

制定 令和4年3月15日
文部科学省高等教育局

1 趣旨

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度実施要綱（令和3年2月24日文部科学大臣決定、令和4年3月15日改訂）に基づく数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）の認定等に関しては、本細目の定めるところによるものとします。

2 目的

大学（大学院を除き、短期大学を含む。）及び高等専門学校（以下「大学等」という。）の正規の課程であって、数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための実践的な能力を育成することを目的として、数理・データサイエンス・AIに関する知識及び技術について体系的な教育を行うものを文部科学大臣が認定及び選定して奨励することにより、数理・データサイエンス・AIに関する実践的な能力の向上を図る機会の拡大に資することを目的とします。

【趣旨】

「AI戦略2019」（令和元年6月11日統合イノベーション戦略推進会議決定）では、文理を問わず一定規模の大学・高専生（約25万人卒／年）が正規課程にて自らの専門分野への数理・データサイエンス・AIの応用基礎力を修得することを目標とし、「大学・高専の卒業単位として認められる数理・データサイエンス・AI教育のうち、優れた教育プログラムを政府が認定する制度を構築、普及促進」することを具体目標として掲げています。

本制度は、「AI戦略2019」に基づき、各大学等における1つの授業科目又は複数の授業科目によって構成される数理・データサイエンス・AIに関する教育プログラム（以下「教育プログラム」という。）を認定することにより、各大学等における教育プログラムの構築及び改善を促すとともに、各大学等の取組について産業界をはじめとした社会全体として積極的に評価する環境を醸成することを目指すものです。

また、本制度では、各大学等におけるより質の高い教育プログラムへの挑戦を後押しするため、数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）として認定された教育プログラムのうち、先導的で独自の工夫・特色を有する教育プログラムを、数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）プラスとして選定することとします。

3 数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）の要件

数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル）として文部科学大臣が認定するための要件は次のとおりとします。

- (1) 大学等（学校教育法（昭和二十二年法律第二十六号）第八十三条に規定する大学（同法第九十七条に規定する大学院を除き、同法第百八条第二項に規定する短期大学を含む。）及び同法第百十五条に規定する高等専門学校をいう。以下同じ。）の正規の課程（同法第九十一条に規定する専攻科及び別科並びに同法第百十九条に規定する専攻科の課程を除く。以下同じ。）であること

【趣旨】

「AI戦略2019」（令和元年6月11日統合イノベーション戦略推進会議決定）において、数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能は、デジタル社会のいわゆる「読み・書き・そろばん」的な素養と位置付けられており、より多くの学生が、体系的な教育課程により、自らの専門分野への活用を可能とする数理・データサイエンス・AIの応用基礎力を修得することを奨励するため、大学等の正規の課程を対象とします。

【留意点】

- ・ 教育プログラムは、大学等の機関として申請のほか、学部・学科等单位による申請も可能です。
- ・ 1大学等が複数の教育プログラムを申請することも可能です。

(2) 当該大学等の学生に広く実施され、数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための実践的な能力を育成するために必要な知識及び技術を体系的に修得させる教育プログラムであること

【趣旨】

- ・ 本要件は、応用基礎レベルとして求められる教育プログラムの内容について定めるものです。より多くの学生が、自らの専門分野への活用を可能とする数理・データサイエンス・AIの応用基礎力を修得できるようにするためには、申請対象の当該教育プログラムの受講を希望する学生が、学部・学科等に関わらず広く受講できるようにすることが重要であることから、当該大学等の学生が広く履修可能な状態で開講されていることを求めるものです。また、認定の対象とする教育プログラムは、リテラシーレベルの教育と専門教育を繋ぐ橋渡しとして位置付けられる応用基礎レベル教育であることから、その内容については、リテラシーレベルの教育を補完的・発展的に学び、数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための実践的な能力を育成するために必要な知識及び技術を偏りなく体系的に修得する内容であることが必要です。

