

科目名	統計基礎 I	担当者	アラセキ 荒関 ヒトシ 仁志	期間	前期	単位数	2
-----	--------	-----	-------------------	----	----	-----	---

【科目概要】

目的	<p>最近の統計ソフトは、大変に使い勝手が良く、ややもすると統計的基礎や計算の前提条件を理解しなくても、統計計算を形の上では、結果を得ることができますが、多くの場合、前提条件や利用条件を知らないことで、統計結果の解釈に間違いが散見されます。</p> <p>本講座では、従来のような数式を中心とする説明ではなく、我々の身近にあるような具体的な例を取り上げ、数式を解さず、統計の基本概念を理解します。</p> <p>また、直接表計算ソフトを使うことで、数学が苦手な人でも統計処理の「基本的な考え方を理解する」ことを修得の目的とします。</p>		
到達目標	<p>【一般目標 (GIO)】</p> <p>統計が身近な疑問や現象に答えてくれる、比較的身近な数学であることを理解してください。統計処理は、決して理解が難しい数学ではなく、非常に単純な数学的思考に立脚した数値処理であることを理解してください。</p> <p>【行動目標 (SBOs)】</p> <p>① 本講座では、統計処理ではよく使われている「平均・分散」や「有意さを表す検定」について理解することを目指します。</p> <p>② 特に「検定」に関しては、その背景にある単純な仮定を理解することで、検定の「考え方」や「適用範囲」を理解します。</p> <p>③ ここでは、それらの統計処理を使って身近なデータを処理し、それによって具体的な統計処理技術の習得も目指します。</p>		
学修方略 (方法)	<p>【アクティブラーニングの有無・学修媒体等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>不明な点や疑問点は、悩まず manaba folio やメールを利用して個別指導で解決する。</li> <li>指定教科書に書かれていない疑問などは、インターネットなどを積極的に利用し、各自解決する。ただし、調べても不明な点や調べた結果が理解できない場合には、遠慮なく担当教員まで質問する。</li> </ul> <p>【学修方略 (LS) と学修時間】</p> <p>指定教科書を熟読し、不明な点や疑問点は、担当教員に質問することで各自が解決を計る。</p> <p>① 指定教科書および参考文献を熟読してください。【SBO①】【30 時間/1 冊】</p> <p>② 与えられた課題についてレポートを提出します。【SBO②&amp;③】【45 時間/レポート件】</p> <p>※) なお、参考文献等を読む場合やレポートを作成するに当たり、疑問点や不明な点などがある場合には、長時間悩まず、必ず教員まで質問をしてください。質問内容に関しては、基本的なことや専門的なこと、直接関係がないと思われることでも、何でも構いませんので、遠慮なく質問してください。レポート提出システムや電子メールでの質問や議論を推奨します。特に、電子メールでのコミュニケーションは、本大学院での基本的で最も重要なコミュニケーション手段であることを認識し、常に活用することを心掛けてください。</p>		
スケジュール	<p>【前期】</p> <p>① レポートの受付は何時でも行っていますので、レポートの完成を待たずに、疑問点や質問などがある場合には、積極的に未完了レポートを提出することを推奨します。【5 月～】</p> <p>② レポートのやり取りや電子メールでの質問や議論が、本科目の大きな学習目的であることを理解してください。なお、教員とのやり取り無しに、レポート提出期限間際でのレポート提出は、基本的に認めないので注意をしてください。【締め切り 1 ヶ月前には草稿レポートをなからず 1 本は提出をしてあること】</p> <p>③ レポートの提出期限：最終稿は学事歴で定められていた期限までに提出してください。</p> <p>※) レポートの提出に関しては、各自のスケジュールに合わせて行うことを前提としますが、予め遅れることが分かっている場合には、その旨を必ず知らせてください。</p>		
成績評価	種別	割合	評価基準
	レポート	70%	「分散」や「検定、分散分析」について数学的背景を理解できたか。 「検定、分散分析」についての統計処理を行うことができるか。 「検定、分散分析」の適用範囲を理解できたか。
	観察記録	30%	「分散」や「検定、分散分析」についての疑問や質問が解決できたか・ 「検定、分散分析」について、議論することができるか。
履修者への要望	<p>特にありませんが、数学が苦手な人、特に統計処理が嫌いな人が受講することをお勧めします。教科書や学習する項目は、基本的なことが主ですので、数学や統計処理が得意な人はご遠慮ください。</p>		

