

2019 年度 愛知学泉大学シラバス

| 科目番号 | 科目名 | 担当者名 | 基礎・専門別 | 単位数 | 選択・必修別 | 開講年次・時期 |
|---|---------------------------------|--|--|-----|--------|---------|
| 2101343 | データ解析法(統計学を含む) Data Analysis | 龍田 建次 | 基礎 | 2 | 選択 | 2年 前期 |
| 科目の概要 | | | | | | |
| <p>身長を始め、体重や降水確率、成人男性の一日のエネルギー摂取量など、私たちの身の周りには、様々なデータが存在します。これらのデータは、私たちにいろいろなことを語りかけ、教えてくれます。どのように耳を傾ければ良いのでしょうか。</p> <p>この授業では、データをグラフで表す Excel のテクニックから始まり、統計量としてよく耳にする平均・標準偏差・データ数の意味や、推定、検定など、統計学の基礎を学修します。この基礎は、特に pisa 型学力の獲得と活用で重要です。</p> | | | | | | |
| 学修内容 | | | 到達目標 | | | |
| <p>① 得られたデータの数、平均、偏差、分散、標準偏差およびヒストグラムの求め方を学修します。</p> <p>② サイコロやコインを題材に、偶然によって引き起こされるデータのばらつき方=正規分布をシミュレートします</p> <p>③ 偶然によってばらつくサンプルから、正規分布を前提に母平均が含まれると考えられる区間を推定します</p> <p>④ 正規分布を前提に、ある値が母平均と考えられないか、二つのサンプルが同じとは考えられないかを検定</p> | | | <p>① Excel を用いて、標準偏差などの統計量の計算や、ヒストグラムの作成が行える</p> <p>② データが偶然によってばらつくことと、そのばらつき具合が標準偏差で予想できることを、人に説明できる</p> <p>③ サンプルから、その母平均の 95%信頼区間を計算できる。</p> <p>④ 例えば身長について、男性と女性の間に差があるかを統計的に検定できる。</p> | | | |
| 学生に発揮させる 社会人基礎力の能力要素 | | 学生に求める社会人基礎力の能力要素の具体的行動事例 | | | | |
| 前に踏み出す力 | 主体性 | 予習課題を行い、学習成果を、活用した情報源と共に学修態度評価シートに記述する。 | | | | |
| | 働きかけ力 | | | | | |
| | 実行力 | 予習課題に関連した自習課題を設定し、設定した理由と学習成果、活用した情報源を、学修態度評価シートに記述する。 | | | | |
| 考え抜く力 | 課題発見力 | 学修項目、理解度、疑問を、学修態度評価シートに記述する。 | | | | |
| | 計画力 | | | | | |
| | 創造力 | 授業中に示される復習課題と、実施する際に活用した知識・技能・発揮した社会人基礎力を、学修態度評価シートに記述する。 | | | | |
| チームで働く力 | 発信力 | 授業中に示される設問について、あなたの答えを学修態度評価シートに記述する。 | | | | |
| | 傾聴力 | 授業中に示される設問を、学修態度評価シートに記述する。 | | | | |
| | 柔軟性 | | | | | |
| | 状況把握力 | 各週の学修内容が、あなたが得意な内容かを把握する。さらに、周りの友達が戸惑っていないかと気を配る。発揮したことを、チェックシートで確認する。 | | | | |
| | 規律性 | 毎回の学修態度評価シートを、期日までに提出する。 | | | | |
| | ストレスコントロール力 | | | | | |
| テキスト及び参考文献 | | | | | | |
| <p>テキスト: 毎回、プリントを配布し、テキストの代わりとします。</p> <p>参考書: 適宜紹介する予定です。</p> | | | | | | |
| 他科目との関連、資格との関連 | | | | | | |
| 特に、数値データを扱う授業の基盤となります。フードスペシャリストの必修科目です。 | | | | | | |
| 学修上の助言 | | | 受講生とのルール | | | |
| <p>データとうまく付き合うためには、データをグラフで表現できるようにすることと、使われている言葉に慣れることが必要です。全体説明の後、パソコンを操作して、データ処理を体験します。毎回、プリント(学修課題を含む)を配布しますので、大切なポイントはプリントにメモします。</p> | | | <p>情報処理演習 I と II で説明した Excel に関する技能が必要です。事前に、I、II の復習をして出席しましょう。毎週復習と予習を行い、授業で出される課題を繰り返し行います。課題が難しいと感じたら、その都度、担当教員に質問します。後回しにしないように心掛けます。質問は、e ラーニング(moodle)でも受け付けています。e ラーニングは、課題に提出にも活用します。</p> | | | |

