

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) 申請様式

① 学校名

② 大学等の設置者

③ 設置形態

④ 所在地

⑤ 申請するプログラム又は授業科目名称

⑥ プログラムの開設年度

⑦ 教員数 (常勤) 人 (非常勤) 人

⑧ プログラムの授業を教えている教員数 人

⑨ 全学部・学科の入学定員 人

⑩ 全学部・学科の学生数(学年別) 総数 人

1年次	<input type="text" value="466"/> 人	2年次	<input type="text" value="480"/> 人
3年次	<input type="text" value="506"/> 人	4年次	<input type="text" value="570"/> 人
5年次	<input type="text" value=""/> 人	6年次	<input type="text" value=""/> 人

⑪ プログラムの運営責任者

(責任者名) (役職名)

⑫ 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)

⑬ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

(責任者名) (役職名)

⑭ 申請する認定プログラム

連絡先

所属部署名	学務課	担当者名	脇 紀夫
E-mail	kyouiku.kikaku@cc.ocha.ac.jp	電話番号	03(5978)2582

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 具体的な修了要件

必修科目(2科目4単位)および基幹科目・連携科目から16単位以上、合計20単位以上を取得すること。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	文理融合データサイエンスI(必修科目)	36	数理統計学(連携科目)
2	文理融合データサイエンスII(必修科目)	37	確率序論(連携科目)
3	基礎線形代数学(基幹科目)	38	データ構造とアルゴリズム(連携科目)
4	基礎微分積分学(基幹科目)	39	コンピュータシステム序論(連携科目)
5	統計学(基幹科目)	40	データ解析序論(連携科目)
6	情報科学(1)(2)(基幹科目)	41	マルチメディア(連携科目)
7	メディアリテラシ(1)(2)(基幹科目)	42	情報理論(連携科目)
8	プログラミング演習2(基幹科目)	43	情報倫理(連携科目)
9	情報学演習1(基幹科目)	44	環境情報論(連携科目)
10	文理融合データサイエンスIII(基幹科目)	45	
11	デジタル概論(基幹科目)	46	
12	生命情報学概論(1)(2)(基幹科目)	47	
13	計算生物学(1)(2)(基幹科目)	48	
14	人文地理学分析基礎演習(連携科目)	49	
15	地理情報システム演習I、II(連携科目)	50	
16	現代社会論(連携科目)	51	
17	社会調査の設計と実施(連携科目)	52	
18	社会調査法(連携科目)	53	
19	応用生活統計学(1)(2)(連携科目)	54	
20	情報工学演習(1)(2)(連携科目)	55	
21	社会統計学I(連携科目)	56	
22	デザイン工学演習(1)(2)(連携科目)	57	
23	応用統計学(連携科目)	58	
24	社会統計学II(1)(2)(連携科目)	59	
25	心理統計法(心理学統計法)(連携科目)	60	
26	電子工学(連携科目)	61	
27	生活調査法(連携科目)	62	
28	環境評価学(連携科目)	63	
29	生活社会調査実習(連携科目)	64	
30	栄養疫学・統計(連携科目)	65	
31	物理実験学(1)(2)(連携科目)	66	
32	計算物理学講義・演習(1)(2)(連携科目)	67	
33	実験値解析法(連携科目)	68	
34	生物統計学(連携科目)	69	
35	グラフ理論(連携科目)	70	

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要 (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の「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(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> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>「文理融合データサイエンスI,II」ではAIとデータサイエンスの全体的な概念と社会的な位置づけについて解説する。データを起点としたものの見方、AIの応用技術や最新技術についても論じる。さらに、AIとデータサイエンスがどのようにビジネスやサービスとして活用されているかを概観する。</p> <p>「コンピュータシステム序論」ではコンピュータシステムを含むIT技術を全般的に解説し、その社会変化や日常生活との関係を論じる。</p> <p>「デジタル概論」はデジタルトランスフォーメーションに関する社会の実例を解説する科目である。その中でAIやデータサイエンスがその中でどのような役割を果たし、どのような新しいビジネスやサービスを産むかについて論じる。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	文理融合データサイエンスI	データサイエンスの現在(データに基づく意思決定・データを活用したサービス)
	文理融合データサイエンスII	AIとは何か(第3次AIブーム・ディープラーニングの影響)
	コンピュータシステム序論	コンピュータシステムがもたらす社会変化とデータ社会の関係
	デジタル概論	デジタルトランスフォーメーションがもたらす社会の変化

