

講義名	プログラミング入門	単位数	2
担当予定者*	早坂 良	他学部等	標準履修学年・期
対象学科等	人文社会科学部	履修者数(想定人数)	20
学部カリキュラム上の履修区分	学部共通科目	学部カリキュラム上の必修・選択区分	選択

授業の目的	プログラミングの基礎を身につけるとともに、数学関数や数値計算の技法を習得する。 なお、本科目は中学校・数学、高等学校・数学の教員免許状取得に対応した科目である。「教員の養成の目標及び目標達成のための計画」の中の「教科専門科目」「所属専門科目」「選択科目」に当たり、「教科に関する専門的知識と技能」「所属サブコース毎の専門的な知識と技能」「幅広い知識と技能」を養う。
到達目標	プログラミングの基礎を身につけ、簡単なプログラムを自作し、グラフを描画できるようになる。 数値微分、数値積分、方程式の解法のプログラムを作成できるようになる。
授業の概要	プログラミングの基礎を解説するとともに、各種数値計算法を習得する。
成績評価の方法と基準	平常点（小課題）：30％、課題30％、試験40％
	・講義に出席し毎回課す課題を提出すること(4回以上の欠席は不合格となる) ・毎回課す課題の完成度を評価する ・指示されたプログラムを時間内に作成しその完成度を評価する

回/週	形態	項目	授業内容（◎実践テーマ ○講義テーマ ・モデルカリキュラムのキーワード）	予習・復習	数理・データサイエンス，AI教育対応
1	演習	I	◎Java言語の基礎，コンパイル，プログラムの実行 ・文字型、整数型、浮動小数点型		2-7. プログラミング基礎（※）
2	演習	I	◎数学関数、メソッドの定義 ・指数関数、対数関数		1－6 数学基礎(※)
3	演習	I	◎if文、for文、while文 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成		2-7. プログラミング基礎（※）
4	演習	I	◎メソッド、配列 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成		2-7. プログラミング基礎（※）
5	演習	I	◎ファイルからの入力、ファイルへの出力 ・文字コード		2-2 データ表現(☆)
6	演習	I	◎ウインドウ、アプレット		
7	試験	I	◎試験		2-7. プログラミング基礎（※）
8	演習	I	◎数値微分 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 ・1変数関数の微分法、積分法		1－6 数学基礎(※) 2-7. プログラミング基礎（※）
9	演習	I	◎数値積分(1) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 ・1変数関数の微分法、積分法		1－6 数学基礎(※) 2-7. プログラミング基礎（※）
10	演習	I	◎数値積分(2) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 ・1変数関数の微分法、積分法		1－6 数学基礎(※) 2-7. プログラミング基礎（※）
11	演習	I	◎方程式の解法(1) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成		2-7. プログラミング基礎（※）
12	演習	I	◎方程式の解法(2) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成		2-7. プログラミング基礎（※）
13	演習	I	◎ベクトルの計算 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 ・ベクトルの演算		1－6 数学基礎(※) 2-7. プログラミング基礎（※）
14	試験	I	◎試験 ・アルゴリズムの表現(フローチャート)		1-7. アルゴリズム（※）
					斜体の項目は今回の申請には直接関わらない学修項目

講義名	環境経済論B	単位数	2
担当予定者*	朴香丹 自学部教員	標準履修学年・期	2学年・前期
対象学科等	人文社会科学部	履修者数(想定人数)	20
学部カリキュラム上の履修区分	地域政策課程・環境共生専修プログラム基礎科目	学部カリキュラム上の必修・選択区分	選択