【留意点】

- ・ 「広く実施される教育プログラム」とは、学生が学部・学科に関わらず履修可能な形で開講されていることを意味し、必ずしも全学必修科目として開講することを求めるものではありません。例えば、ある学部・学科の学生にとっては必修科目、その他の学部の学生にとっては選択科目といった形態も可能です。ただし、学部・学科等单位により申請する教育プログラムにおいては、申請主体である学部・学科の学生にのみ開講する形態も可能です。
- ・ 文理を問わず希望する学生が可能な限り履修できるよう、学部・学科の設置状況など、各大学等の特性や状況に応じて、教育プログラムの履修者数及び履修率の目標、当該目標を達成するための具体的な計画を設定する必要があります。
- ・ 審査に当たっては、「「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）」の創設について」（2021年3月 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度検討会議）（以下「検討会議報告書」という。）において「応用基礎コア」として示された3つの基本的要素（「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」、「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」及び「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」）毎に、申請する教育プログ

ラムの内容との対応関係を整理することが必要です。なお、これらの要素について学修手段や方法、履修順を指定するものではなく、Ⅰ～Ⅲの内容を複合的に学修することなど、申請主体の状況に応じ多様な教育プログラムが考えられます。

- 教育プログラムの作成及び対応関係の整理に当たってはモデルカリキュラムを参考にしてください。

(参考)「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(応用基礎レベル)の創設について」(2021年3月 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度検討会議)

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ai_senryaku/suuri_datascience_ai/pdf/ouyokukiso.pdf

- 3つの基本的要素に対応する授業科目を、当該教育プログラムの修了要件としていることが必要です。検討会議報告書の3つの基本的要素と、モデルカリキュラムの応用基礎コアとの対応箇所との関係は下表のとおりです。

基本的要素	モデルカリキュラム対応箇所
<ul style="list-style-type: none"> Ⅰ.データ表現とアルゴリズム：データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。 	1-6. 数学基礎 1-7. アルゴリズム 2-2. データ表現 2-7. プログラミング基礎
<ul style="list-style-type: none"> Ⅱ.AI・データサイエンス基礎：AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。 	1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス 1-2. 分析設計 2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング 3-1. AIの歴史と応用分野 3-2. AIと社会 3-3. 機械学習の基礎と展望 3-4. 深層学習の基礎と展望 3-9. AIの構築と運用
<ul style="list-style-type: none"> Ⅲ.AI・データサイエンス実践：本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。 	AI・データサイエンス実践(演習や課題解決型学習)＜データ・AI活用企画・実践・評価＞

- なお、当該申請に当たっては、必ずしも、数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)の認定取得を求めるものではありません。
- ただし、審査の際には、大学等が取り組む教育体系全体における当該教育プログラムの位

置づけや妥当性を明確にするため、数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）の教育内容との関係性を明確にすることが必要です。

(3) 当該教育プログラムの名称、当該教育プログラムにおいて身に付けることのできる能力、修了要件、開設される授業科目、授業の方法及び内容並びに実施体制を記載した当該教育プログラムを実施するための計画を定め、公表していること

【趣旨】

本要件は、申請主体が学部・学科等である場合にも、大学等の組織的な体制の下で教育プログラムが体系的に編成・実施され、かつ、そのことが可視化されるよう、当該教育プログラムの名称、当該教育プログラムにおいて身に付けることのできる能力、修了要件、開設される授業科目、授業の方法及び内容並びに実施体制を記載した計画の策定を求め、かつ、学生や産業界等社会から参照できるよう当該計画を公表していることを求めるものです。

