

大学等名	筑波大学
プログラム名	データサイエンス・リテラシープログラム
プログラム掲載URL	https://www.mda.edu.tsukuba.ac.jp/about
現在(直近)の認定期間	令和3年4月1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	
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	全学1年次の必修科目として定めている「情報リテラシー(講義)」1単位、および「データサイエンス」2単位の2科目3単位を取得すること。「情報リテラシー(講義)」、および「データサイエンス」において、到達度確認テスト、レポート課題などを総合的に評価し、A+～Dの評語が決定される。C以上の評価で単位取得となる。

⑤ プログラム構成科目

必要最低科目数・単位数	2 科目
	3 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)	情報リテラシー(講義)	1	○																				
	データサイエンス	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																							
(2) 選択必須科目(プログラムを修了するために一定の条件のもと履修しなければならない科目)																							
(3) 選択科目(プログラムを構成する科目のうち「必須科目」「選択必須科目」のいずれにも該当しない科目)																							

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)に深く寄り添っているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1 ビックデータ、IoT、AI、生成AI、ロボット:「データサイエンス」 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」 Society 5.0、データ駆動型社会:「データサイエンス」 複数技術を組み合わせたAIサービス、人間の知的活動とAIの関係性:「データサイエンス」 データを起点としたものの方、人間の知的活動を起点としたものの方:「データサイエンス」 1-6 AI最新技術の活用例:「データサイエンス」 基盤モデル、大規模言語モデル:「データサイエンス」
(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:「データサイエンス」 1次データ、2次データ、データのメタ化、データ作成:「データサイエンス」 データのオープン化:「データサイエンス」 1-3 データ・AI活用領域の広がり:「データサイエンス」 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」
(3) 様々なデータ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	1-4 データ解析: 予測、パターン発見、最適化、シミュレーションなど:「データサイエンス」(1、6-10回目) データ可視化: 複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化など:「データサイエンス」 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:「データサイエンス」 特化型AIと汎用AI、今のAIに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」 認識技術、自動化技術:「データサイエンス」 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」 1-5 データサイエンスのサイクル:「データサイエンス」 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:「データサイエンス」
(4) 活用にあ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 ELSI(Ethical, Legal and Social Issues):「データサイエンス」 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:「データサイエンス」 データ倫理: データのねつ造、改ざん、プライバシー保護:「データサイエンス」 AI社会原則(公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断):「データサイエンス」 データバイアス、アルゴリズムバイアス:「データサイエンス」 AIサービスの責任論:「データサイエンス」 データ・AI活用における負の事例紹介:「データサイエンス」 盗用:「情報リテラシー(講義)」 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):「データサイエンス」 3-2 情報セキュリティの3要素(機密性、完全性、可用性)、匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取、情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介:「情報リテラシー(講義)」 サイバーセキュリティ:「情報リテラシー(講義)」
(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」 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」 代表値の性質の違い:「データサイエンス」 データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値):「データサイエンス」 相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡):「データサイエンス」 観測データに含まれる誤差の扱い:「データサイエンス」 打ち切りや欠測を含むデータ、層別の必要なデータ:「データサイエンス」 母集団と標本抽出(国際調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出):「データサイエンス」 クロス集計表、分割表、相関係数行列、散布図行列:「データサイエンス」 統計情報の正しい理解:「データサイエンス」 2-2 データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図):「データサイエンス」 データの比較(条件をそろえた比較):「データサイエンス」 不適切なグラフ表現(不必要な視覚的要素):「データサイエンス」 優れた可視化事例の紹介:「データサイエンス」

	2-3	データの取得、データの集計、データの並び替え、ランキング、データ解析ツール:「データサイエンス」
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	線形代数(ベクトル、ベクトルの基本的な演算、行列とベクトルの積、行列の積)、集合、ベン図:「情報リテラシー(講義)」
	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):「情報リテラシー(講義)」 並び替え(ソート):「情報リテラシー(講義)」 探索(サーチ):「情報リテラシー(講義)」
	4-3	数と表現、計算誤差、データ量の単位、文字コード、配列:「情報リテラシー(講義)」 変数、代入、繰り返し:「情報リテラシー(講義)」
	4-4	時系列データ(トレンド、周期、ノイズ):「データサイエンス」 季節調整、移動平均:「データサイエンス」
	4-5	
	4-6	画像認識、画像分類、物体検出:「データサイエンス」
	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」 プログラミング:「情報リテラシー(講義)」 データの結合:「データサイエンス」
	4-8	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」
	4-9	
	その他	生成AIの演習

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」は令和7年5月1日時点で記載)

