

G135 データサイエンスの数理	
英名科目名	Mathematics for Data Science
大学名	京都工芸繊維大学
連絡先	学務課学部教務係 TEL:075-724-7221 FAX:075-724-7120
担当教員	磯崎泰樹
開講期間	2021年09月28日(火)～2022年01月25日(火) 3講時 12時50分～14時20分(毎週火曜日) 「その他特記事項」も併せてご確認ください。
開講形態	後期・秋学期 開講曜日・講時 火曜日 3講時
単位数	2 履修年次 4年次
会場	科目開設校キャンパス
授業定員	
単位互換生定員	京カレッジ生定員
試験・評価方法	数回の宿題によって評価する。
超過時の選考方法	書類選考
受講料	
別途負担費用	
その他特記事項	講義の実施教室及び授業日の振替え、大学行事に伴う休講については「京都工芸繊維大学 学生情報ポータル」のお知らせ欄をご覧ください。(3月下旬揭示予定) https://www.gakumu.kit.ac.jp/ead/ead_portal/ なお、新型コロナウイルス感染症の状況により、授業形式等のシラバスの内容に変更が生じることがありますので、予めご了承の上、出願をお願いします。
パッケージ科目	
低回生受講推奨科目	
講義概要・到達目標	
<p>大学院水準の工学を身に着けた者が、就職後に統計専門家と共に仕事を将来像を想定し、次のことを学ぶ。</p> <p>(1) いくつかの解析手法(回帰分析・多変量解析・時系列分析)の定義と、それらが得意とするデータの種類の。たとえば、どんな場合に回帰分析でなくロジスティック回帰分析を使うかなど。これにより、統計専門家の仕事の概要を推察できるようになると期待される。</p> <p>(2) 解析手法の理論的裏付けとなる、学部前半での学習内容の復習と深化。これにより、線型代数から微積分・常微分方程式にいたるまでの知識が深く定着して、工学の専門性を高めるためにも役立つと期待される。</p>	
講義スケジュール	
<p>1. 主成分分析(1)主成分分析の目的と相関行列 principal component analysis (1)Objective of PCA, covariance matrix</p> <p>2. 主成分分析(2)行列の期待値、二次形式 principal component analysis (2)Expectation of matrix-valued random variable, quadratic forms</p> <p>3. 主成分分析(3)直交行列による対角化 principal component analysis (3)Diagonalization of a matrix by orthogonal matrix</p> <p>4. 主成分分析(4)行列の積の結合法則の応用 principal component analysis (4)Application of the associative law</p> <p>5. 主成分分析(5)固有値、固有ベクトル、スペクトル分解 principal component analysis (5)Eigenvalues, Eigenvectors, spectral</p>	

decomposition	
6. 主成分分析(6)固有ベクトルにもとづく主成分の定義、主成分の性質 principal component analysis (6)Definition and properties of the principal component	
7. 主成分分析(7)簡単な例における主成分、ブロック化された行列の固有ベクトル principal component analysis (7)Simple examples of PCA, block matrices	
8. 回帰分析(1)単回帰分析の目的と最小二乗法 regression analysis (1)Objective of regression analysis, least squares method	
9. 回帰分析(2)最小二乗法のベクトル・行列による表現と計算 regression analysis (2)Vector expression of the least squares method	
10. 回帰分析(3)ロジスティック曲線の利用 regression analysis (3)Logistic curves	
11. 回帰分析(4)重回帰分析の目的と最小二乗法 regression analysis (4)Multiple regression analysis	
12. 回帰分析(5)ベクトル・行列による表現と計算、多重共線性、t検定 regression analysis (5)Multicollinearity, t-test	
13. 時系列(1)時系列分析の目的、自己相関 time-series analysis (1)objective, autocorrelation	
14. 時系列(2)ARとMAの定義、Yule-Walker方程式 time-series analysis (2)AR models, the Yule-Walker equation	
15. 時系列(3)行列のN乗と指数関数、対角化不可能な行列の応用 time-series analysis (3)power of matrices, exponential of matrices, undiagonalized matrices	
教科書	
参考書	(a)「入門統計学、検定から多変量解析・実験計画法まで」(栗原伸一; オーム社; 2011年)2400円+税 (b)多くの大学の学部カリキュラムで使用しているような、微積分、線型代数、初歩数理統計の各種教科書。