【留意点】

- ・ 学生や産業界等社会からの参照に資するため、当該計画には当該教育プログラム全体としての情報をまとめて記載していることが必要です。各授業科目のシラバスが個別に公表されていることのみでは要件を満たしません。
- ・ 「身に付けることのできる能力」とは、教育プログラムの履修によって身に付けられる数理・データサイエンス・AIに関する実践的な知識や技能（例えば、データから意味を抽出する能力やAIを活用し課題を解決するための能力等）を指します。「数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム」（2021年3月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム）（以下「モデルカリキュラム」という。）の「数理・データサイエンス・AI応用基礎レベルの教育の基本的考え方」を参考に、大学や学部・学科等の理念や教育目的、学生の特性等を踏まえつつ、当該教育プログラムを通じて学生に身に付けさせようとする能力を設定してください。
- ・ 原則、教育プログラムを申請する時点で、インターネット等を通じて、広く社会に公表していることが必要です。

（参考）「数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム」（2021年3月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム）

http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_ouyoukiso.pdf

(4) 学生に対し当該教育プログラムの履修を促す取組が行われていること

【趣旨】

本要件は、各大学等の状況に応じてより多くの学生が数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための実践的な能力を育成することができるよう、各大学等において学生の教育プログラムの履修を促す実質的な取組を求めるものです。

【留意点】

- ・ 履修を促す取組としては、例えば、
 - 入学後のガイダンスでの周知

- 授業科目・コマ毎の到達目標、各コマでの授業内容、成績評価方法等に関する学生に分かりやすいシラバスの作成
- カリキュラムツリー・カリキュラムマップの作成や履修指導
- 多様な学生が学修目標を達成できるような学修サポート（授業時間内外での学習指導、質問を受け付ける仕組みや教育上の工夫、学生指導・支援等）
- 教育の質向上に向けた取組や、学内外の資源・ICTの活用など、各大学等の置かれた多様な状況に応じた取組が考えられます。

(5) 当該教育プログラムについて自ら点検及び評価を行い、その結果を公表していること

【趣旨】

本要件は、認定対象となる教育プログラムの質を担保するため、既存の評価体制を活用する場合を含め、教育プログラムの自己点検・評価、外部評価等を定期的実施し、その結果を踏まえ必要に応じて教育プログラムの改善を行う仕組みを有していること、また、当該自己点検・評価の結果を対外的に公表していることを求めるものです。

【留意点】

- ・ 自己点検・評価については、既存の評価体制を活用する場合を含め、自己点検・評価結果を踏まえ教育プログラムの改善（授業内容・方法、教育効果、シラバスの記載内容の改善、全学的な履修者数・履修率向上、教育プログラムの管理運営の責任者として専任教員の配置等）を図る仕組みの整備とともに、以下の取組例を参考に、各大学等の状況を踏まえた取組を実施することが必要です。

（取組例）

- ・ 以下の項目を踏まえた自己点検・評価の実施
 - <学内からの視点>
 - 教育プログラムの履修・修得状況、学修成果に関する事項
 - 学生アンケート等を通じた、学生の内容の理解度・他の学生への推奨度に関する事項
 - 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
 - <学外からの視点>
 - 教育プログラム修了者の進路・活躍状況、企業等の評価に関する事項
 - 産業界等社会からの視点を含めた、教育プログラム内容・手法に関する事項
- ・ 情報公開については、自己点検・評価の結果（教育プログラムの実施状況及び不断の改善・進化に向けた取組の実施状況を含む。）を、インターネット等で公開・発信・報告する体制を整備・実施し、当該情報を公表することが必要です。また、認定後についても、自己点検・評価結果について毎年公表することが必要です。
- ・ 原則、自己点検・評価の結果は、申請時まで公表していることが必要です。

(6) 当該教育プログラムを一年以上実施した実績があること

【趣旨】

本要件は、教育プログラムの認定後、学生や企業等が教育プログラムの具体的な実績について参照することを考慮し、計画段階の教育プログラムではなく、1年以上の実施実績を有する教育プログラムであることを求めるものです。