<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当</p>	授業概要	
	<p>本カリキュラムでは多様なデータ解析手法を網羅的に解説する。データ解析手法のうち「文理融合データサイエンスI,II」および「データ解析序論」では予測・グルーピング・パターン発見に関する諸手法(判別、回帰、クラスタリング、主成分分析など)を論じる。データ可視化については「文理融合データサイエンスI」および「マルチメディア」で論じる。非構造化データ処理(言語、画像/動画、音声/音楽)については「マルチメディア」で論じる。</p> <p>また本カリキュラムでは多様なデータ利活用事例についても解説する。データ利活用の具体的な事例のうち、「文理融合データサイエンスI,II」では文学作品や考古学のデータ分析について、「文理融合データサイエンスIII」では政府統計のデータ分析について紹介する。「デジタル概論」では、流通、製造、金融、サービス、公共などの各業界におけるIT技術およびAIやデータサイエンスの活用事例を紹介する。</p>	
	講義テーマ	
	文理融合データサイエンスI	考古学のデータに対する計量分析(推定と検定)・文学作品のテキストデータに対する多変量解析
	文理融合データサイエンスII	文学作品のテキストデータに対する分析(近現代の小説・古典文学作品)
	文理融合データサイエンスIII	政府統計(e-stat)を対象とした計量経済学
	デジタル概論	多様な適用領域・多様な業界におけるデジタルトランスフォーメーションの実現事例
	データ解析序論	データ解析の諸技術(主成分分析、クラスタリングなど)
	マルチメディア	データ可視化の基本的な知識、非構造化データ処理(言語、画像/動画、音声/音楽)

<p>(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</p> <p>※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当</p>	授業概要	
	<p>「データを読む、説明する、扱う」といった基本的な活用を実現するための各種手法(可視化・記述統計・推測統計・多変量解析・機械学習)については「文理融合データサイエンスI,II」「データ解析序論」にて概説する。 その上で本カリキュラムでは、これらの各種手法を用いて実データを分析し、実課題を解決するための各事例を幅広くとりあげている。「文理融合データサイエンスI,II」では文化現象を、「文理融合データサイエンスIII」では政府統計を、「人文地理学分析基礎演習」では地域統計を、「社会調査の設計と実施」では社会調査データを、「生活社会調査実習」では生活社会調査データを、「実験値解析法」では化学実験データを、「生物統計学」では生命科学データをそれぞれ実題材として、数理・データサイエンス・AIの活用事例を論じる。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	文理融合データサイエンスI	文化現象を対象とした可視化・記述統計・推測統計・多変量解析
	文理融合データサイエンスII	文化現象を対象とした機械学習の基礎
	文理融合データサイエンスIII	政府統計(e-stat)を対象とした計量経済学
	人文地理学分析基礎演習	地域統計の探索、地域データの集計や分析
	社会調査の設計と実施	社会調査の企画と実施、標本設計、集計と分析
	生活社会調査実習	統計各種手法、生活調査の分析と報告書作成
	実験値解析法	統計各種手法、化学実験データの分析
	生物統計学	統計各種手法、生命科学データの解析
	データ解析序論	データ解析の諸技術(主成分分析、クラスタリングなど)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(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の「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	文理融合データサイエンスI,II,III、基礎線形代数学、基礎微分積分学、統計学、確率序論、数理統計学、グラフ理論、情報理論、データ解析序論、人文地理学分析基礎演習、応用生活統計学(1)(2)、情報工学演習(1)(2)、社会統計学I、応用統計学、社会統計学II(1)(2)、心理統計法(心理学統計法)、生活社会調査実習、栄養疫学・統計、物理実験学(1)(2)、実験値解析法、生物統計学、環境情報論
アルゴリズム基礎	情報科学(1)(2)、コンピュータシステム序論、データ構造とアルゴリズム
データ構造とプログラミング基礎	情報科学(1)(2)、プログラミング演習2、情報学演習1、データ構造とアルゴリズム、計算物理学講義・演習(1)(2)
時系列データ解析	文理融合データサイエンスI,II、データ解析序論
テキスト解析	文理融合データサイエンスI,II、マルチメディア
画像解析	マルチメディア
データハンドリング	文理融合データサイエンスI,II
データ活用実践(教師あり学習)	文理融合データサイエンスI,II,III、デジタル概論
その他	メディアリテラシ(1)(2)、生命情報学概論(1)(2)、計算生物学(1)(2)、地理情報システム演習I,II、現代社会論、社会調査の設計と実施、社会調査法、デザイン工学演習(1)(2)、電子工学、生活調査法、環境評価学、情報倫理

