

大学等名	岩手大学
プログラム名	岩手大学 MDASH 応用基礎プログラム(教育学部)

## プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位	学部・学科単位のプログラム	② 既認定プログラムとの関係
--------	---------------	----------------

### ③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

教育学部

## ⑤ 修了要件

教養教育科目・情報科目「情報基礎A」と学部専門教育科目「プログラミング基礎」、「統計的機械学習実践」の必修である3科目5単位を修得し、さらに「基礎統計解析の理論と実践」、「心理学統計法」の2科目4単位から1科目2単位以上を修得し、合計7単位以上を修得すること。

必要最低科目数・単位数 4 科目 7 単位 履修必須の有無 令和9年度以降に履修必須とする計画、又は未定

#### ⑥ 応用基礎コア「I. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

⑦ 応用基礎コア「II. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

⑧ 応用基礎コア「III. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目


## ⑩ 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	講義内容
(1)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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>1次元のデータ、代表値、散らばりの尺度「情報基礎A」(9回目)</li> <li>標準化、散布図「情報基礎A」(10回目)</li> <li>共分散、相関係数、回帰分析「情報基礎A」(11回目)</li> <li>数学の基礎「基礎統計解析の理論と実践」(2回目)</li> <li>確率論の基礎「基礎統計解析の理論と実践」(4回目)</li> <li>一つの変数の記述統計「基礎統計解析の理論と実践」(6回目)</li> <li>二つの変数の記述統計「基礎統計解析の理論と実践」(7回目)</li> <li>標本分布・母集団と標本「基礎統計解析の理論と実践」(8回目)</li> <li>統計的仮説検定「基礎統計解析の理論と実践」(9回目)</li> <li>データの特徴の記述(1):尺度水準、度数分布、代表値、偏差、分散、標準偏差「心理学統計法」(2回目)</li> <li>2つの変数の関係(1):相関図と共に分散「心理学統計法」(3回目)</li> <li>2つの変数の関係(2):相関係数、連関「心理学統計法」(4回目)</li> <li>カイ2乗検定(1):帰無仮説と検定「心理学統計法」(6回目)</li> <li>t検定(1):対応のないt検定「心理学統計法」(8回目)</li> <li>t検定(3):対応のあるt検定「心理学統計法」(10回目)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-7 総復習とフローチャートの作成「プログラミング基礎」(7回目)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2-2 文書作成、画像、音声動画の取り扱い「情報基礎A」(4回目)</li> <li>度数分布表、ヒストグラム「情報基礎A」(8回目)</li> <li>データの表現と加工(1) データのクレンジング、データの加工「統計的機械学習実践」(2回目)</li> <li>データの表現と加工(2) 分布、グラフ変換「統計的機械学習実践」(3回目)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2-7 マクロプログラミング「情報基礎A」(12回目)</li> <li>サンプルのソースコードの編集、コンパイル、プログラムの実行「プログラミング基礎」(1回目)</li> <li>プログラムの基本構造(データ型を含む)「プログラミング基礎」(2回目)</li> <li>プログラムにおける式・演算子「プログラミング基礎」(3回目)</li> <li>プログラムにおける制御構文、if文、switch文「プログラミング基礎」(4回目)</li> <li>プログラムにおけるfor文「プログラミング基礎」(5回目)</li> <li>プログラムにおける配列「プログラミング基礎」(6回目)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-1 社会におけるデータ・AI利活用「情報基礎A」(1回目)</li> <li>データ駆動型社会・Society 5.0時代におけるデータサイエンスの活用事例「基礎統計解析の理論と実践」(1回目)</li> <li>心理学研究と統計「心理学統計法」(1回目)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 基本関数、集計方法「情報基礎A」(6回目)</li> <li>データ分析の進め方「基礎統計解析の理論と実践」(2回目)</li> <li>ベクトル、数列、配列、リスト、データフレーム「基礎統計解析の理論と実践」(5回目)</li> <li>独立な2群のt検定、Welchの検定、対応のあるt検定「基礎統計解析の理論と実践」(10回目)</li> <li>一元配置分散分析「基礎統計解析の理論と実践」(11回目)</li> <li>二元配置分散分析「基礎統計解析の理論と実践」(12回目)</li> <li>AIのモデリングと手法(1) クラスタリング、応用分野「統計的機械学習実践」(5回目)</li> <li>AIのモデリングと手法(2) 分析「統計的機械学習実践」(6回目)</li> <li>推測統計とは:母集団と標本、信頼区間「心理学統計法」(5回目)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2-1 社会におけるデータ・AI利活用・数理・データサイエンス「情報基礎A」(2回目)</li> <li>ビッグデータのモデリングの準備 データの収集と蓄積、分析とグループ化「統計的機械学習実践」(1回目)</li> </ul>
(2)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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-1 AIの歴史・倫理・原則「統計的機械学習実践」(7回目)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-2 プレゼンテーション資料の作成、データの可視化、画像の著作権「情報基礎A」(5回目)</li> <li>AIの歴史・倫理・原則「統計的機械学習実践」(7回目)</li> </ul>