学部・学科名称	学生数		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
	うち女性				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		
人文・文化学群	944	515	240	960	176	173	174	162	179	167	176	164	175	169	244	236	1,124	1,071
社会・国際学群	686	327	160	660	133	110	132	114	133	114	126	108	129	111	169	152	822	709
人間学群	515	322	120	480	117	114	115	112	115	111	118	115	119	113	126	122	710	687
生命環境学群	1,021	462	250	1,020	217	188	208	180	207	188	210	184	208	190	264	242	1,314	1,172
理工学群	2,133	354	528	2,113	407	378	402	373	401	369	414	380	419	390	536	514	2,579	2,404
情報学群	1,059	263	240	998	171	168	159	151	160	154	158	150	157	149	244	235	1,049	1,007
医学群	1,283	685	241	1,283	224	219	227	217	231	225	227	217	227	220	253	238	1,389	1,336
体育専門学群	1,026	306	240	960	246	243	252	245	253	241	251	241	252	242	248	244	1,502	1,456
芸術専門学群	450	306	100	400	100	93	101	89	101	98	98	98	96	94	103	96	599	568
総合学域群	421	123	405	405	405	398	412	399	413	394	418	396	403	395	0	0	2,051	1,982
学際サイエンス・デザイン専門学群	12	2	40	40	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
合計	9,550	3,665	2,564	9,319	2,208	2,096	2,182	2,042	2,193	2,061	2,196	2,053	2,185	2,073	2,187	2,079	13,151	12,404

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)	データサイエンス・リテラシープログラム(以下、DSLプログラム)では、学生に基礎的な情報リテラシーとコンピュータ利用技術、ならびにデータに基づく客観的な意思決定の考え方を修得させることを目的としている。学修成果の把握は、半年に一度実施する担当教員同士の懇談会や授業評価アンケートによる学生の意見収集、担当教員間での分析を通じて常時行っている。座学によりデータサイエンスの基礎となる考え方を学んだ上で、対面で実施する演習により実際のデータを用いたデータ解析を行っている。これにより、学生はデータサイエンスの基礎を確実に身につけることが可能である。講義初期にデータ活用を専門とする教員によるビデオ講義を導入することにより、「数理・データサイエンス」技術の重要性の理解を促進し、効率的な学習を可能としている。
②履修者数向上に向けた取組	DSLプログラムを構成する「情報リテラシー(講義)」および「データサイエンス」は、全学群生が卒業までに履修・修得する全学必修科目としてカリキュラムに組み込まれている。このため、全学的な履修者数および履修率向上に向けた取り組みは達成済みである。この科目群は令和元年度から開講しており、受講対象者に対する履修率は100%である。
③修了者数向上に向けた取組	本プログラムの科目は全学必修であるため、全学群生が卒業までに履修・修得するカリキュラム設計自体が、修了者数の確保に直結している。プログラムの履修・修得状況は十分に高い水準にある。修了者数の高さにとどまらず、修了の質の確保と学習支援のため、担当教員間で授業方法や成績評価について十分に意見交換を行い、恒常的な改善を図っている。また、授業評価アンケートや教育効果測定に基づき、学生の修得状況と課題のバランスについても、今後も継続して改善に取り組むべき課題として認識されている。
④関連する資格の取得推進に向けた取組	資格の取得推進に向けては、本プログラムでは特段の施策は行っていないものの、本学全学で応用基礎レベル認定(プラス選定)されている「データサイエンス応用基礎プログラム」の受講を推奨している。DSLプログラムと応用基礎プログラムはシームレスに接続するよう設計されており、7割の学生が応用基礎プログラムを受講している。
⑤修了者の進路、企業からの評価	本プログラムは令和4年度末から卒業生を輩出しているが、その半数近くが進学し、進学率は上昇傾向である。修了者の進路および活躍状況については、本学ヒューマンエンパワーメント推進局において進路統計が実施されている。企業からの評価については、教学マネジメント室が実施する企業アンケートに「近年、貴社で採用した本学卒業生・大学院修了生のデータ・情報リテラシー能力・経験等は、どのよう感じたか」という項目を設けて継続して検証しており、毎年高い評価を得ている。
⑥プログラムの改善状況	プログラム全体としてPDCAサイクルが整備されており、本プログラムで独自に実施している教育効果測定や授業評価アンケートの結果に基づき、恒常的な改善を行っている。非常勤講師を交えた50名を超える全担当講師が参加する年二回の懇談会などのFDイベントを通じて、民間企業でデータ解析業務に携わる担当講師を含む産業界の視点を取り入れた教育内容や授業ノウハウの共有・議論が実施されている。教材に関しては、様々な背景を持つ学生に対応するため、難易度が三段階の標準教材が作成され、担当講師が学生の特性に応じて改良を行っている。さらに、標準教材の内容をもとにした教科書「データサイエンスはじめの一歩」も出版されており、複合的な手段により教育を展開している。
⑦再認定後のプログラムの目標・計画	すでに100%の履修を達成しており、目標は達成されている。さらに、恒常的な講義資料の改善を行っており、再認定後もこの活動を継続する予定である。具体的には、(1)学生の学修意欲を高めるため、データ活用専門家によるビデオ講義の内容をアップデートする、(2)教育効果測定および授業評価アンケートの結果に基づき、学生の修得状況と課題のバランスを改善する、(3)標準教材の継続的なブラッシュアップを行う、(4)生成AIに関する教育を拡充する、ことを計画している。