【留意点】

- ・ 1年以上の実施実績は、(少なくとも)過去1年間のシラバスと履修者数・履修率(原則、学部別)により確認します。
- ・ 申請の時点で既に当該教育プログラムに係る履修者が存在することを確認します。
- ・ 複数学部等を置く大学等の場合は、単に一学部又は一学科での履修者のみならず、複数学部等(人文・社会科学等を含む)から履修者がいることが必要なものとします。ただし、学部・学科等单位により申請する教育プログラムにおいてはこの限りではありません。

4 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)プラスの選定

数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)のうち、先導的で独自の工夫・特色を有する教育プログラムとして、文部科学大臣が数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)プラスとして選定するための要件は次のとおりとします。

(1) 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)として認定されていること

【趣旨】

「数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)プラス」は、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)」から選定することとします。

【留意点】

- ・ 選定に当たっては、数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)の認定のための様式に加え、選定審査のための様式をあわせて提出することが必要です。数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)に対する申請のみでは選定されません。
- ・ 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)の認定と同時申請を可能とします。

(2) 第一条に掲げる目的に資する各大学等の特性に応じた特色ある取組が実施されていること

【趣旨】

数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル)プラスは、申請主体において、自らの特徴を活かしたより質の高い教育プログラムの実施を志向するようになること、また学生等が、より質の高い教育プログラムを積極的に選択していくようになることで、本認定制度の普及と質の向上において好循環を生み出すことを期待するものです。このため、本要件は、他の大学等の取組の模範となり、受講する学生、産業界、地域等の関係者の理解と協力を得るとともに、各大学等の特性に応じた特色ある取組が実施されていることを求めるものです。

【審査の観点】

- ・ 別紙の審査の観点に基づき、外部有識者により構成された審査委員会において総合的に審査を行います。
- ・ 審査に当たっては、「授業内容」と「学生の学習支援」及び、その他様々な取組(地域と

の連携、産業界との連携、海外の大学との連携等)を審査します。

5 認定手続等

- ・ 「数理・データサイエンス・A I 教育プログラム (応用基礎レベル) 」及び「数理・データサイエンス・A I 教育プログラム (応用基礎レベル) プラス」の募集は、原則年1回行います。
- ・ 認定及び選定に係る審査は、外部有識者 (内閣府、文部科学省、経済産業省の3府省が協力して選定)により構成される審査委員会 (同3府省にて共同事務局を実施)において実施します。
- ・ 認定及び選定に係る審査の結果を踏まえて、文部科学大臣は、上記3又は4の要件を満たすと認めた教育プログラムについて、認定又は選定を行います。認定又は選定をした教育プログラムについては、文部科学大臣名の「数理・データサイエンス・A I 教育プログラム認定等通知書」により、当該教育プログラムの申請大学等へ通知します。認定又は選定した教育プログラムについては、大学等名及び教育プログラム名、その他必要な事項を公表します。
- ・ 文部科学大臣が認定又は選定した旨を公表した日以降、当該教育プログラムについて、認定された教育プログラムは「数理・データサイエンス・A I 教育プログラム (応用基礎レベル) 」と、選定された教育プログラムは「数理・データサイエンス・A I 教育プログラム (応用基礎レベル) プラス」と称することとします。
- ・ 大学等において、認定又は選定された教育プログラムを対外的に発信する際には、「文部科学大臣認定 数理・データサイエンス・A I 教育プログラム (応用基礎レベル) 」又は「文部科学大臣選定 数理・データサイエンス・A I 教育プログラム (応用基礎レベル) プラス」である旨を明記してください。また、認定又は選定された教育プログラムはロゴマークの使用が可能です。
- ・ 文部科学省は内閣府及び経済産業省と協力して、「数理・データサイエンス・A I 教育プログラム (応用基礎レベル) 」及び「数理・データサイエンス・A I 教育プログラム (応用基礎レベル) プラス」について周知・広報を行います。