	3-3	・機械学習の基本 機械学習の目的、学習データ、実例「統計的機械学習実践」(8回目) ・機械学習の実行 教師あり学習、教師なし学習「統計的機械学習実践」(9回目) ・機械学習の手順 学習、認識、予測、評価、ホールドアウト法「統計的機械学習実践」(10回目)
	3-4	・ディープラーニング(1) ニューラルネットワーク、技術の実用例「統計的機械学習実践」(11回目)
	3-9	・ディープラーニング(3) 実行、生成モデル、構築、運用「統計的機械学習実践」(13回目)
(3) 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。	I	・一つの変数の記述統計「基礎統計解析の理論と実践」(6回目) ・二つの変数の記述統計「基礎統計解析の理論と実践」(7回目) ・標本分布・母集団と標本「基礎統計解析の理論と実践」(8回目) ・統計的仮説検定「基礎統計解析の理論と実践」(9回目) ・カイ2乗検定(2)：統計ソフトを用いた検定「心理学統計法」(7回目) ・t検定(2)：統計ソフトを用いた検定「心理学統計法」(9回目)
	II	・独立な2群のt検定、Welchの検定、対応のあるt検定「基礎統計解析の理論と実践」(10回目) ・ベクトル、数列、配列、リスト、データフレーム「基礎統計解析の理論と実践」(5回目) ・一元配置分散分析「基礎統計解析の理論と実践」(11回目) ・二元配置分散分析「基礎統計解析の理論と実践」(12回目) ・統合的な問題の解決「基礎統計解析の理論と実践」(14回目) ・データの表現と加工(2)：分布、グラフ変換「統計的機械学習実践」(3回目) ・AIのモデリングと手法(1)：クラスタリング、応用分野「統計的機械学習実践」(5回目) ・AIのモデリングと手法(2)：分析「統計的機械学習実践」(6回目) ・機械学習の実行 教師あり学習、教師なし学習「統計的機械学習実践」(9回目) ・機械学習の手順 学習、認識、予測、評価、ホールドアウト法「統計的機械学習実践」(10回目) ・ディープラーニング(1) ニューラルネットワーク、技術の実用例「統計的機械学習実践」(11回目) ・機械学習とディープラーニングの総復習「統計的機械学習実践」(14回目)

## (11) プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

教職を志す学生が本プログラムを履修することで、数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な知識、活用法を習得して児童生徒の教育データ利活用に基づく質の高い教育を提供することができる。  
 ・教員自らの授業実践を統計的手法を活用してその効果を検証できるようになり、授業改善に役立てることができる。  
 ・初等中等教育において強化すべきプログラミング教育、統計教育に活かすことができる。  
 ・ビッグデータ、AI活用の際に発生する情報倫理の問題点(例えはプライバシー権や著作権等)を理解するとともに、初等中等教育における情報モラル教育を推進できるようになる。  
 ・教師あり学習、教師なし学習、学習、認識、予測、評価、ホールドアウト法などの機械学習を理解し、これからの中等教育におけるAIの活用法について理解を深めることができる。

## 【参考】

## (12) 生成AIに関連する授業内容 ※該当がある場合に記載

教育プログラムを構成する科目に、「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改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目3-5「生成」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)がある場合に、どの科目でどのような授業をどのように実施しているかを記載してください。

※本項目は各大学の実践例を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
・ディープラーニング(3) 実行、生成モデル、構築、運用「統計的機械学習実践」(13回目)