大学等名	筑波大学
教育プログラム名	筑波大学／データサイエンス・リテラシープログラム

レベル	リテラシーレベル
初回認定年度	令和3年度

筑波大学データサイエンス・リテラシー(DSL)プログラム：エビデンスに基づく教材設計と多様なニーズに対応するビデオ講義

TSUKUBA
DSL
program

筑波大学のMDA教育は、すべての学問分野に開かれ、学士から博士後期までシームレスに学べるよう構築されています。筑波大学DSLプログラムは、本学のMDA教育の入り口として「情報リテラシー（講義）」で広範な知識を学び、「データサイエンス」でデータ分析の基礎を着実に修得しながら、学生の興味を応用基礎レベルへと発展させる内容となっています。

DSL 全学必修！
卒業時履修率100%

人文・文化学群

社会・国際学群

人間学群

生命環境学群

理工学群

情報学群

医学群

体育専門学群

芸術専門学群

総合学域群

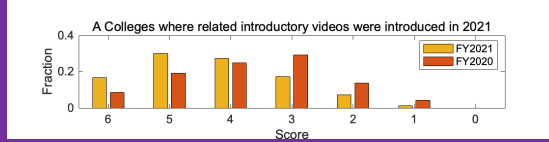
学際サイエンス・
デザイン専門学群

DSL 教育コンテンツ
の開発普及

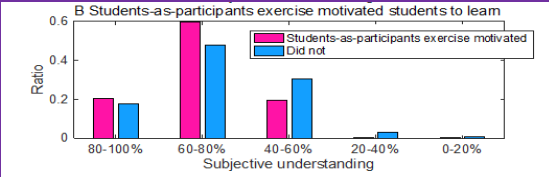


DSL エビデンスに基づく教材設計
効果的な動機付けと適切な量の演習課題

教育効果測定・アンケート解析結果一例



自然実験の結果：2021年度にはじめて導入ビデオ講義を活用した学類では、客観テストの点数が2020年度に比べて改善した。



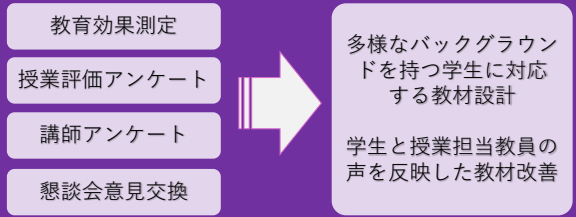
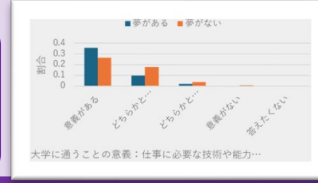
学生自身から収集したデータを演習に用いることで動機づけされた学生達は、より高い主観的な理解度に至った傾向。

DSL 学生自身から収集したデータを分析する演習
データサイエンスを自分ごととして捉えられる仕組み

学生アンケートより抜粋：

- ・自分の答えたアンケートもデータとして扱われていることが非常に興味深かった。
- ・自分のデータを適切に整理する力が身につき、大変良かった。
- ・この授業を通してデータ収集や前処理、解析などの一連の流れを学ぶことができ今後にも役立つとてもよい授業だった。

SDGs やSNS
使用時間等の
身近な話題の
アンケート結果を
匿名データ化・分析



DSL 多様な学生の興味と動機を
高める豊富なビデオ講義

【導入】22本（以下は一例）

- ・だめな事例から学ぶデータ可視化のテクニック
- ・人工知能における倫理的、法的、社会的問題
- ・データ駆動型社会における津波高即時予測

【高度なデータの管理と活用】

- ・生成AIの基礎と倫理的問題
- ・ビッグデータとIoT/CPS
- ・人工知能と機械学習

【発展】1本

文系の学生も興味を持ちやすい内容の講義動画を作成し学内外の学生の学修動機の向上に貢献していきます

データサイエンス初学者向け教科書『データサイエンスはじめての一步』出版(R6)

筑波大学オープンコースウェア (OCW) でデータサイエンス講義動画26本を公開中

関東ブロック教育推進SWGにおいてFD活動に貢献 (R4~)

「大学教育と情報 (R4)」、「データサイエンス百景 (R6)」でプログラム内容を紹介

英語教材整備・英語科目の開講

学際サイエンス・デザイン専門学群(マレーシア校)との連携

他大学でも
教科書として採用
されています

数理・データサイ
エンス・AI教育強
化拠点コンソーシ
アムサイトからも
視聴可能👁️

筑波大学の生成AIに対する方針

- ・AI 利用に関する注意喚起(令和7年2月28日)
• <https://www.tsukuba.ac.jp/about/action-management/pdf/alert-on-ai-usage.pdf>
 - ・教育における生成AI活用のガイドライン2024(学生向け)(令和6年10月22日)
• <https://www.tsukuba.ac.jp/about/action-management/pdf/AI-20241114134800-1.pdf>
1. 原理の理解に基づく活用
 2. 人間を中心とするエンパワーメントへの善用
- 多様な領域における、たゆまぬ美への探究

データサイエンス専攻
高度なデータの管理と活用：生成AIの基礎と倫理的問題

