

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) 【概要版】

令和3年3月

内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）



「AI戦略2019」 II-1 教育改革

政策的
位置づけ

- 文理を問わず、数理・データサイエンス・A Iを専門分野としない学生も含む一定規模の大学・高専生（約25万人卒/年）が、自らの専門分野への数理・データサイエンス・A Iの応用基礎力を習得
- 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・A I教育のうち、優れた教育プログラムを政府が認定

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

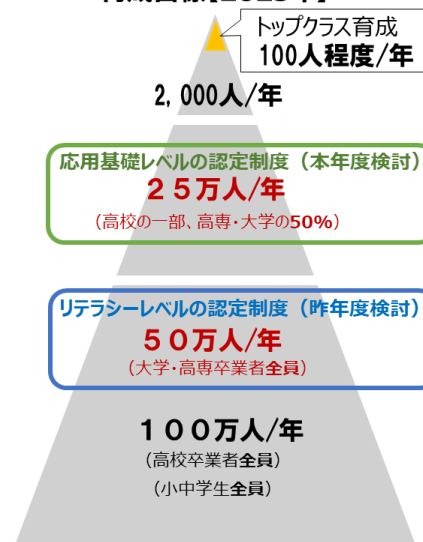
認定制度の基本的考え方

- 正規課程として実施されている教育プログラムのうち、優れた取り組みについて、政府だけでなく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
- 教育プログラムの構築・改善を促し、大学等における教育プログラムの普及及び質向上が図られること
- 育成された人材が輩出され、社会の各所で活躍すること
- 学部・学科等を問わず、全学を対象としての実施を評価
- 機関としてコミットした不断の改善を評価
- 社会の要請に応えた実践を評価
- 各大学等の特徴を踏まえた多様な工夫・取り組みを評価
- 教育プログラムの普及に貢献する取り組みを評価

認定教育プログラムに具備される要素

- 数理・データサイエンス・A Iに対する理解
 - ✓ 様々な分野で既に活用されており、自らの生活にも深く関与していること
 - ✓ 有用な課題解決ツールである反面、特性を踏まえた判断が重要であること
 - ✓ 様々な領域の知見と組み合わせることで、新たな価値を創出し得ること
 - ✓ その基盤には統計学等の数理科学や情報科学が存在していること
- 大学等の状況や学生の習熟度、専門性に応じて適切に設定された講義及び演習
- 課題解決等の一連のステップを社会での実例や実データを用いて学ぶ実践的な演習
- 公正性、セキュリティ対策、プライバシー保護等、A I活用の倫理的側面に係る課題

育成目標【2025年】



認定教育プログラム（応用基礎レベル）の学修目標

- ビジネス課題の解決のために、どのような結果を得たいか、そのためにはどのようなデータが必要か、そのデータはどこにあるか、なければどうするかを判断できる
- 就職先の企業等において、商品開発やデータ駆動型経営を行う過程で、ツールとしてA I や統計を活用できる
- 人文社会系の研究において、人の行動・心理を読み取るために、SNSなどの大量データを活用できる
- データにもとづいた合理的判断を求められる産業界での様々なシーンにおいて、業務を適切にマネジメントできる

約25万人卒/年の人材輩出目標を念頭に
置いた教育プログラムの内容や要素を検討

認定教育プログラムの内容・要素の考え方

- 申請主体で異なる学修目標や育成人材像に即した自由度のある教育プログラム
- 学生の学修状況や専門性に応じて選択可能な教育プログラム
- 共通の必須要素と各大学等の多様性や独自性を両立した教育プログラム
- 課題解決等の一連のステップを学習できる教育プログラム
 - ✓ 「課題の発見と定式化」、「データの取り扱い」、「モデル化」、「結果の可視化」、「検証、活用」

➡ **認定教育プログラムの内容として、データ分析をその中核とする必須項目である「応用基礎コア」と、学修の状況に応じて選択可能とする「選択項目」とに大別**

認定教育プログラム（応用基礎レベル） + （プラス）

- 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目指した2段階制度の方針
- 認定教育プログラム（応用基礎レベル）のうち、特に他大学等の規範となり、かつ受講する学生、産業界や地域などのステークホルダーから支持される、先導的で独自の工夫・特色のある教育プログラムを選定

応用基礎コア（必須要件）

- ✓ 各学修項目群の要素が教育プログラム内で実践されることが重要であり、**学習手段や方法、履修順は指定しない**
- ✓ 既存の他の教育カリキュラム等により学修がなされていることを、いわゆる「読み替え」として認める

【Ⅰ.データ表現とアルゴリズム】

「データサイエンス」として、データ処理に関する数学的な知識である「数学基礎（統計数理、線形代数、微分積分）」に加え、A I 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もの

【Ⅱ.A I・データサイエンス基礎】

受講者自身の専門分野での研究や大学等を卒業した後の就業の場面等で実際に活用することを想定し、「Ⅰ.データ表現とアルゴリズム」で習得した知識を素地とした具体的技術や分析手法に関する知識の習得や理解を深めることを目指すもの

【Ⅲ.A I・データサイエンス実践】

実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群として、人や社会にかかわる具体的な課題の解決に活用できる能力を育成するうえで応用基礎コアのなかでも**特に重要な学修項目群**。データエンジニアリングにおけるデータ収集・加工、学習、評価といった一連の流れに加え、数理・データサイエンス・A I の活用における課題解決等の一連のステップの理解を深めることを目指すもの

選択項目

- ✓ 教育プログラムに関する学修目標を達成するために必要な授業内容として選択されるべき学修項目群
- ✓ 本選択項目以外の項目を教育プログラムの中に取り入れることも可能

【Ⅳ.数学発展】

他の学修項目群の理解度・習熟度をより高めるべく、数学的知識の取得を目指すもの

【Ⅴ.A I 応用基礎】

データテスト方法や、モデルによる予測において汎化誤差の最小化を目指す取り組みの他、人間の知的活動（身体・運動）や人間の知的活動（言語・知識・認識）に関わるA I 技術について学ぶ学修項目群

【Ⅵ.データサイエンス応用基礎】

課題解決等の一連のステップに加え、分析評価やシミュレーション、最適化といったデータ分析のサイクルを回すためのステップを学ぶことを目指すもの

【Ⅶ.データエンジニアリング応用基礎】

課題解決等の一連のステップに加え、ITセキュリティや個人情報の取り扱いに関する内容を知識として学習する内容や、A I クラウドサービスや機械学習ライブラリ、ディープラーニングフレームワークなどを知識として学習する内容からなる学修項目群