



⑧「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)	1	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
統計学の初歩	4-1統計および数理基礎	プログラミングⅠ・Ⅱ	4-3データ構造とプログラミング基礎
医療健康データサイエンス入門	4-1統計および数理基礎	IoTと生体信号処理演習Ⅰ・Ⅱ	4-4時系列データ解析
離散数学入門	4-1統計および数理基礎	データベース基礎Ⅰ・Ⅱ	4-7データハンドリング
統計学Ⅰ・Ⅰ 演習	4-1統計および数理基礎	医療健康データ分析Ⅰ・Ⅱ	4-7データハンドリング
統計学Ⅱ・Ⅱ 演習	4-1統計および数理基礎	人工知能Ⅰ・セミナーⅠ	4-8データ活用実践(教師あり学習)
アルゴリズム論	4-2アルゴリズム基礎	人工知能Ⅱ・セミナーⅡ	4-8データ活用実践(教師あり学習)
プログラミング概論	4-3データ構造とプログラミング基礎	その他多数の授業科目	

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビッグデータ、IoT、AI、ロボット→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(1回目)</li> <li>・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(1回目)</li> <li>・データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(1回目)</li> <li>・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(1回目)</li> <li>・複数技術を組み合わせたAIサービス→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(1回目)</li> <li>・人間の知的活動とAIの関係性→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(4回目)</li> </ul> <p>1-6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーションなど)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(4回目)</li> <li>・AI最新技術の活用例(深層生成モデル、敵対的生成ネットワーク、強化学習、転移学習など)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(4回目)</li> </ul>
(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	<p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査データ、実験データ→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(3回目)</li> <li>・1次データ、2次データ、データのメタ化→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(3回目)</li> <li>・構造化データ、非構造化データ(文章、画像/動画、音声/音楽など)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(3回目)</li> <li>・データ作成(ビッグデータとアノテーション)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(3回目)</li> <li>・データのオープン化(オープンデータ)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(3回目)</li> </ul> <p>1-3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(2回目)</li> <li>・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(2回目)</li> <li>・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(2回目)</li> </ul>
(3)様々なデータ利活用の現場におけるデータ活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	<p>1-4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化、シミュレーションなど→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(3回目)</li> <li>・データ可視化:複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化、地図上の可視化→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(3回目)</li> <li>・非構造化データ処理:言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(3回目)</li> <li>・特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(4回目)</li> <li>・認識技術、ルールベース、自動化技術→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(4回目)</li> </ul> <p>1-5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データサイエンスのサイクル(課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(4回目)</li> <li>・流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI活用事例紹介→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(4回目)</li> </ul>

(4)活用に応じた様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ELSI(Ethical, Legal and Social Issues)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> <li>・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> <li>・データ倫理:データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> <li>・AI社会原則(公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> <li>・データバイアス、アルゴリズムバイアス→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> <li>・AIサービスの責任論→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> <li>・データ・AI活用における負の事例紹介→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> </ul>
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティ:機密性、完全性、可用性→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> <li>・匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> <li>・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(8回目)</li> </ul>
(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類(量的変数、質的変数)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> <li>・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> <li>・代表値の性質の違い(実社会では平均値≠最頻値でないことが多い)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> <li>・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> <li>・観測データに含まれる誤差の扱い→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> <li>・打ち切りや脱落を含むデータ、層別の必要なデータ→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> <li>・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> <li>・母集団と標本抽出(国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> <li>・クロス集計表、分割表、相関係数行列、散布図行列→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> <li>・統計情報の正しい理解(誇張表現に惑わされない)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(5回目)</li> </ul>
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データを適切に説明する力を養う・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(6回目)</li> <li>・データの図表表現(チャート化)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(6回目)</li> <li>・データの比較(条件をそろえた比較、処理の前後での比較、A/Bテスト)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(6回目)</li> <li>・不適切なグラフ表現(チャートジャンク、不必要な視覚的要素)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(6回目)</li> <li>・優れた可視化事例の紹介(可視化することによって新たな気づきがあった事例など)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(6回目)</li> </ul>
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データを扱うための力を養う・データの集計(和、平均)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(7回目)</li> <li>・データの並び替え、ランキング→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(7回目)</li> <li>・データ解析ツール(スプレッドシート)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(7回目)</li> <li>・表形式のデータ(csv)→「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」(7回目)</li> </ul>

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

1. データサイエンス・AIを日常生活・仕事等の場で使いこなすための基礎的素養を身につけ、統計データを活用する方法を体験する。
2. 表計算ソフト(Excel)を使用して、実データを統計分析し、グラフなどの可視化技術によりデータの意味を理解する。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容 ※該当がある場合に記載

教育プログラムを構成する科目に、「数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)において追加された生成AIに関連するスキルセットの内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)がある場合に、どの科目でどのような授業をどのように実施しているかを記載してください。

