

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

- ⑤ 修了要件
- 教養教育科目「情報基礎A」(2単位)および学部共通科目「統計的機械学習実践」(2単位)の2科目4単位の修得をプログラム登録要件として、「基礎統計学」(2単位)「統計学(検定・推定)」(2単位)「環境経済論B」(2単位)から1科目2単位以上、「プログラミング基礎」(1単位)「プログラミング入門」(2単位)から1科目1単位以上を含め、合計4科目7単位以上を履修すること。

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

[illegible]

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。	1-6	<ul style="list-style-type: none"> ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比尺度「基礎統計学」(1回目) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「基礎統計学」(3回目) ・相関係数、相関関係と因果関係「基礎統計学」(5回目) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差、確率分布「統計学(検定・推定)」(1回目) ・確率分布、正規分布、独立同一分布「統計学(検定・推定)」(2、4、5回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「統計学(検定・推定)」(3回目) ・多項式関数「統計学(検定・推定)」(6回目) ・分散、標準偏差「統計学(検定・推定)」(7回目) ・帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第1種の過誤、第2種の過誤、p値、有意水準「統計学(検定・推定)」(8、10、11回目) ・点推定と区間推定「統計学(検定・推定)」(9回目) ・相関係数「統計学(検定・推定)」(12回目) ・条件付き確率、確率変数、代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差、相関係数、相関関係と因果関係「環境経済論B」(3回目) ・ベイズの定理、点推定と区間推定、帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第一種の過誤、第二種の過誤「環境経済論B」(4回目) ・確率分布、正規分布、独立同一分布、p値、有意水準「環境経済論B」(5回目) ・1変数関数の微分法、積分法「プログラミング入門」(8～10回目) ・ベクトルの演算「プログラミング入門」(13回目)
	1-7	<ul style="list-style-type: none"> ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「プログラミング基礎」(7回目) ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「プログラミング入門」(14回目) ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「統計的機械学習実践」(3回目) ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「情報基礎A」(8回目) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報基礎A」(9回目)
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画)「情報基礎A」(10～12回目) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画)「基礎統計学」(9回目) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画)、標準化、画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「環境経済論B」(2回目) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画)「プログラミング入門」(5回目) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「統計的機械学習実践」(4回目) ・構造化データ、非構造化データ「統計的機械学習実践」(5、6回目)
	2-7	<ul style="list-style-type: none"> ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング基礎」(1回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング基礎」(2～3回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング基礎」(4～5回目) ・関数、引数、戻り値「プログラミング基礎」(6回目) ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」(1回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」(3、4回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」(8～13回目) ・関数、引数、戻り値「統計的機械学習実践」(4回目) ・文字型、整数型、浮動小数点型、代入、四則演算「統計的機械学習実践」(2回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「統計的機械学習実践」(3回目)
	1-1	<ul style="list-style-type: none"> ・データ駆動型社会「情報基礎A」(7、13回目) ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「情報基礎A」(7、13回目)
	1-2	<ul style="list-style-type: none"> ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「基礎統計学」(4回目) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「基礎統計学」(7回目) ・分析目的に応じた適切な調査(標本調査、標本誤差)、サンプルサイズの設計、ランダム化比較試験「環境経済論B」(1回目) ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「統計的機械学習実践」(5回目) ・分析目的の設定「統計的機械学習実践」(5回目) ・データの収集、加工、分割/統合「統計的機械学習実践」(5回目) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「統計的機械学習実践」(6～11回目)

