

登録コード	A3442300	開講年度	2026			
授業科目	環境統計学演習				担当教員	荒瀬 輝夫
英文授業名	Exercise of Environmental Statistics					城田 徹央
単位数	2	講義期間/後期	曜日・時限	火曜・3時限 火曜・4時限 火曜・5時限	対象学生	3年生
講義室	農学部 1 5 番講義室		授業形態	演習	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				⇔	【授業の達成目標】
	2 0 2 2 Aカリ, 2 0 2 1 Aカリ, 2 0 2 0 Aカリ, 2 0 1 9 Aカリ					
	【2022年度以前カリキュラム対象】専門的な知識や研究能力を修得している				⇔	統計学に関する専門的な知識や研究能力を身につける。
	2 0 2 6 A3編 (24A), 2 0 2 5 A3編 (23A), 2 0 2 4 Aカリ, 2 0 2 3 Aカリ					
	【2024年度以前カリキュラム対象】専門的知識や研究能力を基礎としての確かな情報を収集・理解し、発信できる能力を修得している。				⇔	統計学に関する専門的知識や研究能力を基礎としての確かな情報を収集・理解し、発信できる能力を身につける。
(2)授業で学べる「テーマ」	その他					
(3)全学横断特別教育プログラム						
(4)授業の概要	毎回、1時限目にはプリントに沿って講義を行い、基礎的な練習問題を解く。基本統計量から多変量解析まで幅広く解説する(様々な分析手法の考え方を学ぶことを重視)。2－3時限目ではその実践演習として、コンピュータ等の情報機器を用いて様々な統計処理の計算を行い、データの分析能力を身に付ける。さらに、表計算ソフトを用いて分析結果を適切に図表化することによって表現力を向上させることも含まれる。					
(5)授業計画	第1回 統計学と情報リテラシー：本演習で使用するものも含めた全般的な情報機器および統計ソフトの解説 第2回 基本統計量1(代表値、データの種類、有効数字など)：電卓を用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第3回 基本統計量2(分布と分散、自由度、度数分布)：電卓を用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第4回 Excel入門1(データ入力と表計算ソフトの利用)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第5回 Excel入門2(データ整理とグラフ化)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第6回 有意と検定：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第7回 分散分析と実験計画1(データの構造式、誤差、因子・水準、多重比較など)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第8回 分散分析と実験計画2(交互作用、交絡など)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第9回 分散分析と実験計画3(実験計画法、Fisherの3原則など)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第10回 計数値の要因解析(χ ² 乗型の分析とその応用)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第11回 相関・回帰分析1(変数と尺度の種類、相関係数の性質と検定法)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第12回 相関・回帰分析2(単回帰分析、最小二乗法、正規方程式、推定精度)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第13回 相関・回帰分析3(重回帰分析、曲線回帰ほか)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第14回 ノンパラメトリック統計(変数変換、順位と検定、順位相関係数)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 第15回 主成分分析、共分散分析、その他補遺(欠測値問題、バレート解析など)：Excelを用いた基本的演算、Wordによるレポート作成とそのPDF化およびweb上でのレポート提出 なお、授業の振り返りとして、最終回の授業の最後に授業アンケートを実施する。					