## 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  年度

②大学等全体の男女別学生数 男性 2719 人 女性 1834 人 ( 合計 4553 人 )

### ③履修者・修了者の実績

## 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 全学の教員数 (常勤) 381 人 (非常勤) 328 人

② プログラムの授業を教えている教員数 6 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 山本 欣郎

(役職名) 理事(教育・学生担当)・副学長

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

岩手大学教学マネジメントセンター、岩手大学情報基盤センター、岩手大学教務委員会

(責任者名) 山本 欣郎

(役職名) 理事(教育・学生担当)・副学長

⑤ 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

岩手大学教学マネジメントセンター規則、岩手大学情報基盤センター規則、岩手大学教務委員会規則

⑥ 体制の目的

教学マネジメントセンターは、「教育の実施に係る調整及び改善に関すること」、「学修成果や教育成果の把握・可視化に関すること」等、情報基盤センターは、「情報教育に関すること」、「教材開発及びマルチメディア環境を活用した教育活動の支援に関すること」等、教務委員会は、「教育の実施(内部質保証を含む。)に関すること」、「教育の評価に関すること」、「教育の改善に関するここと」等を任務としている。2つのセンターと教務委員会が連携・協力し、「AI戦略2019(統合イノベーション戦略推進会議決定)」に基づき、「文理を問わず、すべての大学生が、初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得する」という国家戦略の達成に向けて、全学部学生を対象とした教育プログラムの策定、実施、質保証、教育改善・進化を行う。

⑦ 具体的な構成員

○教学マネジメントセンター

センター長 喜多一美  
 副センター長 後藤尚人  
 専任教員 浅賀圭祐

○情報基盤センター

センター長 山本欣郎  
 副センター長(教育研究システム担当) 中西貴裕  
 専任教員 川村暁

○教務委員会

理事(教育・学生担当)・副学長 喜多一美  
 国際教育センター長 松岡洋子  
 人文社会科学部評議員 宮本ともみ  
 教育学部評議員 天木桂子  
 理工学部評議員 成田晋也  
 農学部評議員 澤井健  
 人文社会科学部教務委員長 後藤尚人  
 教育学部学務委員長 吉井洋二  
 理工学部教務委員長 成田晋也  
 農学部教務委員長 古市達哉  
 教学マネジメントセンター副センター長 後藤尚人  
 教学マネジメントセンター専任教員 浅賀圭祐  
 学務部長 川崎 宏  
 理工学部教授 松川倫明

## ⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和5年度実績	28%	令和6年度予定	54%	令和7年度予定	78%
令和8年度予定	100%	令和9年度予定	100%	収容定員(名)	640

## 具体的な計画

令和5年度については本プログラムの開始年度であり、収容定員数に対して28%の履修率となっている。プログラム構成科目「情報基礎」、「プログラミング基礎」の2科目は教育学部1年次必修科目となっており、今後年次進行で履修者数・履修率は確実に向上していく。また、プログラム構成科目「基礎統計解析の理論と実践」、「統計的機械学習実践」については、教育学部小学校コース情報教育学サブコースの必修科目、プログラム構成科目「心理学統計法」については、教育学部小学校コースの心理学サブコース必修科目であり、両者を合わせて概ね20名程度の履修者が存在する。今後、応用基礎レベルの認定がされる効果により、教育学部の他のコースである教育学部理数教育コースの32名などが履修することも想定される。

## ⑨ 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

本学情報基盤センターは業務の一つとして「全学の情報教育」を担うことが規則で定められている。現在専任教員3名が配置されており、応用基礎レベルに係る教材の作成が行われ、一部はWebページに指導資料として公開されている。また、「基礎統計解析の理論と実践」、「統計的機械学習実践」「心理学統計法」の3科目については、教育学部の学生であれば誰でも履修できる体制としている。加えて、令和6年度実施分からは、教育学部開講科目「プログラミング基礎」「統計的機械学習実践」については、文系学部である本学人文社会科学部にも開放することを両学部にて合意している。

## ⑩ 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

本学入学後のガイダンスにおいては、プログラム必修科目「情報基礎」に係る履修の説明を実施している。この際に、応用基礎レベル認定に係る履修方法を説明するとともに、本学LMSであるアイアシスタントを活用した周知システムを構築している。また、教育学部教授会を通して、各サブコースの学生に対する本プログラムの周知を依頼するとともに、小学校コースの学生については、前期に開催されるサブコースガイダンスにおいても、本プログラムについて説明する予定である。

