修項目」を「 」、オリジナルSB0は「 」とした。

【学修目標】

学生生活とデータサイエンスの関連性について説明できる
目的に応じて適切なデータ分析手法やデータ分析手法を選択できる
データを収集・処理・蓄積するための技術を説明できる
コンピュータでデータを扱うためのデータ表現について説明できる
本学で内製したAI・機械学習システムの変遷や技術的背景を説明できる
AIが学生生活に受け入れられるために考慮すべき点、モラル、倫理について列挙できる
機械学習、深層学習、強化学習を概説できる
複数のAI技術が組み合わされた学修支援システムの例について説明できる

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	AI基礎(1)	AIの歴史と応用分野について概説できる(3-1) AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点を列挙できる(3-2) AIの構築と運用について概説できる(3-9)	担当者全員
2	AI基礎(2)	薬剤師業務のなかで進む機械学習の応用と発展について概説できる(3-3) 薬剤師業務のなかで進む深層学習の応用と発展について概説できる(3-4) 保険薬局において管理されているデータを列挙できる。 保険薬局におけるデータの利活用を説明できる。 【SGD】 インターネットを使った情報検索をしながら、グループで、薬剤師業務におけるAI(機械学習・深層学習)の応用について討議する	担当者全員
3	人間の知的活動(身体・運動)とAI技術について学ぶ(1)	人間の知的活動(身体・運動)とAI技術について学ぶ(3-5) アームロボット、IoT、生体情報モニタリングについて概説できる 薬剤師業務(副作用モニター、遠隔医療、見守り)との関連について概説できる 教育用AIロボットシステムについて概説できる 【PBL】(3回～5回)	担当者全員

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		本学で内製しているAI・機械学習システム（教育用AIロボットシステム）の開発プロセスにおいて、教員が気づかないような発想を取り入れながらAI・機械学習システムの開発に携わる。	
4	人間の知的活動（身体・運動）とAI技術について学ぶ（2）	<p>教育用AIロボットシステムの課題の課題・問題点を 挙げる 最適な解決策を決定できる 解決策をpythonのモジュールとして表現する</p> <p>【PBL】（3回～5回）</p>	担当者全員
5	人間の知的活動（身体・運動）とAI技術について学ぶ（3）	<p>作成したpythonのモジュールを実行する 作成したpythonのモジュールを教育用AIロボットシステムに実装する</p> <p>【PBL】（3回～5回）</p>	担当者全員
6	人間の知的活動（言語・知識）とAI技術について学ぶ（1）	<p>人間の知的活動（言語・知識）とAI技術について学ぶ（3-7） 自然言語処理（形態素解析、単語分析、係り受け解析、音声出力）について概説できる 文書間類似度を計算できる 文書生成について概説できる 薬剤師業務（処方箋監査、薬剤管理）との関連について概説できる 文章指導AIについて概説できる</p> <p>【PBL】（6回～8回） 本学で内製しているAI・機械学習システム（文章指導AI）の開発プロセスにおいて、教員が気づかないような発想を取り入れながらAI・機械学習システムの開発に携わる。</p>	担当者全員
7	人間の知的活動（言語・知識）とAI技術について学ぶ（2）	<p>文章指導AIの課題の課題・問題点を挙げる 最適な解決策を決定できる 解決策をpythonのモジュールとして表現する</p> <p>【PBL】（6回～8回）</p>	担当者全員
8	人間の知的活動（言語・知識）とAI技術について学ぶ（3）	<p>作成したpythonのモジュールを実行する 作成したpythonのモジュールを教育用AIロボットシステムに実装する</p> <p>【PBL】（6回～8回）</p>	担当者全員
9	人間の知的活動（認識）とAI技術について学ぶ（1）	<p>人間の知的活動（認識）とAI技術について学ぶ（3-5） 認識技術（パターン認識、文字認識、画像認識、音声認識）について概説できる 薬剤師業務（薬歴入力、服薬指導）との関連について概説できる グループワーク支援AIについて概説できる</p> <p>【PBL】（9回～11回） 本学で内製しているAI・機械学習システム（グループワーク支援AI）の開発プロセスにおいて、教員が気づかないような発想を取り入れながらAI・機械学習システムの開発に携わる。</p>	担当者全員
10	人間の知的活動（認識）とAI技術について学ぶ（2）	<p>グループワーク支援AIの課題の課題・問題点を挙げる</p>	担当者全員

