

2024年度 愛知学泉大学シラバス

シラバス番号	科目名	担当者名	実務経験のある教員による授業科目	基礎・専門別	単位数	選択・必修別	開講年次・時期
123221085	データ解析法(統計学を含む) Data Analysis	龍田建次			2	選択	2前期
科目の概要							
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。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。Diploma Policy 2の「ライフスタイルのデザインを提案するために必要な専門的知識・技能を身に付けて、地域再生に貢献することができる」に対応します。							
学修内容				到達目標			
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。 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。 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。 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します。				① Excelを用いて、偏差、分散、標準偏差などの計算や、ヒストグラムの作成が行える。 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。 ③ サンプルから、その母平均の95%信頼区間を計算できる。 ④ 例えば身長について、男性と女性の間には差があるかを統計的に検定できる。			
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	予習課題が、すべて書かれ行われ、学修 行動特性 評価シートで確認できる。					
	働きかけ力						
	実行力	予習課題について、すべての参考文献、また、配布資料や授業以上の内容が、学修 行動特性 評価シートに書かれている。なお、単にGoogleやMicrosoft、ChatGPTなどの記述は、参考文献にはならない。					
考え抜く力	課題発見力	各週の学修項目が、すべて学修 行動特性 評価シートに書かれている。項目それぞれに、問題なく行えた場合は「問題なし」、行えなかった場合はその原因が、すべて学修 行動特性 評価シートに書かれている。					
	計画力						
	創造力	復習課題が、すべて書かれ行われ、学修 行動特性 評価シートで確認できる。課題を行った際に活用した知識・技能、行ったこと、発揮した社会人基礎力、その効果が、学修 行動特性 評価シートに書かれている。					
チームで働く力	発信力	授業中に出された質問に対して、すべて適切な回答が学修 行動特性 評価シートに書かれている。					
	傾聴力	指示に従い、授業中に出された質問が、すべて学修 行動特性 評価シートに書かれている。					
	柔軟性						
	状況把握力						
	規律性	学修 行動特性 評価シートが期日までに提出され、指示に従いすべての課題が行われている。ただし、期日の3週間までに提出されなければ、そのシートの評価は0にする。					
	ストレスコントロール力						
テキスト及び参考文献							
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。 参考書：適宜紹介する予定です。							
他科目との関連、資格との関連							
2年次前期のビジネス・地域活性の科目群の科目です。学修内容は、その後の「ビジュアル プレゼンテーション」「イベント プロデュース演習」「スタジオC」「卒業研究」で活用します。 フードスペシャリストの必修科目です。情報リテラシーI、IIを修得していることが望ましいです。							
学修上の助言				受講生とのルール			
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なることと、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。大切なポイントはプリントにメモします。				授業前後は、毎回90分程度ずつ復習と予習を行います。毎回、授業の最初に、それまでの振り返りと今後の授業内容に関連するプレテストを行い、学修状況を確認します。疑問があれば小テスト後、適宜質問します。学則通り、6回以上の欠席は「放棄」となり、単位修得ができません。遅刻・早退は20分未満とし、3回で1週欠席とします。途中退席は欠席です。			