※本項目は各大学の実践例を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
<p>2023年度は全学向けの授業科目では生成AIに関連する授業を実施していないが、2024年度の全学科向けの「情報時代と医療」(選択科目)ではAI医療について学習し、生成AIの利活用についても学習する予定である。</p> <p>なお2023年度の「医療健康データサイエンス学科」の授業の必修科目「医療情報科学論」(4年生)と「医療健康データサイエンス入門」(2年生)では、対話型生成AIであるCopilotの使用方法を教え、レポート課題を提出させている。その課題では、生成AIがよく間違える問に対する自由記述文をCopilotに生成させ、Copilotで生成した文について、不適切な表現を学生が見つけ出し、修正する出題を行い、生成AIの解答を鵜呑みにしないように指導した。</p> <p>対話型生成AIがよく間違える問いかけ文がある程度収集できたので、2024年度後期の全学科向けの選択科目「情報時代と医療」(定員200名)では、対話型生成AIを使用したレポート課題を提出させる予定である。</p>

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度 令和4 年度

②大学等全体の男女別学生数 男性 1324 人 女性 1526 人 ( 合計 2850 人 )

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		履修者数合計	履修率
				履修者数	修了者数	履修者数	修了者数										
保健衛生学部	1,628	400	1,520	395	390	428	426									823	54%
医用工学部	297	80	310	60	57	78	78									138	45%
薬学部	519	100	600	79	77	78	77									157	26%
看護学部	406	100	400	98	95	101	101									199	50%
合計	2,850	680	2,830	632	619	685	682	0	0	0	0	0	0	0	0	1,317	47%

大学等名

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

- ① 全学の教員数 (常勤)  人 (非常勤)  人
- ② プログラムの授業を教えている教員数  人
- ③ プログラムの運営責任者  
 (責任者名)  (役職名)
- ④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)  
  
 (責任者名)  (役職名)
- ⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称
- ⑥ 体制の目的
- ⑦ 具体的な構成員

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和5年度実績	47%	令和6年度予定	70%	令和7年度予定	84%
令和8年度予定	92%	令和9年度予定	100%	収容定員(名)	2,830

具体的な計画

本教育プログラムの修了要件である「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」は、全学生に対する必修授業科目であり、令和5年度には1年生と2年生の全員が履修しており、学年進行により、履修者数は増加し、4年生の学部(薬学部以外)については令和7年度に履修率を100%、6年制の薬学部では令和9年度に履修率を100%とする計画である。

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

「医療人底力実践Ⅲ(データサイエンス)」は、令和4年度より学部・学科に関係なく全学生が受講する授業科目となっている。本学の1年生の授業実施科目数はかなり多く、対面授業では授業時間を確保することが難しく、またデータサイエンスの授業を担当できる教員が少ないため、学生が学びたい時間と場所で学習できるように、eラーニングシステムで学習教材(オンデマンド動画、小テスト、レポート)を統一的に管理し、履修できる工夫をしている。

具体的には、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)のモデルカリキュラムに従い、独自にパワーポイントを作成し、パワーポイントに映像と音声を付加したYouTube動画を48本(各授業回について6本の動画を作成し、8回の授業なので、8回×6本=48本)作成した。これらの動画は、学生の集中できる時間を配慮し、10分から15分に編集し、全てオンデマンドで視聴できるYouTube動画を作成し、これらの動画の内容を理解しているかどうか確認する小テスト・レポートを同じフォルダに準備した。

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

周知方法としては、鈴鹿医療科学大学医療人底力教育センターで編集した冊子「医療人の底力実践(第4版)」において、データサイエンスを学ぶ必要性を「第2章 医療人底力実践(発展プログラム)第1講」で以下の内容を説明している。なおこの冊子は1年生全員が購入し、授業を受ける前に必読することになっている。

1. データサイエンスに関する行動目標
2. データサイエンスの社会的背景と本学の役割
3. データサイエンスの学習目的
4. データサイエンスのカリキュラム
5. データサイエンス教育の特色
6. 参考文献

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

1年目は、表計算ソフトにより、各種のグラフを作成する演習について、Excelの静止画面を使用して、文字と音声で説明するスライドを使用していたが、レポート提出の遅れが目立ち、学生からの質問により、Excel操作ができない学生がかなりいることがわかった。それで、提供している動画の中で、表計算ソフトで各種のグラフを作成する演習については、Excelの画面動画を作成し、要点について動画を解説し、学生の理解を支援する工夫を行い、質問者が減り、ほぼ全員の学生が遅れずにレポートを提出してくれるようになった。

このようなオンデマンドでの授業とeラーニングシステムを利活用することにより、対面授業に参加できない学生も履修することが可能となっている。

また小テストへの回答とレポートの提出状況を常に監視し、学習の進度が遅れている学生に対しては、随時、電子メールと電話により、学修状況を聞き出し、落ちこぼれが少なくなる工夫を行っている。このような措置を取ってもなかなか改善されない場合には、学生が所属する学科の学科長と相談し、学習意欲を促進する工夫を行っている。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

電子メールとZoomによる質問は随時受け付け、希望者については対面での個別指導を行っている。また対面での相談では、Excelの操作方法に関する相談が多く、学生のパソコンを持参させ、学生が一人で操作ができるように個別指導を行っている。