(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。	2-1	・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ、ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス、ビッグデータ活用事例「基礎統計学」(13回目) ・ビッグデータの収集と蓄積、ビッグデータの活用事例、ソーシャルメディアデータ「環境経済論B」(13回目) ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「環境経済論B」(14回目) ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「統計的機械学習実践」(9、10回目) ・ビッグデータ活用事例「統計的機械学習実践」(11回目)
	3-1	・AIの歴史、推論、探索、エキスパートシステム「統計的機械学習実践」(1回目) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI)「統計的機械学習実践」(1回目)
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「統計的機械学習実践」(1回目)
	3-3	・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「統計的機械学習実践」(1回目) ・過学習「統計的機械学習実践」(9回目)
	3-4	・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「統計的機械学習実践」(12回目) ・ニューラルネットワークの原理「統計的機械学習実践」(12回目) ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「統計的機械学習実践」(12回目) ・畳み込みニューラルネットワーク(CNN)「統計的機械学習実践」(12回目)
	3-10	・AIの学習と推論、評価、再学習、AIの開発環境と実行環境「統計的機械学習実践」(13回目) ・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み「統計的機械学習実践」(14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	・点推定と区間推定「統計学(検定・推定)」(9回目) ・帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第1種の過誤、第2種の過誤、p値、有意水準「統計学(検定・推定)」(10、11回目) ・相関係数「統計学(検定・推定)」(12回目) ・確率分布、正規分布、独立同一分布、p値、有意水準「環境経済論B」(5回目) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「統計的機械学習実践」(4回目) ・構造化データ、非構造化データ「統計的機械学習実践」(5、6回目)
	II	・ビッグデータの収集と蓄積、ビッグデータの活用事例、ソーシャルメディアデータ「環境経済論B」(13回目) ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「環境経済論B」(14回目) ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「統計的機械学習実践」(5回目) ・AIの歴史、推論、探索、エキスパートシステム「統計的機械学習実践」(1回目) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI)「統計的機械学習実践」(1回目) ・分析目的の設定、データの収集、加工、分割/統合「統計的機械学習実践」(5回目) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「統計的機械学習実践」(6～11回目) ・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)、ニューラルネットワークの原理、ディープニューラルネットワーク(DNN)、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)「統計的機械学習実践」(12回目) ・AIの学習と推論、評価、再学習、AIの開発環境と実行環境「統計的機械学習実践」(13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)

本特定プログラムを履修することで人文社会科学部の教育内容を深め、自らの専門分野に新たな価値を付加することを目指す

- 1) 人文・社会科学分野に数理・データサイエンス・AI技術を応用できる
- 2) データを地域社会・国際社会にかかわる諸問題の解決につなげることができる
- 3) 目的に応じて適切なデータ収集・分析・表現を行うことができる
- 4) ビッグデータ、AI技術の社会での活用で生じる問題点について理解し、説明できる

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容

「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AIの基礎と展望」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)について、令和7年度以降の実施・検討状況などを記載してください。(教育プログラムに含む・含める科目に限り記載し、構想を含む講義内容が記載出来る場合は記載してください)

※本項目は令和7年度先行認定より改訂版モデルカリキュラムを完全適用することを踏まえ、各大学等の実施・検討状況を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

実施・検討状況
・実世界で進む深層学習の応用と革新、ニューラルネットワークの原理、ディープニューラルネットワーク(DNN)、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)「統計的機械学習実践」(12回目) ・AIの学習と推論、評価、再学習、AIの開発環境と実行環境「統計的機械学習実践」(13回目)

応用基礎レベルの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6 年度(和暦)

②大学等全体の男女別学生数 男性 2716 人 女性 1835 人 (合計 4551 人)

(令和6年5月1日時点)

③履修者・修了者の実績

[illegible]

大学等名 岩手大学

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 全学の教員数 (常勤) 373 人 (非常勤) 219 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
岩手大学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、岩手大学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、岩手大学教務委員会は、「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と」等を任務としている。2つのセンターと岩手大学教務委員会が連携・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」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
○岩手大学教学マネジメントセンター
センター長 山本欣郎
副センター長 藤本幸二
専任教員 石原朗子
専任教員 浅賀圭祐

○岩手大学情報基盤センター
センター長 宮川 洋一
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
専任教員 遠藤良峻

○岩手大学教務委員会
理事(教育・学生担当)・副学長 山本欣郎
国際教育センター長 松岡洋子
人文社会科学部副学部長 丸山仁
教育学部副学部長 天木桂子
理工学部副学部長 成田晋也
農学部副学部長 澤井健
人文社会科学部教務委員長 藤本幸二

教育学部学務委員長 菊地洋一
理工学部教務委員長 成田晋也
農学部教務委員長 西向めぐみ
教学マネジメントセンター副センター長 藤本幸二
教学マネジメントセンター専任教員 石原朗子
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 水本将之

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6年度実績	25%	令和7年度予定	50%	令和8年度予定	75%
令和9年度予定	100%	令和10年度予定	100%	収容定員(名)	820
具体的な計画					
<p>令和6年度は収容定員数に対して25%の履修率となっている。プログラム構成科目「情報基礎」は人文社会科学部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「基礎統計学」「統計学(検定・推定)」については、人文社会科学部人間文化課程の行動科学専修プログラム基礎科目であり、両科目を合わせて概ね20名程度の履修者が存在する。プログラム構成科目「環境経済論B」については、人文社会科学部地域政策課程の環境共生専修プログラム基礎科目である。当該科目は新規開講科目であるが、課程内の関連科目の履修者数が20名程度で推移していることから同程度の履修者数を見込んでいる。今後、応用基礎レベルの認定がされる効果により、人文社会科学部人間文化課程および地域政策課程の他の専修プログラムからの履修者が増加することも想定される。</p>					

