

大学等名	国立大学法人 滋賀医科大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI時代の医療人育成教育プログラム(リテラシーレベル)
プログラム掲載URL	https://www.shiga-med.ac.jp/education-and-support/distinctive-programs#suuri
現在(直近)の認定期間	令和3年8月4日～令和8年3月31日

リテラシーレベルのプログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件	学部・学科によって、修了要件は相違しない
② 対象となる学部・学科名称	医学部
③ プログラム履修必須の有無	既に履修することが必須のプログラムとして実施
④ 修了要件	医学部医学科及び看護学科ともに、プログラムを構成する「情報科学」(2単位)、「データサイエンス・AI入門」(2単位)の計2科目を履修・合格のうえ、卒業要件を満たすこと。

⑤ プログラム構成科目

必要最低科目数・単位数	2	科目
	4	単位

授業科目	単位数	モデルカリキュラム対応状況																				
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	4-8	4-9	その他
(1) 必須科目 (プログラムを修了するために必ず履修しなければならない科目)	2	○	○	○	○	○		○	○	○	○			○				○	○	○		
情報科学	2	○		○	○	○	○	○	○	○				○	○				○	○	○	
データサイエンス・AI入門	2	○		○	○	○	○	○	○	○				○	○				○	○	○	○
※卒業要件上の必修科目とは必ずしもイコールではない																						
				</																		

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード	
(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	1-1	・ビッグデータ、IoT、AI、生成AI、ロボット「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・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「データサイエンス・AI入門」 ・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「データサイエンス・AI入門」 ・複数技術を組み合わせたAIサービス「データサイエンス・AI入門」 ・人間の知的活動とAIの関係性「データサイエンス・AI入門」 ・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「データサイエンス・AI入門」	
	1-6	・AI最新技術の活用例(深層生成モデル、強化学習、転移学習、生成AIなど)「データサイエンス・AI入門」 ・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)「データサイエンス・AI入門」 ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「データサイエンス・AI入門」	
(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、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	1-2	・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど ・1次データ、2次データ、データのメタ化 ・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)「情報科学」 ・データ生成(ビッグデータとアナレーション) ・データのオープン化(オープンデータ)「情報科学」	
	1-3	・データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動)「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・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 ・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「データサイエンス・AI入門」 ・対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など生成AIの応用「データサイエンス・AI入門」	
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、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	1-4	・データ解析: 予測、グルーピング、パターン発見、最適化、モデル化とシミュレーション・データ可視化など「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・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、挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化など「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・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「情報科学」 ・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「データサイエンス・AI入門」 ・認識技術、ルールベース、自動化技術 ・マルチモーダル(言語、画像、音声など)、生成AIの活用(プロンプトエンジニアリング)「データサイエンス・AI入門」	
	1-5	・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)「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・教育、芸術、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利活用事例紹介「情報科学」「データサイエンス・AI入門」	