【評価方法】

評価対象	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		
学修成果	学期末試験	60	①	✓	試験期間に筆記試験を行います。データを代表する値、二項分布・正規分布、母平均の推定、t検定の内容を、ほぼ均等に出題します。最初の3項目は、第11週の間試験でも評価します。期末試験と重なる部分は、どちらか良い得点を評価に反映させます。 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。 獲得：20%、活用：40%、解決：40%。	
			②	✓		
			③	✓		
			④	✓		
	平常評価	小テスト	15	①	✓	毎回、開始10分間にプレテストを行います。前回までの復習やその週の子習状況を問います。プレテストは何も見ずに行い、正解を示さずに回収します。予習、復習の成果が表れるようにします。 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。 獲得：80%、活用：20%、解決：0%。
				②	✓	
				③	✓	
				④	✓	
		レポート	5	①	✓	試験の前に、B4版の受験メモ用紙を配布します。受験メモ用紙は各自1枚のみで、直筆で授業内容を書き込めます。試験に持ち込むことができ、答案と一緒に回収します。 評価の基準は以下の通りです。 C：すべての授業内容が書かれている。 B：ポイントを整理して書かれている。 A：ポイントが、分かりやすく整理されている。 S：授業以上の内容も、分かりやすく整理されている。 獲得：100%、活用：0%、解決：0%。
	成果発表（プレゼンテーション・作品制作等）	10	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。 獲得：20%、活用：80%、解決：0%。	
②			✓			
③			✓			
④			✓			
学修行動	社会人基礎力（学修態度）	10	①	✓	学修 行動特性 評価シートにより、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]予習課題が行われ、すべて学修 行動特性 評価シートに書かれている。[実行力]行われた予習課題の情報原が、すべて学修 行動特性 評価シートに書かれており、テキスト・プリント以上の内容が書かれている。[課題発見力]その週の学修項目が、すべて学修 行動特性 評価シートに書かれており、各項目で課題があったか否か、あるいはどんな課題があったかが、すべて書かれている。[創造力]復習課題が、すべて学修 行動特性 評価シートに書かれており、行った際に活用した知識・技能、発揮した社会人基礎力とその効果が書かれている。[発信力]授業中に示された課題の回答が、すべて学修 行動特性 評価シートに書かれている。[傾聴力]授業中に示された課題が、すべて学修 行動特性 評価シートに書かれている。[規律性]学修 行動特性 評価シートが、期日までに提出され、すべての内容が書かれている。ただし、期日の3週間までに提出されなければ、そのシートの評価は0にする。	
			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)及びC(可)の基準
試験などで、指示通りのことが時間内にすべて行われていれば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	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。	ガイダンス、レクチャー、評価シートの配布	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。	190	主体性 実行力 傾聴力
2	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。	プレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	クラスを設定し、データのクラス分けができる。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。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。	170	実行力 創造力 傾聴力
3	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。	プレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	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) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。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。	170	実行力 創造力 傾聴力
4	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。	プレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	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だと分かった。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。 $\pm 2\sigma$ 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、期日までに提出します。提出先は、eラーニング(classroom)です。	190	創造力 発信力 規律性
5	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。	プレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	$\pm 2\sigma$ の範囲に、全体の95.5%が集中することが説明できる。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。二項分布とは何かを調べます。 (復習) 課題を行います。	170	主体性 実行力 傾聴力
6	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。	プレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	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ことが分かった。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。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。	170	実行力 創造力 傾聴力
7	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。	プレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	正規分布の特徴を、説明できる。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。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、期日までに提出します。提出先は、eラーニング(classroom)です。	190	創造力 発信力 規律性
8	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。	プレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	サンプルの平均は、偶然によってバラツキと分かった。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。大数の法則とは何かを調べます。 (復習) 課題を行います。	170	主体性 実行力 傾聴力

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	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ませんが、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。	ブレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	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分かった。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。中心極限定理とは何かを調べます。 (復習) 課題を行います。	170	実行力 創造力 傾聴力
10	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。	ブレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	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できることが分かった。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。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、期日までに提出します。提出先は、eラーニング(classroom)です。	190	創造力 発信力 規律性
11	中間試験 ここまでの学修内容について、理解度を試験します。期末試験と重なる部分は、どちらか良い得点を評価に反映させます。	筆記試験	60%以上の正解	(予習) ここまでの学修内容を復習し、受験メモ用紙に書き込みます。 (復習) 自己採点し、できなかった部分を復習します。	190	主体性 実行力 傾聴力
12	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。前の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。	ブレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	検定の基本が「仮説が、サンプルから考えられる範囲から外れるか」だと分かった。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。統計的な検定とは何かを調べます。 (復習) 課題を行います。	170	主体性 実行力 傾聴力
13	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。	ブレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバックと配布	t検定の基本が「対象の2つのグループが、サンプルから一緒とは考えられないか」だと分かった。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。 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。	190	実行力 創造力 傾聴力
14	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。	ブレテスト、反転授業、レクチャー、評価シートのフィードバック	課題の指示に従い、統計量を求めることができる。	(予習) eラーニングで提供する予習スライドを視聴します。F検定とは何かを調べます。 (復習) 課題を整理して、期日までに提出します。提出先は、eラーニング(classroom)です。	190	実行力 創造力 傾聴力
15	授業全体に対する課題を行います。	動画配信、課題提示、提出。	標準偏差が何を表す統計量か、なぜ多くの場面で用いられているかを説明できる。	(予習) これまでの復習を行い、獲得できているか否かを確認し、classroomに報告します。 (復習) 提示される課題に従い、提出します。	200	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