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.cf.ocha.ac.jp/datascience/j/menu/curriculum/index.html>

④ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

全ての学生が統計学や情報処理学の基礎的応用的な知識を習得し、文系・理系を問わず幅広い学問領域において客観性の高い知見を見出す方法論と、卒業後多様な職種において業務上の問題解決のための有用な方法論を身に付けることができる。

学校名：お茶の水女子大学

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 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

文理融合AI・データサイエンスセンター規則／文理融合データサイエンスプログラム評価委員会内規

② 体制の目的

本学では令和元年度に既存組織のシミュレーション科学・生命情報学教育研究センターを改組し、文理融合AI・データサイエンスセンターを設立した。本センターでは数理・データサイエンス・AIの全学的な研究教育の促進を目的としてこれから本格到来するSociety5.0、AI,IoT時代における数理・データサイエンスへの処理能力を備えた人材育成が可能な教育研究を推進するための組織として設立された。プログラムの改善は自己点検や文理融合データサイエンスプログラム評価委員会等の提案を受けセンターが主体となっていく。

③ 具体的な構成員

・伊藤貴之(センター長 専門:情報可視化・マルチメディア)
・太田裕治(副センター長 専門:生体医工学・人間工学)
・西村純子(副センター長 専門:家族社会学・ワークライフバランスの社会学)
・由良敬(副センター長 専門:生物物理学・計算物理学)
専門は異なるがデータサイエンスを主たる専門とする上記4人をセンター長・副センター長として配し、センターの運営にあたっている。

これ以外の構成員は以下のとおり

<https://www.cf.ocha.ac.jp/ai-ds/j/menu/member/index.html>

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

各年度の履修者数・修了者数の目標を以下の通りとする。

令和3年度 90人・45人

令和4年度 100人・50人

令和5年度 110人・60人

令和6年度 130人・75人

令和7年度 150人・90人

履修率の向上のために、まずカリキュラムの普及に努める。学生用のポータルやメーリングリストで定期的カリキュラムを広報すると同時に、文理融合AI・データサイエンスセンターのセンター員が各々の所属学科にてカリキュラムを広報する。

カリキュラムの修了を目指す学生のサポート手段として、データサイエンス相談室を引き続き開設し、データサイエンスに関する質問への回答、ソフトウェアの利用方法やプログラミングの問題解決に関する相談に取り組むとともに、履修計画などの相談にも応じる。

またカリキュラムを構成する各科目の履修者層を集計し、カリキュラム修了者の多くが履修する科目、あるいは単位を取りそこねる科目などについて分析することで、修了者の増加につなげる。

⑤ 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

カリキュラムの修了に必要な科目群を必修科目・基幹科目・連携科目の3種類に分類することで、どの学部・学科の学生であっても柔軟に履修科目を選択できるように科目群を構成している。カリキュラム必修科目は「文理融合データサイエンスI,II」の2科目のみとなっており、時間割の関係で履修できない学生はいないようにしている。基幹科目は大半が大学1年生向けの基礎科目および一般教養科目で校正されており、どの学部・学科からも履修しやすい科目群で構成されている。連携科目については、各学科の専門科目から選出された科目群を人文・社会科学系、生活工学系、生命・物質科学系、数学・情報系の4つの系に分類して提示しており、各学科の専門性を養う過程の中で同時にデータサイエンスの素養も体系的に修得できるように工夫されている。必修科目と基幹科目は主に午前が開講され、連携科目は主に午後が開講されることから、両科目群を同時に履修することも容易である。