授業の目的	環境経済・政策学に関する課題に対して、学生が自主的に調査研究に取り組める基礎的なスキルの習得を目的とします
到達目標	環境経済に関するデータを用いて、統計分析することができる。 統計分析ソフトが使用できる。 多重回帰分析の結果について解釈できる。
授業の概要	実際に起こっている環境問題について、データを示しながら紹介し、環境と経済との関係を計量分析アプローチによって明らかにする方法を学ぶ。行列、行列式は用いず、単回帰モデル、重回帰モデルについて学ぶ。なお、重回帰分析の結果の解釈について学ぶ。 サブタイトル：計量経済学
成績評価の方法と基準	平常点（レスポンスカード）：60％、課題・レポート40％
	1. レスポンスカード （授業の内容に関連した）問題を解いて提出してもらう。なお、意見・感想についても記入してもらう。 2. 課題・レポート（※以下の点数配分は、40点満点で評価をつけた場合） ・環境計量経済学に関する基本的な用語が理解できる。 ・環境計量経済学の簡単な計算問題を解くことができる。 ・環境計量経済学の重回帰分析について理解できる。

回/週	形態	項目	授業内容（◎実践テーマ ○講義テーマ ・モデルカリキュラムのキーワード）	予習・復習	数理・データサイエンス，AI教育対応
1	演習	Ⅱ	○オリエンテーション ・授業の進め方について、計量経済学、環境計量経済学、直線のあてはめ ・分析目的に応じた適切な調査（標本調査、標本誤差）、サンプルサイズ的设计、ランダム化比較試験		1-2 分析設計(☆)
2	演習	Ⅰ	○コンピューターで扱うデータの紹介 ・RとR Studio または Python のインストール ・コンピューターで扱うデータ（数値、文章、画像、音声、動画）、標本化、画像の符号化、画素（ピクセル）、色の3要素（RGB）		2-2 データ表現(☆)
3	演習	Ⅰ	○記述統計と確率論の基礎 ・クロス集計表、データのバラツキ、グラフ（ヒストグラム、散布図） ・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		1-3 データ観察 1-6 数学基礎(☆)
4	講義	Ⅰ	○統計的仮説検定 ・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		1-6 数学基礎(※)
5	講義	Ⅲ-Ⅰ	◎回帰係数の仮説検定 ・回帰モデルにおけるt検定、単純回帰モデルにおけるt検定、推定量の優れた性質、最良線形不偏性と一致性、推定量の期待値と分散 ・確率分布、正規分布、独立同一分布、p値、有意水準		1-6 数学基礎(※)
6	講義	無	○重回帰分析 ・説明変数と攪乱項の相関、F検定の考え方、線形制約の検定 ・重回帰分析		1-4 データ分析
7	講義	無	○重回帰分析 ・自由度修正済み決定係数と決定係数のおとしあな、変数の過不足とその影響、因子分析 ・重回帰分析		1-4 データ分析
8	講義	Ⅲ-Ⅱ	◎データ分析の進め方 ・データ分析の進め方 ・モデルの関数型、ダミー変数、ログリニア分析		1-2 分析設計(☆)
9	講義	無	○最尤法 ・ロジスティック回帰分析、最尤法		1-4 データ分析
10	講義	無	○時系列データ分析 ・時系列データ、時系列グラフ、周期性、移動平均		1-4 データ分析
11	講義	無	○データ分析 ・数量化理論 ・クラスター分析		1-4 データ分析
12	講義	無	○データ分析及び最適化問題 ・主成分分析、最適化問題		1-4 データ分析
13	演習	Ⅲ-Ⅱ	◎ビックデータⅠ ・ビックデータの収集と蓄積、ビックデータの活用事例、ソーシャルメディアデータ		2-1 ビックデータとデータエンジニアリング （☆）
14	演習	Ⅲ-Ⅱ	◎ビックデータⅡ 人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ		2-1 ビックデータとデータエンジニアリング （☆）
					斜体の項目は今回の申請には直接関わらない学修項目

講義名	基礎統計学	単位数	2
担当予定者*	白倉孝行 自学部教員	標準履修学年・期	2学年・前期
対象学科等	人文社会科学部	履修者数(想定人数)	20
学部カリキュラム上の履修区分	人間文化課程・行動科学専修プログラム基礎科目	学部カリキュラム上の必修・選択区分	選択