6 情報公開

- ・ 教育プログラムの認定を受けた後は、申請様式一式、毎年の自己点検・評価結果に係る情報について、大学等のウェブサイト等に公開してください。
- ・ また、他大学等や産業界等社会が参考にするため、以下のような情報についても積極的に情報公開するよう努めてください。
 - 教育プログラムの中で学生が実際に取り組んだ課題や扱ったデータ・ツール等
 - 教育プログラムで用いた教材 (e-learning 教材を含む。)、プラットフォーム等
 - 学生が数理・データサイエンス・A I を活用して課題を解決するための実践的な能力を修得するための工夫・取組

7 変更等の届出、認定の取消し

- ・ 大学等は、認定又は選定された教育プログラムの変更 (軽微なものを除く) 又は廃止をしたときは、速やかに、文部科学大臣に届け出てください。
- ・ 文部科学大臣は、認定又は選定された教育プログラムが廃止された場合又は上記3又は4の要件のうちいずれかに該当しなくなったと認める場合には、当該認定又は選定を取り消します。
- ・ 文部科学大臣は、大学等から申請された教育プログラムについて、認定又は選定に係る申請

等書類において重要な事項に係る虚偽の記載、若しくは重要な事実の記載の欠如などの不正な行為があったことが判明した場合には、認定又は選定後であれば認定又は選定を取り消した日の翌年度の初日から起算して3年間、認定又は選定前であれば判明した日の翌年度の初日から起算して3年間を経過していない当該大学等からの新規の申請は受け付けません。

8 実施状況の報告

- ・ 文部科学大臣は、大学等に対し、認定又は選定した教育プログラムの実施状況について任意の報告を求めることができますものとします。

9 認定期間

- ・ 本制度では3年間（初めて認定を受けた教育プログラムにあっては5年間）の計画について認定を行うものとします。当該計画期間を経過した教育プログラムについて新たに認定を受けるためには、改めて申請する必要があります。
- ・ 認定期間は、認定を受けた日の属する年度の初日から起算するものとします（各大学等の学事暦に関わらず、本認定制度における「年度」は毎年4月1日～翌年3月31日を指すものとします）。

「第一条に掲げる目的に資する各大学等の特性に応じた特色ある取組が実施されていること」
の審査の観点について

「授業内容」、「学生への学習支援内容」及び、「その他様々な取組（地域との連携、産業界との連携、海外の大学との連携等）」に関して、「学習効果」、「先進性・独創性」、「波及可能性」を評価の軸として、総合的に選定する。

○ 評価事項（想定される取組を記載）

- ・授業内容
 - AIを活用し課題解決に繋げる基礎能力の育成
 - 数理・データサイエンス・AIを専門分野に応用する内容
 - 学生の習熟度や専門性を踏まえた内容や授業選択
 - 全学部において、教育プログラムを必須としている（学部・学科等单位により申請する教育プログラムにおいては、当該学部・学科において必須としている）
 - 双方向性の高いe-learningの仕組みを導入した実践教育を実現しているうえ、高い学習効果を上げている
 - 他大学等への教育プログラムの提供等により教育波及効果が得られている
 - その他
- ・学生への学習支援
 - 学習支援システムの構築
 - 補完的な教育の実施
 - インターンシップ先での実践やTAとしての指導
 - 学修成果の可視化等の導入
 - その他
- ・その他様々な取組（地域との連携、産業界との連携、海外の大学との連携等）
 - 関連学会や地域コミュニティ、産業界からの要請を受けた教育プログラム
 - 海外の先進的な教育プログラム等の活用や連携
 - 「AI戦略2019」で位置づけられた「エキスパートレベル」との間の橋渡しとなるような人材の育成
 - その他

○ 評価軸

- ・学習効果
- ・先進性・独創性
- ・波及可能性

○ 評価事項と評価軸

評価軸	学習効果 (意欲/知識・能力)	先進性・独創性	波及可能性
評価事項	<ul style="list-style-type: none"> ・授業内容 ・学生への学習支援 ・その他様々な取組（地域との連携、産業界との連携、海外の大学との連携等） 		

