

「医療系データサイエンス入門」

自己点検・評価報告書

2022 年 5 月

統合教育機構 カリキュラム運営委員会 統計データサイエンス WG

① 自己点検・評価

(学内からの視点)

プログラムの履修・修得状況

本学の LMS である WebClass を通じて、プログラムの履修状況を把握する事ができる。
また演習課題を毎週提出させる事で、受講者の課題への回答状況も把握する事ができる。

「医療と AI・ビッグデータ入門」の演習時間では必ず Zoom のブレイクアウトルームにて学生を均等に割り振り、各グループに教員を配置することで学生の修得状況を把握し、授業後に教員同士が担当したグループ内の状況をフィードバックすることで全体の修得状況の把握に努めている。

上記履修状況・修得状況を統計・データサイエンス WG で確認、評価することで、本プログラムの履修・修得状況の改善に努めている。

学修成果

全学共通の科目別授業評価アンケートにより、科目の到達目標に対する学生の達成度（自己評価）や授業評価、学習の自己評価等を把握している。結果は統合教育機構内で可視化、分析し、連携する M&D データ科学センターの教員をはじめとする担当教員にフィードバックすることで、本教育プログラムの評価・改善に活用している。また「医療と AI・ビッグデータ入門」では科目内で中間アンケートを実施し、授業のスピード、量、内容および学生の理解度に関する学生の評価を得ている。結果を踏まえ、今後非同期補助教材のさらなる充実や補完するための新設科目「AI・データサイエンスのための数学」を設置するべく準備している。

学生アンケート等を通じた後輩等の学生への推奨度

「医療と AI・ビッグデータ入門」でも、全学共通の科目別授業評価アンケートを実施し、学生の理解度の把握を行っている。73%(66 人中 48 人)の学生が、興味が増した(どちらかというと思う、そう思う、とても思う)、80%(66 人中 53 人)の学生が科目への総合評価で良い(どちらかというが良い、良い、とても良い)と回答した。本科目は 1 年生を対象として、データサイエンスへの動機付けを最大の目標としているため、概ね満足する結果が得られたが、今後は回答率向上のための工夫を検討している。

全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況

本教育プログラムを構成する「医療と AI・ビッグデータ入門」については令和 4 年度から全学科必修科目とすることが決まり、履修率は 5 年後には 100%となる。また、本教育プログラムの推進会議を毎週実施するとともに、全学科・専攻における数理・データサイエンス・AI 教育の内容を再編するために、①データサイエンス関連科目担当者全員による到達目標の整理ならびに授業内容の共有、②各専門分野からの観点も取り入れた効率化の検討を実施している。

(学外からの視点)

教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価

本学では、卒業時に「卒業時大学評価アンケート」を、卒後 3 年に「卒後 3 年大学評価アンケート」を実施し、さらに各学科・専攻の同窓会と連携して、全卒業生に対する「卒業生進路アンケート」を実施(医・歯学科は 2019 年度から 3 年に 1 回、看護・検査・衛生・工学専攻は 2022 年度から実施する計画)しており、本教育プログラムを修了した卒業生の進路や活躍状況、卒業生から見た大学評価の実態が把握できる。

産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見

産業界でデータサイエンス関連業務に従事する管理職/研究員の方に対して本プログラムの外部評価を得た。

「概要の理解と学習の動機付けを促すには十分すぎるほどである」、「第一線で活躍している専門家による生物統計学の講義も取り入れており、医学・歯学分野におけるデータ解析の現場において必要不可欠な知識を習得するための導入として適切である」などの高評価を得ている。即戦力人材の育成には更に発展した内容を取り入れるべきという意見を踏まえ、今後、発展的なカリキュラムを検討し改善を図る。

(その他)

数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること

新設科目「医療と AI・ビッグデータ入門」では動機付けを最大の目標としている。前半の講義は本学 M&D データ科学センターの講師によるデータサイエンスを活用した最前線の研究内容だけでなく、民間企業の視点及び社会の現状を踏まえたカリキュラム構成を意識して富士通研究所のフェローによる AI の社会応用の講義も取り入れた。また後半はデータサイエンスの体験を重視したプログラミング演習を取り入れている。具体的には python を用いた機械学習、深層学習を受講者全員の PC で実施し、演習の最後には医療分野への応用の動機づけとするために、Covid-19 肺炎の X 線画像を用いた深層学習による画像分類の演習を実施した。

内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること

令和 3 年度の実施後の科目別授業評価アンケートでは、プログラミングや AI が身近に感じたなどの感想も得られたが、授業速度が早いなどの意見もあったため、学生の「分かりやすさ」を考慮して、内容・実施方法の見直しを検討しており、全学科・専攻を対象とした「AI・データサイエンスのための数学」によってデータサイエンス教育の強化を図ることとした。また外部企業からの意見を参考に、医学・歯学分野のリアルデータのデータ解析の演習などをより充実させ、更なる実践力の強化と、医療系データサイエンスの即戦力となる人材の育成に努める。

② 外部評価

産業界評価者 A より

今日では、AI 創薬、画像診断、ウェアラブルデバイスからのデータ活用など、医療保険分野においても幅広くデータサイエンスが活用されている。そのような状況のなか、貴学が進められているデータサイエンス教育により、現在大きく不足している、数理・データサイエンス・AI に関する素養を持つ人材が多く育成されることを期待している。特に、Python を用いた機械学習を演習することにより、テクノロジーを体験すると同時に、その限界や仕組みを学ぶことで、現場におけるデータ処理や解析結果の考察に役に立つスキルや知識が得られる。対面による講義の実施が難しい状況のなか、リモートツールを用いて十分にサポートが受けられるよう考慮されており、是非学部生の皆さんには最大限にこの機会を活用い

ただきたい。

産業界評価者 B より

AI（人工知能）およびそれを支える数理やデータサイエンスは、今後の医療の発達に欠かせない技術となっていくと考えられるため、その基本的なリテラシーを体得した医師・歯科医師の要請は急務である。本教育プログラムは、AI 分野を専門としない医学・歯学分野の学生に対して、その基礎から、実際に医療現場で用いられるデータを用いた演習までの実践的な教育を提供している。このプログラムだけで AI の専門家と同等レベルに到達するのは難しいが、概要の理解と学習の動機付けを促すには十分すぎるほどであり、受講生の多くは自学によりさらに実践力を強化し、企業技術者・研究者と連携して有用な医療技術を開発できるレベルに到達できることが期待できる。

産業界評価者 C より

東京医科歯科大学における医学・歯学分野における数理・データサイエンス・AI 教育開発事業では、学部学生を対象としたリテラシーレベルのデータサイエンスの知識習得を目的とした、コンパクトではあるが、内容の充実したプログラムが組まれている。特に、本事業で提供されている主要科目である「医療と AI・ビッグデータ入門」は、データサイエンスの現場で使われている主要なプログラム言語である python を用いた機械学習(深層学習等)を扱う演習を取り入れており、データサイエンスの実務に必要な知識・技術を習得するための導入として優れた科目である。また、この科目では、第一線で活躍している専門家による生物統計学の講義も取り入れており、医学・歯学分野におけるデータ解析の現場において必要不可欠な知識を習得するための導入として適切である。今後、これらの導入となる講義・演習に続く発展的な科目（例えば、医学・歯学分野のリアルデータのデータ解析の演習科目など）をカリキュラムに取り入れることにより、本事業は、データサイエンスの実務を担う即戦力となる人材の育成に、大きな貢献ができると期待される。