【評価方法】

| 評価方法 | 評価の割合 | 到達目標 | 各評価方法、評価にあたって重視する観点、評価についてのコメント | |
|------------------|-------|------|---------------------------------|--|
| 実技試験 | 60 | ① | ✓ | 試験は、ヒストグラムの作成と、t 検定を中心とする Excel の実技試験です。 評価の基準は以下の通りです。 C: 60%以上 B: 70%以上 A: 80%以上 S: 90%以上 |
| | | ② | ✓ | |
| | | ③ | ✓ | |
| | | ④ | ✓ | |
| | | | | |
| 提出物 | 30 | ① | ✓ | 各単元の最後には、個々の課題の提出があります。提出には e ラーニングも活用します。なお、試験の際、プリントの一部を答案と一緒に回収します。メモの内容を提出物の評価に加えます。 評価の基準は以下の通りです。 C: できない箇所は、先生や友達に聴き、期日までに提出した。 B: 授業中のレクチャーだけで課題の内容を理解し、完成させ、期日までに提出した。 A: 授業で紹介された手法を活用して、指示以上の工夫を行うことができた。 S: 完成度を上げるため、web やマニュアル本などで手法を調べ、指示以上の工夫をした。友達に見せて、褒めてもらった。 |
| | | ② | ✓ | |
| | | ③ | ✓ | |
| | | ④ | ✓ | |
| | | | | |
| 社会人基礎力 (学修態度) | 10 | ① | ✓ | 学修態度評価シートとチェックシートにより、以下の内容を評価し、90%以上行われていれば S、80%以上で A、70%以上で B、60%以上で C とします。 [主体性] 予習課題を行い、学習成果を、活用した情報源と共に学修態度評価シートに記述する。[実行力] 予習課題に関連した自習課題を設定し、設定した理由と学習成果、活用した情報源を、学修態度評価シートに記述する。[課題発見力] 学修項目、理解度、疑問を、学修態度評価シートに記述する。[創造力] 授業中に示される復習課題と、実施する際に活用した知識・技能・発揮した社会人基礎力を、学修態度評価シートに記述する。[発信力] 授業中に示される設問について、あなたの答えを学修態度評価シートに記述する。[傾聴力] 授業中に示される設問を、学修態度評価シートに記述する。[状況把握力] 各週の学修内容が、あなたが得意な内容かを把握する。さらに、周りの友達が戸惑っていないかと気を配る。発揮したことを、チェックシートで確認する。[規律性] 毎回の学修態度評価シートを、期日までに提出する。 |
| | | ② | ✓ | |
| | | ③ | ✓ | |
| | | ④ | ✓ | |
| | | | | |
| 総合評価割合 | 100 | | | |

【到達目標の基準】

| 到達レベル S(秀)及び A(優)の基準 | 到達レベル B(良)の基準 |
|---|---|
| 試験などで、指示通りのことが時間内にすべてが行われていれば A と判定します。指示以上のことを自身で考え、クオリティが高く、担当教員をうならせる結果が提出されれば、S と判定します。S を獲得するためには、提出物の内容・出来栄が重要です。 | 試験などで、8 割がた指示通りのことが時間内に行われていれば B と判定します。 最も獲得して欲しい、基礎的で汎用的な統計の知識と技術の修得が成果で認められれば、C と判定します。 |

| 週 | 学修内容 | 授業の実施方法 | 到達レベルC(可)の基準 | 予習・復習 | 時間(分) | 能力名 |
|------|--|-----------|---|---|-----------|-------------------|
| 1週 / | データを代表する値 (1) Excel を活用して、平均、偏差(個々のデータ平均)、偏差の二乗、分散および標準偏差を計算します。 | レクチャーと、実習 | 偏差と標準偏差をあなたの言葉で説明できる | (予習)シラバスを読み、苦手な内容にマークを付け、Excel の絶対参照を復習します。 (復習)課題を行います。 | 90 100 | 主体性 傾聴力 実行力 |
| 2週 / | データを代表する値 (2) データをいくつかのクラスに分け、クラスごとにデータ数(度数)を求めます。それを、棒グラフで表したのがヒストグラムです。データ解析の基礎となります。 | レクチャーと、実習 | クラスを設定し、データのクラス分けができる | (予習)ヒストグラムとは何かと、その事例を調べます。 (復習)課題を行います。 | 70 100 | 傾聴力 実行力 創造力 |
| 3週 / | データを代表する値 (3) ヒストグラムに、平均や平均±標準偏差を書き込んで、データのばらつき具合と標準偏差の関係を眺めます。 | レクチャーと、実習 | 課題で、 $\pm 1\sigma$ の範囲に含まれるデータの割合が計算できた | (予習)標準偏差で何がわかるのか、どの様に使われているのかを調べます。 (復習)課題を行います。 | 70 100 | 傾聴力 実行力 創造力 |
| 4週 / | データを代表する値 (4) 個々のデータが、平均からどの程度離れているのか。データ全体の中での個々の位置を表す Z-スコアを学修します。 | レクチャーと、実習 | Z-スコアが-2 とは、平均よりも標準偏差 2 つ分小さいデータのことと分かった | (予習) $\pm 2\sigma$ とは何か、どの様に使われているのかを調べます。 (復習)課題を整理して、期日まで提出します。提出は、e ラーニングで行います。 | 70 120 | 創造力 発信力 規律性 |
| 5週 / | 偶然の法則 (1) サイコロが出す目の可能性(確率)をチェックして、偶然の規則性を学修します。 偶然にも、法則があります。 | レクチャーと、実習 | $\pm 2\sigma$ の範囲に、全体の 95.5%が集中することが理解できた | (予習)二項分布とは何かを調べます。 (復習)課題を行います。 | 70 100 | 主体性 傾聴力 実行力 |
| 6週 / | 偶然の法則 (2) コインの表が出る確率を題材に、偶然の平均や分散、標準偏差を計算します。 | レクチャーと、実習 | 偶然なら、データは平均を中心に、左右対称の釣鐘型に分布する | (予習)正規分布とは何か、どの様に使われているのかを調べます。 (復習)課題を行います。 | 70 100 | 傾聴力 実行力 創造力 |
| 7週 / | 偶然の法則 (3) 「正規分布」とは、最もノーマルなデータのばらつき方です。偶然の代表であるサイコロとコインを題材にして、その特徴を学修します。 | レクチャーと、実習 | 正規分布の特徴を説明することができる | (予習)正規分布で説明される事例を 3 つ以上調べます。 (復習)課題を整理して、期日まで提出します。提出は、e ラーニングで行います。 | 70 120 | 創造力 発信力 規律性 |
| 8週 / | サンプルから全体像を推定 (1) サンプルの平均と全データの平均。サンプルの分散と全データの分散。そして、これらの関係を、サイコロを題材に計算します。 | レクチャーと、実習 | サンプルの平均は、偶然によってバラツクことが理解できた | (予習)大数の法則とは何かを調べます。 (復習)課題を行います。 | 70 100 | 主体性 傾聴力 実行力 |