(6)自主学習の指針	・分からないところはそのままにせず、積極的に質問して理解すること。 ・Excel入門以降は毎回課題レポートを出すので、他の学生と相談してもよいが、必ず自力で解いてみる(他人の丸写し、過去問の解答例の丸写し、統計解析ソフトにやらせただけの内容、AIに答えさせただけの内容は低く評価)。 ・課題の解答例を翌週に配布・解説するので、確認と復習に使ってほしい。					
(7)成績評価の基準	・毎回の演習レポートにおいては、受講内容を踏まえて出題の意図・目的を読み取り、1)適切な手法を選択し、2)正解(必要に応じて数値・図表等を作成)にたどり着くのはもちろん、3)正解を導くプロセスを明示しており、4)論理的な説明(文章表現)を加えることが望まれる。1～4が十分に達成されていれば「卓越している」、概ね達成されていれば「かなり上にある」、一通り書かれていれば「やや上にある」、3や4が不十分であるが正解に達していれば「水準に達している」とする。 なお、演習レポートについて、提出期限後(解答例配布・解説後)に提出した場合、配慮すべき事情がないかぎり、一律「水準に達している」という評価にせざるをえないので注意すること。 ・期末試験においては、数値処理や統計学的手法に関して全体的に充分理解していれば「卓越している」、全体的に概ね理解していれば「かなり上にある」、大部分理解していれば「やや上にある」、重要項目を理解していれば「水準に達している」とする。					

(8)事前事後学習の内容	授業計画に記載されている内容について、参考書等を用いた事前学習と、配布資料やe-ALPS上のフィードバックコメントをもとにした事後学習を、それぞれ2時間程度行ってください。
(9)テストやレポートの予定	・毎回の演習レポート。 - 課題は、○×問題（理解度の評価）と演習問題（統計解析）からなる。 ・期末試験。
(10)成績評価の方法	毎回の演習レポートと期末試験による総合評価。 演習レポートはe-ALPSを用いたweb上での提出とし、毎回10点満点で評価する。指定様式以外の提出や、不備が目立つ場合は減点対象とする。「人に読んでもらう」「理解度を示す」「努力したことを伝える」という気持ちで取り組むこと。 期末試験は授業で扱った内容全体から出題し、100点満点とする。ただし、得点の分布状況を配慮して、一律加点するなどの調整を行うこともある。 総合評価については、期末試験を60点満点に換算し、演習レポート評価を40点満点に換算して、計100点満点の総合評価点とする。全回レポートを提出しても、期末試験の得点次第で不可となることもありうるので、しっかり復習すること（期末試験の傾向と対策については事前に告知します）。基準は以下の通り。 秀：90点以上（授業の達成目標の水準からみて卓越している） 優：80～89点（授業の達成目標の水準よりかなり上にある） 良：70～79点（授業の達成目標の水準よりやや上にある） 可：60～69点（授業の達成目標の水準にある） 不可（D）：50～59点（授業の達成目標の水準よりやや下にある） 不可（E）：49点以下（授業の達成目標の水準よりかなり下にある） また、周囲に迷惑を与えるような受講態度で、注意しても改善されない場合には、減点対象になるので注意。
(11)質問、相談への対応および連絡先	・授業時間中と授業後（教室にいる間）は随時対応。 ・授業時間外はメールでのやりとりでもよいが、数学なので筆談必要なものも多いため、教員の研究室に直接来ることが望ましい。 E-mail： 荒瀬（授業全般）：tearase(at)shinshu-u.ac.jp 城田（レポート評価）：shiota(at)shinshu-u.ac.jp
(12)履修上の注意	・演習部分で必ず使うので、ノートパソコン（Microsoft Excelを使用できるもの）を持参のこと。なお、毎回の前半（講義の部分）ではコンピュータは使わないので、安物でいいので電卓があるとよい。 ・統計の素養は研究から日常までいろいろと役立ちます。また、基礎から応用・実務へと積み上げていく授業構成ですので、とびとびで出席すると理解しにくくなります。平易に解説するよう心がけますので、続けて出席することを強く推奨します。
【教科書】	講義部分：毎回プリント配布 演習部分：白石修二（2001）「例題で学ぶExcel統計入門」森北出版
【参考書】	・参考図書についての紹介は随時行います。 ・数学があまり得意でない学生や、もっと基礎的なところを気軽に学びたい学生には、以下のような一般向けの良書が出ているので併読することを薦めます。 「ビジネス数学のはなし（上）」大村平 日科技連出版社 「おはなし統計入門」森口繁一 日本規格協会