⑪ 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

本教育プログラムの授業に係る学生用資料については、LMSに講義前よりアップすることにより、予習ができる体制を構築している。また、講義ごとに提供された資料やサンプルデータ(スクリプト)等については、LMSにアーカイブを蓄積して履修学生がいつでも講義の内容を復習できるようにしている。

⑫ 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

学生からの質問については、LMS及びメール等を通して隨時質問等を受け付けるサポート体制を構築している。また、本プログラムの実施時にはBYODにて演習を実施することから、マシントラブルについては担当教員のみならず、本学情報基盤センターにて質問、サポートを実施する体制が整っている。

## 自己点検・評価について

## ① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

岩手大学教学マネジメントセンター、岩手大学教務委員会

(責任者名) 喜多 一美

(役職名) 理事(教育・学生担当)・副学長

## ② 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	<p>プログラムの履修・修得状況</p> <p>本教育プログラムを構成している全学教養教育科目「情報基礎」及び教育学部教職科目「プログラミング基礎(ICT活用を含む)」は教育学部1年生の必修科目となっており、全学生がプログラムを履修し始めている。令和5年度末現在、プログラムを履修している学生は、177名となっており申請対象学年を母数とすると100%の履修率となる。また、学生の履修状況(履修申告から課題の提出等)については、本学が導入しているWeb Class(LMS)を通して、科目を履修している担当教員及び教学マネジメントセンター並びに教育学部FD担当、学務担当が把握することができるシステムとなっており、各授業科目の習得状況やプログラムの改善等についての審議を行っている。</p>
学修成果	<p>全学教養教育科目「情報基礎」に対するアンケートでは全35項目の質問中、学生が学習の効果を回答する項目が4件法で9つ設定されている。質問「提出物(宿題・レポート等)に対し、納得いくまで取り組みましたか?」の質問では、「そう思う」と「少しそう思う」と回答している学生が97%となっている。教育学部の教職専門科目「プログラミング基礎(ICT活用を含む)」では、全20項目の質問中、学生が学習の効果を回答する項目が5件法で2つ設定されている。このうち、シラバスで示された「授業の目的、到達目標を達成できた」という質問に対して、「おおいにそう思う」「どちらかといえばそう思う」とポジティブに回答した学生は82%となっている。</p>
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	<p>全学教養教育科目「情報基礎」では、前項目と同様のアンケート調査の結果、「この授業におけるあなたの学習は、満足できるものだと思いますか?」の質問では63%の学生が「そう思う」と回答しており、「少しそう思う」を加えると93%の学生が満足いく学修が行われたと回答している。教育学部の教職専門科目「プログラミング基礎(ICT活用を含む)」では、「授業を通して新しい見方・考え方や知識を獲得できた」という質問に対して、「おおいにそう思う」「どちらかといえばそう思う」とポジティブに回答した学生は94%となっている。</p> <p>これらのことから本指導プログラムの内容理解度は高いものと判断できる。</p>
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推薦度	<p>全学教養教育科目「情報基礎」では、必修科目のため授業評価アンケートにて「後輩等に推薦したいか」という質問は設定していない。学修の有用感や満足感を問う質問項目のうち、「この授業で学んだことは、あなたにとって、今後役に立ちそうだと思いますか?」の質問では93%の学生が「そう思う」と回答しており、「少しそう思う」を加えると98%の学生が「情報基礎」に対する有用感をもっている。教職専門科目「プログラミング基礎(ICT活用を含む)」では、「この授業は総合的にみて満足のいくものであった」について、83%の学生がポジティブに回答している。</p> <p>これらのことから「後輩等他の学生への推薦度」については高い水準になることが推察される。</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>本教育プログラムを構成している「情報基礎」は全学教養科目及び教育職員免許法施行規則第66条の6に該当する科目であり、履修率は100%である。また、本学教育学部が平成30年度より独自に設定した「プログラミング基礎」を、令和4年度「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」導入に合わせてリバイスした「プログラミング基礎(ICT活用を含む)」についても教育職員免許法上も必修科目となっており、履修率は100%である。トータルとして令和5年度(本プログラム初年度)に設定されている2科目の履修率は100%である。</p>