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

<p>岩手大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。当該センターの専任教員により開講されるプログラム構成科目「統計的機械学習実践」は人文社会科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、「プログラミング基礎」「プログラミング入門」については、本学教育学部から提供を受けることを両学部にて合意している。</p>

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

<p>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、本学が導入しているLMS(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、人文社会科学部教授会を通して、各専修プログラム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、学生1年生については、入学時および後期終了時に開催される専修プログラム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。</p>

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随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、岩手大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) 山本 欣郎

(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	
プログラムの履修・修得状況	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」は人文社会科学部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6年度末現在、プログラムを履修している学生は、208名となっており申請対象学年を母数とすると99%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岩手大学教学マネジメントセンター並びに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。
学修成果	「情報基礎」に対する授業評価アンケートでは全38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「この授業でデータサイエンスという学問分野について興味・関心がより高まったと思いますか?」、「この授業を履修してよかったと思いますか?」では、ポジティブに回答(「そう思う」と「少しそう思う」)している学生が80%および94%となっている。これらの結果から本教育プログラムに対する学生の学修満足度は高いものと判断できる。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	「情報基礎」では、前項目と同様のアンケート調査の結果、質問「この授業でデータサイエンスの概念や活用事例について理解が深まったと思いますか?」では91%、質問「この授業でデータの扱いや分析手法について身に付いたと思いますか?」では92%がポジティブな回答(「そう思う」と「少しそう思う」)となっている。これらの結果から本教育プログラムの内容理解度は高いものと判断できる。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	「情報基礎」は、必修科目のため授業評価アンケートにて「後輩等に推奨したいか」という質問は設定していない。学修の更なる学びや有用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97%の学生が「情報基礎」に対する有用感をもっている。これらのことから「後輩等他の学生への推奨度」については高い水準になることが期待できる。
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	本教育プログラムを構成している「情報基礎」は必須科目であり、履修率は99%である。

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	
<p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p>	<p>本プログラムの修了生が卒業する令和10年度以降に、岩手県庁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プロセスを検討している。</p>
<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>	<p>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、本学人文社会科学部では毎年30～40%程度が公務員へ就職していることから、県や市との連携を活かして、本指導プログラムに対する意見を求めていく。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。</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>授業評価アンケート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、「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、ポジティブ（「そう思う」と「少しそう思う」）に回答している学生が85%となっている。さらに質問「授業中及び授業時間以外の学習中に、新鮮な驚きを感じる瞬間がありましたか？」、「授業中及び授業時間以外の学習中に、自分で探求すべき課題を見つけることの大切さに気づく機会がありましたか？」に対して、いずれも90%の学生がポジティブに回答している。本結果から、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。</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>※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</p>	<p>アンケート調査の結果、質問「板書・ビデオ・プロジェクター・遠隔配信等で提示されたものは、わかりやすいものでしたか？」では91%、質問「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？」では96%の学生がポジティブな回答（「そう思う」と「少しそう思う」）となっている。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なっている。</p>

大学等名	岩手大学 人文社会科学部	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（人文社会科学部）	申請年度	令和7年度

取組概要

○プログラムの目的

「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」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

本特定プログラムを履修することで人文社会科学部の教育内容を深め、自らの専門分野に新たな価値を付加することを目指す

- ・ 人文・社会科学分野に数理・データサイエンス・AI技術を応用できる
- ・ データを地域社会・国際社会にかかわる諸問題の解決につなげることができる
- ・ 目的に応じて適切なデータ収集・分析・表現を行うことができる
- ・ ビッグデータ、AI技術の社会での活用で生じる問題点について理解し、説明できる

○修了要件・科目構成

教養教育科目「情報基礎A」および学部共通科目「統計的機械学習実践」の2科目4単位の修得をプログラム登録要件として、「基礎統計学」「統計学（検定・推定）」「環境経済論B」から1科目2単位以上、「プログラミング基礎」「プログラミング入門」から1科目1単位以上を含め、合計4科目7単位以上を履修すること。

授業科目	必修	選択	修了要件
情報基礎A	2		2
基礎統計学		2	
統計学（検定・推定）		2	2
環境経済論B		2	
プログラミング基礎		1	1
プログラミング入門		2	
統計的機械学習実践	2		2
合計			7

○プログラム実施体制