(4) 活用に当たっての様々な留意事項 (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	・倫理的・法的・社会的課題 (ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)「データサイエンス・AI入門」 ・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「情報科学」 ・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「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・AI社会原則 (公平性, 説明責任, 透明性, 人間中心の判断) ・データバイアス, アルゴリズムバイアス ・AIサービスの責任論 ・データガバナンス ・データ・AI活用における負の事例紹介 ・生成AIの留意事項 (ハルシネーションによる誤情報の生成, 偽情報や有害コンテンツの生成・氾濫 など)
	3-2	・情報セキュリティの3要素 (気密性, 完全性, 可用性)「情報科学」 ・匿名加工情報, 暗号化と復号, ユーザ認証と, パスワード, アクセス制御, 悪意ある情報搾取「情報科学」 ・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介「情報科学」 ・サイバーセキュリティ「情報科学」
(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	・データの種類 (量的変数, 質的変数)「データサイエンス・AI入門」 ・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)「データサイエンス・AI入門」 ・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)「データサイエンス・AI入門」 ・データのばらつき (分散, 標準偏差, 偏差値), 外れ値「データサイエンス・AI入門」 ・相関と因果 (相関係数, 疑似相関, 交絡)「データサイエンス・AI入門」 ・観測データに含まれる誤差の扱い ・打ち切りや欠測を含むデータ, 層別の必要なデータ ・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) ・クロス集計表, 分割表, 相関係数行列, 散布図行列「情報科学」, 「データサイエンス・AI入門」 ・統計情報の正しい理解 (誇張表現に惑わされない)
	2-2	・データ表現 (棒グラフ, 折線グラフ, 散布図, ヒートマップ, 箱ひげ図)「情報科学」 ・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)「データサイエンス・AI入門」 ・不適切なグラフ表現 (チャートジャンク, 不要な視覚的要素) ・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) ・相手の的確かつ正確に情報を伝える技術や考え方 (スライド作成, プレゼンテーションなど)「情報科学」
	2-3	・データの取得 (著作権・権利可能なデータの作成・表記方法)「データサイエンス・AI入門」 ・データの集計 (和・平均)「情報科学」 ・データの並び替え, ランキング「情報科学」 ・データ解析ツール (スプレッドシート, BIツール)「情報科学」 ・表形式のデータ (csv)「情報科学」
以下のオプションを含むもの 4-1 統計および数理基礎 4-2 アルゴリズム基礎 4-3 データ構造とプログラミング基礎 4-4 時系列データ解析 4-5 自然言語処理 4-6 画像認識 4-7 データハンドリング 4-8 データ活用実践 (教師あり学習) 4-9 データ活用実践 (教師なし学習)	4-1	・確率, 順列, 組み合わせ ・線形代数 (ベクトル, ベクトルの基本的な演算, ノルム, 行列とベクトルの積, 行列の積, 内積) ・1変数関数の微分と積分 ・集合, ベン図 ・指数関数, 対数関数
	4-2	・アルゴリズムの表現 (フローチャート, アクティビティ図)「データサイエンス・AI入門」 ・並び替え (ソート) ・探索 (サーチ)「データサイエンス・AI入門」
	4-3	・数と表現, 計算誤差, データ量の単位, 文字コード, 配列「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・変数, 代入, 繰り返し, 場合に応じた処理「情報科学」「データサイエンス・AI入門」
	4-4	・時系列データ (トレンド, 周期, ノイズ) ・季節調整, 移動平均
	4-5	・形態素解析, 単語分割, ユーザ定義辞書, n-gram 言語モデル, 文章間類似度 ・かな漢字変換の概要
	4-6	・画像データの処理「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・画像認識, 画像分類, 物体検出「データサイエンス・AI入門」
	4-7	・データベース (リレーショナルデータベース, SQL)「データサイエンス・AI入門」 ・データクレンジング: 外れ値, 異常値, 欠損値の処理「データサイエンス・AI入門」 ・プログラミング (Python, R等)「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・データの抽出「情報科学」 ・データの結合 ・名寄せ ・生成AIを活用したデータ加工
	4-8	・教師あり学習による予測 例) 売上予測, 罹患予測, 制約予測, 離反予測など「データサイエンス・AI入門」 ・データの収集 (分析に必要なデータの確認, 対象となるデータの収集)「情報科学」 ・データの加工 (データクレンジング, サンプリング, 簡単な説明変数の作成)「情報科学」 ・データの分析 (単回帰分析, 重回帰分析, ロジスティック回帰分析, モデルの評価)「情報科学」「データサイエンス・AI入門」 ・データ分析結果の共有, 課題解決に向けた提案「データサイエンス・AI入門」
	4-9	・教師なし学習によるグルーピング 例) 顧客セグメンテーション, 店舗クラスティング「データサイエンス・AI入門」 ・データの収集 (分析に必要なデータの確認, 対象となるデータの収集)「データサイエンス・AI入門」 ・データの加工 (データクレンジング, サンプリング, 簡単な説明変数の作成)「データサイエンス・AI入門」 ・データの分析 (単回帰分析, 重回帰分析, ロジスティック回帰分析, モデルの評価)「データサイエンス・AI入門」 ・データ分析結果の共有, 課題解決に向けた提案「データサイエンス・AI入門」
	その他	