能力名: 主体性 働きかけ力 実行力 課題発見力 計画力 創造力 発信力 傾聴力 柔軟性 状況把握力 規律性
ストレスコントロール力

| 週 | 学修内容 | 授業の実施方法 | 到達レベルC(可)の基準 | 予習・復習 | 時間(分) | 能力名 |
|-------|--|--------------|---|--|-----------|-------------------|
| 9週 / | サンプルから全体像を推定 (2) サンプルの数が増えると、サンプルの信頼性も高くなると思われそうですが、統計的にはどうでしょうか。大数の法則と中心極限定理を学修します。 | レクチャーと、実習 | サンプル数が増えると、平均の周辺にデータが集中することが理解できた | (予習) 中心極限定理とは何かを調べます。 (復習) 課題を行います。 | 70 100 | 傾聴力 実行力 創造力 |
| 10週 / | サンプルから全体像を推定 (3) サンプルの平均と分散から、全データの平均が含まれると信じていても良いデータの範囲を推定します。この範囲を、信頼区間と呼びます。 | レクチャーと、実習 | 偶然のバラツキを想定すれば、サンプルから母平均を推定する | (予習) 統計的な推定の目的は何かを調べます。 (復習) 課題を整理して、期日まで提出します。提出は、eラーニングで行います。 | 70 120 | 創造力 発信力 規律性 |
| 11週 / | サンプルから仮説を検定 (1) 仮定した値が、収集したデータからまったく考えられない値か否かを判断するのが統計的な検定です。前単元で学修した信頼区間を用いて、検定の基本を学修します。 | レクチャーと、実習 | 「サンプルから考えられる範囲から外れるか」が、検定の基本と理解できた | (予習) 統計的な検定とは何かを調べます。 (復習) 課題を行います。 | 70 100 | 主体性 傾聴力 実行力 |
| 12週 / | サンプルから仮説を検定 (2) t 検定を学びます。t 検定とは、2つのグループの平均が同じじゃないか、すなわち、2つのグループが違うかを検証する検定です。 | レクチャーと、実習 | 「一緒とは考えられない」が t 検定の基本と理解できた | (予習) student の t 検定とは何か、何のために考え出されたかを調べます。 (復習) 課題を行います。 | 70 100 | 傾聴力 実行力 創造力 |
| 13週 / | サンプルから仮説を検定 (3) t 検定は、2つのグループのバラつき具合、不偏分散が大きく異なると行えません。行えるか否かは、F 検定で判断します。 | レクチャーと、実習 | 課題の指示に従い、統計量を求めることができた | (予習) F 検定とは何かを調べます。 (復習) 課題を整理して、期日まで提出します。提出は、eラーニングで行います。 | 70 120 | 傾聴力 実行力 創造力 |
| 14週 / | 模擬試験 授業全体の復習を兼ねて、ヒストグラムの作成や t 検定を中心とする Excel の模擬試験などを行います。 | 模擬試験 | この時点で、できない部分にマーカーすることができた | (予習) これまでの内容を復習します。 (復習) 模擬試験を各自で実施します。 | 90 100 | 主体性 課題発見力 |
| 15週 / | フィードバック 模擬試験の自己採点や、できなかった技術についての質問を受け付けます。 | 模擬試験の自己採点と補習 | 授業内容が獲得できているか否かを確認した。 必要であれば、先生や友達に教えてもらった | (予習) 模擬試験の模範解答を eラーニングで確認します。 (復習) 提示される指示に従い、試験までに改善します。 | 90 110 | 主体性 課題発見力 |

能力名: 主体性 働きかけ力 実行力 課題発見力 計画力 創造力 発信力 傾聴力 柔軟性 状況把握力 規律性
ストレスコントロール力