授業の目的	身の回りには多くのデータが氾濫しており、それらを避けては生活できない。簡単な表の整理から、グラフ化したり、代表値を求めたり、時には二つの量の関係をも議論しなければならない。この授業をとおして、拒否反応なしにデータと付き合うことができるようになるのが目標である。 また、統計資料の収集(estat, resalなど)と読み方を身に着けることも目標のひとつである。
到達目標	基本統計量を正しく理解し、計算できるようになること。さらに、表計算ソフトによる基本統計量の計算、グラフ作成、統計資料の整理ができるようになること。
授業の概要	授業の目的や到達目標を達するためには、数式での理解より具体的なデータを自ら扱うことである。この講義の後半では、大量のデータを扱うために、人文社会科学部の計算機システムを利用し、データ処理の方法とはいかなるものかを身をもって体験し、理解の一助となるようにしたい。
成績評価の方法と基準	平常点（小課題）：40％、課題30％、試験30％
	毎時間の課題の提出と、最後に課す最終課題・期末ドリルから総合的に判断する。評価の割合は、前者が4 0 点、後者が6 0 点で、6 0 点以上を合格とする。

回/週	形態	項目	授業内容（◎実践テーマ　○講義テーマ　・モデルカリキュラムのキーワード）	予習・復習	数理・データサイエンス，AI教育対応
1	講義	I	○数学の基礎 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比尺度		1－6　数学基礎(※)
2	講義	無	○数学の基礎 データの集計、ヒストグラム		1－3　データ観察
3	講義	I	○数学の基礎 ・代表値（平均値、中央値、最頻値）、分散、標準偏差		1－6　数学基礎(※)
4	講義	II	○データの標準化、偏差値 ・様々なデータ可視化手法（比較、構成、分布、変化など）		1－2　分析設計(☆)
5	講義	I	○二種類のデータ の関係（相関係数） ・相関係数、相関関係と因果関係		1－6　数学基礎(※)
6	演習	無	○二次元度数分布表の作成と基本統計量の計算 ・クロス集計表、傾向性、関連性		1－3　データ観察
7	演習	II	○回帰直線による推測、最小二乗法 ・様々なデータ分析手法（回帰、分類、クラスタリングなど） ・単回帰分析		1－2　分析設計(☆) 1－4　データ分析
8	演習	無	○回帰分析の拡張 ・重回帰分析、多項式回帰		1－4　データ分析
9	講義	I	○コンピュータでの整数値と実数値の表現の違い ・コンピュータで扱うデータ（数値、文章、画像、音声、動画）		2－2　データ表現(☆)
10	実践	無	◎エクセルによる度数分布表とヒストグラムの作成 ・データのばらつき、ヒストグラム、散布図		1－3　データ観察
11	実践	無	◎エクセルによる相関係数と回帰分析 ・散布図、単回帰分析		1－3　データ観察 1－4　データ分析
12	実践	無	◎エクセルによる２次元度数分布表の作成と基本統計量の計算 ・クロス集計表		1－3　データ観察
13	講義	II	○ビッグデータに関する動向 ・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		2－1　ビッグデータとデータエンジニアリング(☆)
14	試験	II	○まとめと期末試験(手計算、エクセル)		1－2　分析設計(☆) 1－6　数学基礎(※)
○二種類のデータの関係（相関関係は必ずしも因果関係を表しているわけではないことをデータを用いながら確認する） ・相関係数、相関関係と因果関係					斜体の項目は今回の申請には直接関わらない学修項目

講義名	情報基礎	単位数	2
担当予定者*	五味壮平、白倉孝行、中西貴裕	標準履修学年・期	1学年・前期
対象学科等	人文社会科学部	履修者数(想定人数)	50
学部カリキュラム	教養教育科目	学部カリキュラム上の必修・選択区分	必修