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		<p>最適な解決策を決定できる 解決策をpythonのモジュールとして表現する</p> <p>【PBL】(9回～11回)</p>	
11	人間の知的活動(認識)とAI技術について学ぶ(3)	<p>作成したpythonのモジュールを実行する 作成したpythonのモジュールを教育用AIロボットシステムに実装する</p> <p>【PBL】(9回～11回)</p>	担当者全員
12	人間の知的活動(予測・判断)とAI技術について学ぶ(1)	<p>人間の知的活動(予測・判断)とAI技術について学ぶ(・3-5) 予測技術(決定木、自動探索、ランダムフォレスト、クラスター分析)について概説できる 薬剤師業務(自動健康診断、処方箋監査、副作用早期発見)との関連について概説できる AI e-ポートフォリオ、人材育成型AI学修支援システム、ピアレビュー支援AIについて概説できる</p> <p>【PBL】(13回～14回) 本学で内製しているAI・機械学習システム(AI e-ポートフォリオ、人材育成型AI学修支援システム、ピアレビュー支援AI)の開発プロセスにおいて、教員が気づかないような発想を取り入れながらAI・機械学習システムの開発に携わる。</p>	担当者全員
13	人間の知的活動(予測・判断)とAI技術について学ぶ(2)	<p>AI e-ポートフォリオ、人材育成型AI学修支援システム、ピアレビュー支援AIの課題の課題・問題点を列挙できる 最適な解決策を決定できる 解決策をpythonのモジュールとして表現する</p> <p>【PBL】(13回～14回)</p>	担当者全員
14	人間の知的活動(予測・判断)とAI技術について学ぶ(3)	<p>作成したpythonのモジュールを実行する 作成したpythonのモジュールを教育用AIロボットシステムに実装する</p> <p>【PBL】(13回～14回)</p>	担当者全員
15	まとめ	<p>実装した各種モジュールの効果について討議する 学生生活における数理・データサイエンス・AI活用の可能性についてまとめる 薬学分野における数理・データサイエンス・AI活用の可能性についてまとめる</p>	担当者全員

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部(研究科)、学校の授業実施方針による

【評価方法】

授業参加態度(PBLの回には討議の参加態度)30%と毎回(15回)の授業で作成する課題の評価を70%で評価する。なお、専門教育科目で修得したデジタルマインドやスキルの学修成果を自身で把握するために、数理データサイエンスAI教育プログラム(応用基礎レベル)のポストテストを実施する。

【備考】

・本学DX推進サイト(<https://dx.hoku-iryo-u.ac.jp/>)に公開している資料を使用する。
・東京大学 数理・情報教育研究センター(http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/6university_consortium.html)に公開されているリテラシーレベル教材と応用基礎レベル教材も使用する。

【学修の準備】

- ・自分で所有しているパソコンを利用して事前学修の項目を確認したり、授業で作成した課題を再度作成などの事後学習（復習）を行うこと（80分）。
- ・SGDやPBLでは、事前に具体的な調査資料を配布するので、個々で調べて授業に臨むこと（80分）。授業終了後は、グループ討議の結果を自分なりに振り返り、授業中に作成したプロダクトを再度作成などの事後学修（復習）を行うこと（80分）。

【薬学部ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

2. 有効で安全な薬物療法の実践、ならびに人々の健康な生活に寄与するために必要な、基礎から応用までの薬学的知識を修得している。

【実務経験】

中山 章（薬剤師）

【実務経験を活かした教育内容】

医療現場における自己の経験を踏まえた講義・指導を行うことで、教育効果の向上が期待される。