本学は約60%の学生が人文科学・社会科学を専攻することを考慮して、これらの分野の学生にとって馴染みやすい題材を採用した授業科目を充実させている。カリキュラムの必修科目「文理融合データサイエンスI,II」は文学作品に見られる文化現象を対象としてデータサイエンスの事例を紹介するなど、主に人文科学系の学生に馴染みやすい内容となっている。基幹科目「文理融合データサイエンスIII」は計量経済学にもとづいて政府統計データを分析するなど、主に社会科学系の学生に馴染みやすい内容となっている。それ以外にも、人文・社会科学系、生活工学系、生命・物質科学系、数学・情報系の各分野において、それぞれの分野を専攻する学生にとって馴染みやすい題材を用いたデータ分析の専門科目が充実している。

⑥ 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

本カリキュラムを多くの学生に周知する手段として、履修ガイドに本カリキュラムを掲載して新入生に説明するだけでなく、文理融合AI・データサイエンスセンターのウェブサイト情報を掲載することで、全学年の学生がいつでもカリキュラムについて調べられるようにする。さらに、学生用のポータルサイト・メーリングリスト・グループチャットなどに定期的に情報を発信し、学内の掲示板にポスターを掲示するなどして、本カリキュラムが学生の目にとまりやすいようにする。また文理融合AI・データサイエンスセンターは本学のほぼ全ての学科から教員が所属することから、センター教員が各学科において周知を進める。

本カリキュラムの必修科目である「文理融合データサイエンスI,II」の授業中にも本カリキュラムを告知することで、必修科目だけでなく基幹科目・連携科目の履修を促す。両科目を履修した学生が1人でも多く本カリキュラムの修了を目指すことができるように、カリキュラムの具体的な趣旨や修了条件を記載したパンフレットを履修者全員に配布するなどして、カリキュラムの周知に努める。

⑦ 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

本カリキュラムの必修科目である「文理融合データサイエンスI,II」ではティーチングアシスタント(TA)学生を確保しており、担当教員と連携して学生の理解度向上のためのサポートにあたっている。

令和元年度から開設しているデータサイエンス相談室では、本カリキュラムの履修に関する相談にも応じ、必要に応じて当センターを通して担当教員等に協力を求めるなどの形でサポート体制を強化する。当相談室でもTA学生を確保しており、担当教員と連携して学生の理解度向上に努めている。

令和2年度から続いているコロナ禍が学生の履修科目選択にも影響を及ぼしている。大学に登校して授業を受けたい学生もいれば、実家に滞在して遠隔で授業を受ける学生もいる。このような状況下において本学では、多くの科目において対面とオンライン配信の同時進行形式の授業を実施すると同時に、オンライン学修システム等を通して履修者への講義資料等の開示を推進している。以上の体制により、さまざまな状況下にいる学生がスムーズに履修できる体制を提供する。

⑧ 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

本学では令和元年よりデータサイエンス相談室を設置し、データサイエンス全般に関する質問、ソフトウェアの利用方法やプログラミングの問題解決のための相談などを受け付けている。元年度には月曜・木曜の17～18時に学内窓口を設置し、主に対面で質問や相談に応じた。令和2年度にはコロナ禍での体制としてメールで質問や相談を常時受け付けてきた。令和3年度以降もこの体制を維持すると同時に、本カリキュラムの履修に関する相談にも応じたい。専門性の高い質問が生じた際には、文理融合AI・データサイエンスセンターを通して専門分野のセンター員が回答するなどの形で体制を充実させたい。

本学では多数の学生が参加するグループチャットを有志が運営している。このグループチャットでは授業のチャンネルも用意しており、教職員も学生も自由に発言することが可能である。下級生の質問に上級生がアドバイスを送ることもある。このような環境を利用して、授業以外の形でも学生の質問を受け付けることにより、履修者へのサポートを手厚くしたい。