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	本プログラムの修了生が卒業する令和8年度以降に、岩手県教育委員会及び企業等への卒業生アンケート項目に本プログラムの効果を問う設問を用意して外部の評価を受けつつ、その結果を踏まえてプログラムの改善に役立てる予定としている。
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	岩手大学では、例えばNTTdocomo、岩手日報社等様々な産業界の企業と連携協定等を締結して教育・研究を推進している。また、本学教育学部は教員養成学部として毎年入学者の60%程度を教員として送り出していることから、特に地元岩手県教育委員会とも常に意見交換を行っている。このような連携を活かして、本指導プログラムに対する意見をいたくだけなく「プログラミング基礎(ICT活用を含む)」の一部講義では、NTTグループ及び岩手県立総合教育センターの研修指導主事を招請し、産業界からの視点を含めた内容を取り入れている。今後もこのような多くのチャンネルを通して、産業界からの視点を含めた本プログラムのPDCAを推進していく予定である。
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	学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度にて記述した内容に加え、全学教養教育科目「情報基礎」では、「この授業で学んだことを、さらに勉強したいと思いますか?」の質問に対して、「そう思う」と「少しそう思う」とポジティブに回答している学生が92%となっている。教職専門科目「プログラミング基礎(ICT活用を含む)」では、「授業を通して新しい見方・考え方や知識を獲得できた」に対して、94%の学生が「おおいにそう思う」「どちらかといえばそう思う」とポジティブに回答している。これらのことから、数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させることができていると推察される。
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  ※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載	全学教養教育科目「情報基礎」では、アンケート調査の結果「教科書や参考書、配布資料等は、学習の助けになりましたか?」については、「そう思う」と「すこしそう思う」と回答している学生が97%となっている。教職専門科目「プログラミング基礎(ICT活用を含む)」では、「補助教材(資料、教科書、スライド、黒板など)は学習の助けになった」について、90%の学生がポジティブに回答していることから、引き続き、Web Class(LMS)による事前資料配付等の充実を図る予定である。また、今後は急速に進展する生成AI等を素早く取り上げるため、教養教育に追加される「情報に係る選択科目」を活用するなど、本プログラムの充実を図ることにしている。

大学等名	岩手大学 教育学部	申請レベル	応用基礎レベル（学部・学科等単位）
教育プログラム名	岩手大学 MDASH 応用基礎プログラム（教育学部）	申請年度	令和6年度

## 取組概要

### ○プログラムの目的

「A I 戦略2019（統合イノベーション戦略推進会議決定）」に基づき、「文理を問わず、すべての大学生が、初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得する」及び「自らの専門分野への数理・データサイエンス・AIの応用基礎力を習得する」という国家戦略の達成に向けて、**全学部学生を対象とした数理・データサイエンス・AI教育プログラムを実施する。**

### ○身に付けることのできる能力

- 教職を志す学生が本プログラムを履修することで、数理・データサイエンス・AIに関する基礎的な知識、活用法を習得して児童生徒の教育データ利活用に基づく質の高い教育を提供することができる。
- 教員自らの授業実践を統計的手法を活用してその効果を検証できるようになり、授業改善に役立てることができる。
- 初等中等教育において強化すべきプログラミング教育、統計教育に活かすことができる。
- ビックデータ、AI活用の際に発生する情報倫理の問題点(例えばプライバシー権や著作権等)を理解するとともに、初等中等教育における情報モラル教育を推進できるようになる。
- 教師あり学習、教師なし学習、学習、認識、予測、評価、ホールドアウト法などの機械学習を理解し、これから社会におけるAIの活用法について理解を深めることができる。

### ○修了要件・科目構成

必修科目3科目5単位（「情報基礎A」、「プログラミング基礎」、「統計的機械学習実践」）を修得し、さらに選択科目2科目4単位から1科目2単位以上（「基礎統計解析の理論と実践」、「心理学統計法」）を修得し、合計7単位以上を修得すること。

授業科目	必修	選択	修了要件
情報基礎A	2		
プログラミング基礎	1		5
統計的機械学習実践	2		
基礎統計解析の理論と実践		2	2
心理学統計法		2	
<b>合計</b>			<b>7</b>

### ○プログラム実施体制