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 令和元 年度(和暦)

②履修者・修了者の実績(「学生数」「入学定員」「収容定員」「令和7年5月1日時点で記載」)

学部・学科名称	学生数 うち女性	入学 定員	収容 定員	令和7年度		令和6年度		令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		履修者数 合計	修了者数 合計
				履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
医学部医学科	661	301	95	645	95	95		96		94		11	0	7	0	398	0
医学部看護学科	245	234	60	240	60	60		60		59		8	7	4	4	251	11
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
																0	0
合 計	906	535	155	885	155	155	0	156	0	153	0	19	7	11	4	649	11

認定期間中における成果と課題、今後の計画について

教育プログラムの改善、教育の質向上に資する取組・成果という観点から、可能な限り定量的なデータに基づく分析やこれまでの自己点検・評価結果を踏まえて、記載してください。

項目	具体的な取組の成果、課題
①プログラムの学修成果 (学生等が身に付けられる能力等)	数理・データサイエンス・AIを医療現場で利活用するための基礎知識を学び、情報リテラシー、情報セキュリティにかかる知識を身につけ、医療分野でICTが担うべき役割と将来の方向性について考察・提案できる能力等を身につけることを目標としている。令和7年度現在において、プログラムを修了して卒業し、これらの能力を身に付けて卒後研修医や看護師等として活躍する医療人を合計16名(医学科5名(※令和元年度入学者)、看護学科11名)輩出することができた。なお、本プログラムを構成する各授業科目における学生の理解度や満足度は概ね良好である。 本プログラムの構築や医学/看護学教育モデル・コア・カリキュラムの改訂にあわせて、ディプロマ・ポリシー及び各学科のアウトカムに「科学技術の活用」に関する内容を追加した。今後、このディプロマ・ポリシーに基づくアウトカム到達度の確認を進めていく。
②履修者数向上に向けた取組	令和4年度にプログラムの見直しを行い、プログラムを構成するすべての科目を必修科目としている。すなわち、令和4年度以降に入学した全学生が履修できるプログラムとした。また、大学ホームページ、履修要項にプログラムの重要性や概要の説明を記載し、新入生、在学生オリエンテーションなどでも周知することにより、体系的に学ぶことの意義を多くの学生に伝えられるよう努めている。
③修了者数向上に向けた取組	②履修者数向上に向けた取組と同様に、令和4年度にプログラムの見直しを行い、プログラムを構成するすべての科目を必修科目とした。これにより、令和3年度以前の入学者の卒業時点の修了者数は、医学部医学科・看護学科でそれぞれ一桁程度であるが、令和4年度以降の入学者の卒業時点では、毎年160名程度の修了者数を見込んでいる。
④関連する資格の取得推進に向けた取組	現状においては、取得を推奨している資格等はないが、学修成果の定量的な指標として「統計検定2～3級」や「データサイエンス(DS発展～DSエキスパート:応用基礎レベル)」を目標にする。
⑤修了者の進路、企業からの評価	プログラムを修了した卒業生16名は、医師、看護師、保健師として医療の現場で活躍している。卒業生の就職先アンケートによる本学卒業生への評価も概ね高い評価を得ている。今後は修了者も増えることを見込んでいるため、継続的に就職先や就職先からの評価を確認していく。
⑥プログラムの改善状況	投票システムを用いた双方向性のある授業や演習、グループ学習、ピア学習などアクティブラーニングの教育手法を取り入れるなど、学生の学修効果や理解度・満足度が向上するようそれぞれの科目で改善の工夫を行った。
⑦再認定後のプログラムの目標・計画	本学では、リテラシーレベルとあわせて、医学部のみを設置する単科大学としては他大学に先駆けて応用基礎レベルの認定を受けている。学生が卒業後に医師や看護師として数理・データサイエンス・AIに関する知識・技術を活用し、実践に応用できる能力を身につけることを目標とする。また、その具体的な指標として「統計検定」の取得者数・取得率の把握や、「情報科学の活用」に関する学生のアウトカム到達度の確認など、学修成果の評価方法を検討して確立し、実施していく。