学校名：お茶の水女子大学

自己点検・評価について

① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>文理融合AI・データサイエンスセンターが中心となって、カリキュラム科目群の履修状況の分析を実施し、カリキュラム修了を目指す学生の履修状況を把握する。どのような科目を履修する学生が多いかを把握し、次年度以降に本カリキュラムに挑戦する学生へのアドバイス資料として活用する。またカリキュラム修了を目指す学生が思うように単位を取得できていない科目について、担当教員との情報共有によりどのように状況を改善できるかについて協議する。</p>
学修成果	<p>文理融合AI・データサイエンスセンターが中心となって、本カリキュラム修了生の成績を分析することで、本カリキュラムによる学修成果を測ることができる。また本カリキュラム修了時には報告書の提出を義務付けているが、その内容からも学修成果を測ることができる。さらに、本カリキュラム修了生による資格試験合格などの履歴を追跡することからも学修成果を測ることが可能である。</p>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の内容の理解度</p>	<p>本カリキュラムの修了生に対して事後アンケートを実施し、特に内容を理解できた科目、理解が難しかった科目などについて調査することで、今後のカリキュラムの運用の参考にする。 一方で本学では、本カリキュラムに限らず、全科目に対して授業評価アンケートを実施している。このアンケートから学生の内容の理解度を把握する。</p>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>本カリキュラムの修了生に対して実施する事後アンケートの一環で、後輩学生や他の学生への推薦内容にもついても質問を設け、その回答を本カリキュラムのウェブサイトに掲載するなどの形で、他の学生の履修と修了を促進する。</p>
<p>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</p>	<p>文理融合AI・データサイエンスセンターが中心となって、カリキュラム科目群の履修状況の分析を実施し、履修者数や履修率向上に向けた計画を立案し、進捗状況を管理する。また履修者数や履修率の向上に向けて、メーリングリスト・ポータル・グループチャットなどでの広報を継続的に推進する。</p>

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	<p>文理融合AI・データサイエンスセンターが中心となって、カリキュラム修了者の卒業後の調査を実施し、その進路や活動状況を確認する。またカリキュラム修了者の就職先企業へのヒアリングを通して、カリキュラム修了者に対する企業評価を把握する仕組みを整備する予定である。</p>
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	<p>本学では「文理融合データサイエンスプログラム評価委員会」を設置しており、当委員会を中心にプログラムの履修・修得状況を調査する。当委員会では外部有識者、その他学長が必要と認めた者を委員に含むことが内規により定められている。産業界の有識者を委員に招聘することにより、産業界からの視点を含めた意見を本カリキュラムの運用に反映することができる。</p>

<p>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</p>	<p>カリキュラム科目群のうち必修科目「文理融合データサイエンスI,II」では人文科学を題材とし、基幹科目「文理融合データサイエンスIII」では社会科学を題材とするなど、幅広い分野の学生にとって馴染みやすくデータサイエンスに導入するようにカリキュラムが編成されている。またカリキュラムの連携科目として全学部の専門科目が用意されており、データサイエンスの知識が各自の専門性においてどのように役に立つかを実感しやすいようにカリキュラムが編成されている。また基幹科目「デジタル概論」や連携科目「情報と職業」をはじめとして、就職後の業務のためにデータサイエンスを学ぶ意義がどこにあるかを実感させる科目も多数用意されている。</p>
<p>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</p>	<p>本学では、本カリキュラムに限らず、全科目に対して授業評価アンケートを実施している。このアンケートから学生の内容の理解度を把握することにより、内容・水準を維持・向上しつつ、授業内容の理解度を高める工夫を創発できる。</p> <p>また本学では、Faculty Development (FD) のための様々な取り組みを実施しており、その中で「わかりやすい授業」を実現するための研修を実施することも可能である。</p>

② 自己点検・評価体制における意見等の公表の有無 有

※公表している場合のアドレス

<https://www.cf.ocha.ac.jp/datascience/j/menu/curriculum/index.html>