授業の目的	本講義では ・情報および情報手段を活用できる基礎的な知識や技能を習得する ・情報や情報手段を適切に取捨選択し、思考や意思決定に活かすための能力を身につける ・今後の情報社会を情報社会に参画する上で望ましい能力と態度を身につける
到達目標	以下の項目を到達目標とする ・ウェブ等を利用し、必要な情報を確実に抽出できる。またその情報の信憑性について判断することができる ・情報化社会におけるモラルや社会的な問題点に関する知識を習得し、適切に接することができる ・数理・データサイエンスの社会での位置づけ・背景・適用例を知るとともに、表計算ソフトウェア等を活用したデータ分析ができるようになる
授業の概要	岩手大学のネットワークおよびインターネットやクラウドサービス等を有効に活用するとともに、基本ソフトウェア（Windows）、アプリケーションソフトウェア、電子メール等の活用についてそれぞれ演習を中心として実施する
成績評価の方法と基準	平常点（小課題）：30％、課題30％、試験40％

回/週	形態	項目	授業内容（◎実践テーマ ○講義テーマ ・モデルカリキュラムのキーワード）	予習・復習	数理・データサイエンス，AI教育対応
1	講義	I	○授業の目的・目標の説明 ・情報技術の基本理解、情報処理センターシステムの活用		2-6 ITセキュリティ
2	実践	III-I	◎情報の基礎 ・情報探索、図書検索、学術情報へのアクセス		1-3 データ観察
3	講義	I	◎電子メール ・しくみ、使い方と作成、ネットワークを利用する際の危険性と注意点		2-6 ITセキュリティ
4	講義	I	○情報セキュリティ ・データ倫理、データセキュリティ、ウイルス対策、著作権		2-6 ITセキュリティ
5	実践	III-I	○情報デザイン1 ・情報デザインとは、MS Wordによる文章作成 ・コンピュータで扱うデータ		1-5 データ可視化 2-2 データ表現
6	実践	III-I	◎情報デザイン2 ・MS PowerPointによる資料作成、地図の作成 ・コンピュータで扱うデータ		1-5 データ可視化 2-2 データ表現
7	講義	I	○数理・データサイエンスの基礎 ・データサイエンスの役割 ・データ駆動型社会 ・データサイエンス活用事例 ・コンピュータで扱うデータ		1-1 データ駆動型社会とデータサイエンス 2-2 データ表現
8	講義	I	○コンピュータに関する基礎知識 ・ソフトウェア、ハードウェア、OS、記憶装置、データサイズ ・アルゴリズムの表現		1-7 アルゴリズム
9	実践	III-I	◎コンピュータに関する基礎知識 ・プログラミング、MS Excelデータベース機能 ・並び替え、探索		1-7 アルゴリズム
10	実践	III-I	◎MS Excelによる計算1 ・表計算の基礎、関数 ・コンピュータで扱うデータ		2-2 データ表現
11	実践	III-I	◎MS Excelによる計算2 ・グラフ作成と使い方、調査データの集計と分析、分析データの可視化 ・コンピュータで扱うデータ		1-5 データ可視化 2-2 データ表現
12	演習	II	◎MS Excelによる計算3 ・演習問題、MS Officeでの利用 ・コンピュータで扱うデータ		2-2 データ表現
13	実践	III-I	◎データサイエンス実習（シミュレーション・テキストマイニング等） ・データ駆動型社会 ・データサイエンス活用事例		1-1 データ駆動型社会とデータサイエンス 1-4 データ分析 1-5 データ可視化 2-5 データ加工 1-1 データ駆動型社会とデータサイエンス
14	試験		講義のまとめと期末試験		1-3 データ観察 1-5 データ可視化 1-7 アルゴリズム 2-2 データ表現 2-6 ITセキュリティ
					斜体の項目は今回の申請には直接関わらない学修項目

講義名	統計的機械学習実践	単位数	2
担当予定者*	中西 貴裕、川村 暁、大林 要介 他学部等	標準履修学年・期	3年次、後期
対象学科等	人文社会科学部生	履修者数(想定人数)	30人程度（1クラス）
学部カリキュラム	学部共通科目	学部カリキュラム上の必修・選択区分	選択