大学等名	滋賀医科大学	レベル	リテラシーレベル
教育プログラム名	数理・データサイエンス・AI時代の医療人育成教育プログラム (リテラシーレベル)	初回認定年度	令和3年度

取組概要

■身につける能力

- ・数理・データサイエンス・AIを医療現場で利活用するための基礎的な知識・技術を身につける。
- ・情報リテラシー、情報セキュリティに関する知識を身につける。
- ・医療分野でICTが担うべき役割と将来の方向性について考察・提案できる能力等を身につける。

■修了要件

医学部医学科及び看護学科ともに、プログラムを構成する「情報科学」（2単位）、「データサイエンス・AI入門」（2単位）の計2科目を履修・合格のうえ、卒業要件を満たすこと。

■履修系統図

- 応用基礎レベル（R7認定）
- リテラシーレベル（再申請）

■成果概要

- ・プログラム修了者16名（医学5名（※R元年度入学）、看護11名）
- ・数理・DS・AIの基礎知識を身につけた医師、看護師、保健師を輩出

医学部医学科

学年	学期	授業科目	カリキュラム詳細
第6学年	後期	臨床実習Ⅰ（放射線科）	臨床実習Ⅰ（放射線科）： 放射線科での診療活動を通じて医療へのDS・AIの活用例を体感する
	前期		
第5学年	後期	医療情報学	公衆衛生学： DSの医学への応用を学ぶ [DS発展科目]
	前期		
第4学年	後期	公衆衛生学	医療情報学： DE/AIの医学への応用を学ぶ [DE/AI発展科目]
	前期		
第3学年	後期	診断学序論	診断学序論： DS・AIが実際の診療・診断にどのように活用されているのかを学ぶ
	前期		
第2学年	後期	データサイエンス・AI入門	数理科学Ⅲ（確率・統計）： 1-6.数学基礎のうち、確率・統計 DS・AI入門： 応用基礎（DS基礎/DE基礎/AI基礎）の各学修項目を網羅（1-6/2-2.3.6/3-7.8除く）
	前期		
第1学年	後期	情報科学	情報科学： 本プログラムの導入・総論科目。 リテラ-導入 + 2-2.データ表現/2-6.ITeth-リテ 数理科学Ⅰ（解析）/数理科学Ⅱ（線形代数）： 1-6.数学基礎のうち、微分積分・線形代数
	前期		

医学部看護学科

学年	学期	授業科目	カリキュラム詳細
第4学年	後期	公衆衛生看護学実習Ⅰ	公衆衛生看護学実習Ⅰ： 実習地域の統計・地理情報の収集・分析を経て、健康課題を明確にする「地域診断」を医学科実践する
	前期		
第3学年	後期	統合看護学実習	統合看護学実習： 病棟におけるベッドコントロール、看護必要度、医療安全、医療情報管理などへのデータ活用を体感する
	前期		
第2学年	後期	看護管理論	看護管理論： 個人情報保護について学ぶ
	前期		
第2学年	後期	保健統計学	疫学： DSの保健医療分野への応用とも言える疫学を通じ、健康に関する事象の頻度や分布、及びその要因を明らかにする手法を学修する
	前期		
第1学年	後期	データサイエンス・AI入門	保健統計学： 疫学・保健統計の知識をもとにICT資源等を利用して、データを用いた統計解析を行う
	前期		
第1学年	後期	情報科学	情報科学： 本プログラムの導入・総論科目。 リテラ-導入 + 2-2.データ表現/2-6.ITeth-コリテ 数理科学入門： 1-6.数学基礎 データサイエンス・AI入門： 応用基礎（DS基礎/DE基礎/AI基礎）の各学修項目を網羅（1-6/2-2.3.6/3-7.8除く）
	前期		