【レポート課題】

基本教材 1	
教材の概要	<p>著者名： 向後千春， 富永敦子， 『First Book 統計学がわかる』（技術評論社， 2007 年），            教材名： ISBN:978-4-77-413190-0， 1,680 円+税            または、            涌井 貞美， 『意味がわかる統計解析』（ベレ出版， 2013 年）， ISBN: 978-4-86064-345-4，            2,000 円+税</p> <p>本書は，数式をなるべく使わずに統計処理の仕組みを説明する初心者でも気軽に読めて楽しく統計を学習できる教科書です。            本書では，ある「ハンバーガー屋さん」で起こる様々な疑問や問題を，統計処理を使って登場人物たちと一緒に解決していく教科書です。とても面白く，統計データ分析の基本を理解できます。統計が苦手と思っている人には最適な教科書です。</p>
参考図書	<p>涌井良幸， 涌井貞美 『Excel で学ぶ統計解析』（ナツメ社， 2003 年） ISBN:978-4-81-633418-4            2,500 円+税            菅 民郎 『Excel で学ぶ統計解析入門 第2版』（オーム社， 2003 年） ISBN:978-4-81-633418-4            2,800 円+税            小島 寛之， 『完全独習 統計学入門』（ダイヤモンド社， 2006 年）， ISBN : 978-4-478-82009-4，            1,800 円+税</p>
履修上のポイント	<p>本講義は，とにかく数学が苦手で，統計学が苦手な人のための講義です。多くの教科書に見られるような数式で説明することを極力避け，実際のデータを，表計算ソフトを使うことで数式での説明を介さずに，統計データ処理を解説しています。ですから，理屈で統計処理を理解するのはなく，体で統計データ処理を理解することを目的としています。            先ずは，手を動かして統計データ処理を行ってください。</p>
レポート課題 1	<p>t 検定と分散分析とは，何を説明するための統計処理なのかを，自分の言葉で説明してください            特に，標本の正規性や等分散性を意識してレポートを作成してください。  <b>留意点：</b></p>
レポート課題 2	<p>身の回りのデータを 1 組用意し， t 検定を行い，統計処理の結果を考察してください。また，別な身の回りのデータを 1 組用意し，分散分析を行い，その統計処理の結果を考察してください。  <b>留意点：</b></p>

基本教材 1

第 1 回	統計と確率の関係について理解する。 特に、統計から導かれる確率の考えが、個人の意思決定に利用できない理由等、統計処理の問題点を理解してください。また、授業を受講する上で必要な、各自のパソコンのエクセルで「データ分析」が使えるようにするための設定手順も合わせて講義します。
第 2 回	平均と分散、特に分散についての重要性について講義します。また、分散や標準偏差の考えと計算方法、その意味について理解する。
第 3 回	統計分布としての正規分布、大数の定理と中心極限定理について理解する
第 4 回	データが従う統計分布が理解できると、それを利用した区間推定と信頼区間の考えを導入することができます。この信頼区間に考えが、有意差検定の基本であることを理解する。
第 5 回	有意差検定の考え方の基本を講義します。第 4 回に講義した「信頼区間」との関係を理解する。また、有意差検定の考え「帰無仮説」や「対立仮説」についても理解する。
第 6 回	カイ 2 乗検定の考え方を講義します。有意差検定の最も基本になる考えを、このカイ 2 乗検定を使って具体的な計算方法について理解する。
第 7 回	カイ 2 乗検定の計算の実際を講義します。特に、実際のデータを使って、カイ 2 乗検定の具体的な計算方法の手順を理解する。
第 8 回	有意差検定で、最も利用されている「t 検定 (対応なし)」の考え方を講義します。特に、正規分布と t 分布、その信頼区間の関係について理解する。
第 9 回	実際のデータを使った「t 検定 (対応なし)」の計算方法について講義します。計算の手順と、エクセルにおける「データ分析」を使った計算方法を理解し、その上で計算結果の解釈方法も講義します。また、「t 検定 (対応なし)」の前提条件である「等分散性」についても理解する。
第 10 回	実際のデータを使った「t 検定 (対応あり)」を使った計算方法を理解し、その上で計算結果の解釈方法も理解する。さらに第 9 回講義に「t 検定 (対応なし)」との違いについても理解する。
第 11 回	多変量の有意差検定である「分散分析」の考え方を理解する。特に「t 検定」との違いと、「分散分析」の考え方を理解する。特に F 分布と F 値の考えを理解することを目的とします。また、分散分析の前提条件である等分散性についても理解する。
第 12 回	実際のデータを使った「分散分析 (1 要因)」についての計算方法を理解する。特に「等分散検定」と「分散分析」の計算手順について理解する。
第 13 回	「分散分析 (2 要因)」について「分散分析 (1 要因)」との違いについて理解する。特に「分散分析 (多要因)」で現れる「交互作用」について理解する。
第 14 回	実際のデータを使った「分散分析 (2 要因)」についての計算方法を理解する。特に「交互作用」について理解する。
第 15 回	半年間行った講義内容を、データ分析の立場から、統計分析の適用範囲を正しく理解する。