授業の目的	A I の歴史や技術・応用、研究やビジネスの現場において実際に A I 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学ぶ。また「アルゴリズム」「データ表現」「プログラミング基礎」の概念や知識を学び、それらをプログラミング言語を用いて解決できる力を身に付ける。加えて「機械学習の基礎と展望」及び「深層学習の基礎と展望」について学び、農学専門分野の特有の課題に対して、数理・DS・AIの視座からパソコンを用いて問題を解決できる力を養成する。
到達目標	1) AIについて科学的に理解し、説明できるようになること 2各種データの統計的な取り扱いの方法について理解し、プログラミング言語を用いて具体的に統計量の計算をすることができるようになること 3) 機械学習や深層学習についての学習体験をもとに、AIの可能性について自主的に考えることができるようになること
授業の概要	はじめにデータ駆動型社会やデータサイエンス、AIについて座学で学ぶとともに、パソコンを用いてデータサイエンスやAIにて活用されているプログラミング言語を学び、供試データから何らかの科学的な現象を数値化・グラフ化できるように訓練する。次に、機械学習や深層学習を体験することで、これらを農学特有の課題にフィードバックする能力、AIを活用し農学特有の課題解決につなげる力を養成する。
成績評価の方法と基準	平常点：3 0 %、課題5 0 %、試験2 0 %
	平常点：データサイエンス、データエンジニアリング、AIに関する知識・スキルを身に付けようとする力を評価する 課 題：農学分野のデータを供試データとして、プログラミング言語で数値化・グラフ化できる課題を出す。そのアプローチ方法や背景となる考え方について評価する 試 験：AI基礎やプログラミング言語の理解について問う 100～90点＝秀；89～80点＝優；79～70点＝良；69～60点＝可）。合格できなかった者には再試を実施する（合格すれば可とする）

回/週	形態		授業内容（◎実践テーマ ○講義テーマ ・モデルカリキュラムのキーワード）	予習・復習	数理・データサイエンス，AI教育対応
1	講義	Ⅱ	はじめに・AI概説（第1章）		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
2	講義	Ⅰ	必須化PCへPython導入，Python入門(1)（第0章）		2-7 プログラミング基礎
3	講義	Ⅰ	Python入門(2)（第0章，第10章）		2-7 プログラミング基礎
4	講義	Ⅰ	Pythonによるグラフ描画と統計処理 入門（第3章，第10章）		1-5 データ可視化 2-2 データ表現
5	講義	Ⅱ	データ分析の流れ，データ読み込み・欠損値の処理，モデル選択，データ分析・数理データサイエンス・AIの手法選択（チートシート）（第4章，第10章）		1-2 分析設計 2-2 データ表現 2-3 データ加工
6	演習	Ⅰ	アヤメの分類（決定木）（第5章）		2-2 データ表現
7	演習	Ⅰ	映画の興行収入（線形回帰）（第6章）		3-5 認識
8	演習	Ⅰ	住宅の価格予測（線形回帰）（第8章） データの前処理等含む。		3-6 予測・判断
9	演習	Ⅱ	様々な回帰（第11章，第13章） 線形回帰，決定木，LASSO回帰の比較，モデル，過学習など。		2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング 3-6 予測・判断
10	演習	Ⅱ	様々な分類（第12章，第13章） ロジスティック回帰，ランダムフォレスト，決定木の比較。		2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング 3-5 認識
11	演習	Ⅱ	次元削減，クラスタリング（第14章，第15章） 主成分分析，クラスタリング（k-means法等）		2-1 ビッグデータとデータエンジニアリング 3-6 予測・判断
12	演習	Ⅱ	ニューラルネットワーク（Sony Neural Network Consoleを使って） ニューラルネットワーク入門，誤差逆伝搬学習法など。		3-4 深層学習の基礎と展望
13	演習	Ⅱ	深層学習，深層ニューラルネットワーク（Sony Neural Network Consoleを使って） 様々な学習済ニューラルネットワークモデルを体験する。		3-5 認識 3-5 予測・判断 3-9 AIの構築と運用
14	試験	Ⅱ	ニューラルネットワーク演習・まとめ		3-9 AIの構築と運用
					斜体の項目は今回の申請には直接関わらない学修項目