

## 価値創造のための新たな科学

ICTの進化：様々な領域で集積されるビッグデータ

### データエンジニアリング

大規模データを収集・加工・  
処理するための知識とスキル  
(コンピュータ科学)

### データアナリシス

多様なデータを分析・解析  
するための知識とスキル  
(統計学)

統合と人文知の融合

新たな知見

### 価値の発見/創造

様々な領域の課題を踏まえ、データ分析から得られた洞察を  
理解、伝達し、改善・解決の意思決定に生かす  
(演習重視：様々な領域での成功体験)

データの処理・分析から価値創造まで

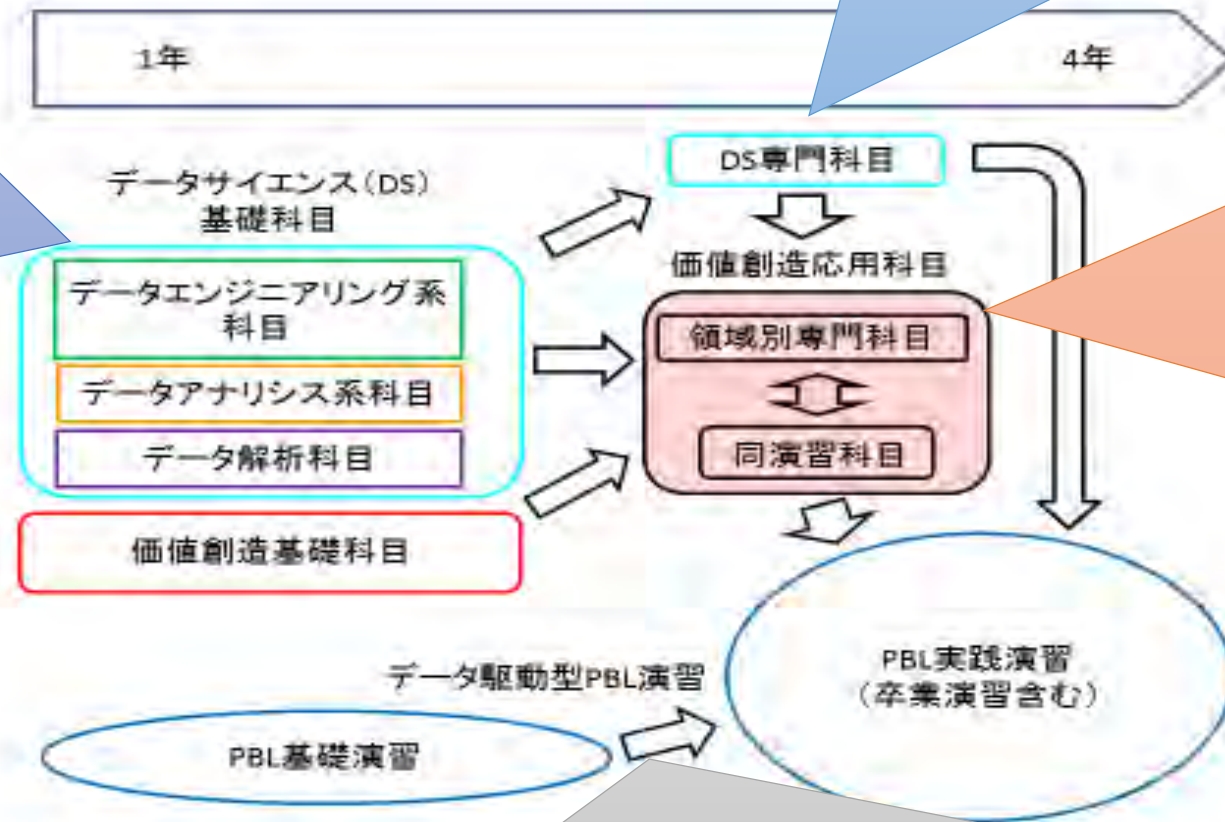
データサイエンティスト



## 【DS学部カリキュラムマップ】

ビッグデータ解析のための発展的科目  
データマイニング、テキストマイニング、  
機械学習、ベイズ理論、最適化など

- 統計学、コンピュータ科学・情報工学
- 相対的に統計分析によるアナリシスを重視
- 汎用解析ソフトの利用・訓練



- 文理融合の実践重視
- データサイエンスを応用する多様な領域
- マーケティング
- ファイナンス
- 会計
- 医療・健康・福祉
- ビジネスエコノミクス
- 環境
- 教育
- 保険・リスク
- 公的統計
- 心理
- 文化情報

### 本学DSプログラムの真骨頂

—現場のデータを利用した価値創造PBL演習での成功体験—

- DS教育研究センターにおける価値創造プロジェクトが企業等の現場とデータを提供
- 外部に開かれた実践の場でのコミュニケーション力やチームワーク形成力の鍛錬

- ◆ 滋賀大DS関連の包括連携協定締結：約50社
- ◆ これを含めた様々な協力企業の数：100社超



共同研究、若手データサイエンティストの講師派遣、  
データや現場の提供、インターンシップ受入れ、  
資金提供など様々な連携、支援



**実践的なデータサイエンス教育研究が実現**

## □ 教育面：

- 実務家によるデータ利用・解析事例に関する講義
- PBL演習への実務データ提供、教材開発
- 学生のインターンシップ、実習の受入れ
- データ利用・分析の環境、プラットフォームの提供
- 企業内人材のDS能力高度化教育 等

## □ 研究面：

- 価値創造プロジェクトの推進（共同研究、受託研究）
- 先端分析手法等の研究、開発
- 最新DS教育プログラム、方法論等の研究開発
- 地域創生のためのデータ利用の研究 等

## ◆ 実データの分析に取り組む問題解決型学習 (PBL演習。2018年度)

### DS入門演習

消費購買データ、駐車場利用データ、  
SNSデータ、住宅内の温湿度データ、  
健康診断データ、

### DSフィールドワーク演習

スマホの移動軌跡データ、POSデータ、  
防犯カメラデータ、商品販売データ、  
Kaggleチャレンジ（タイタニックの生存者予測）



## ◆若手データサイエンティストから学ぶデータ活用の実践

(データサイエンス実践論A)

回	内容
1	IBM & Course Overview
2	社会やビジネスを大きく変える第3世代のコンピューティング
3	第3世代のコンピューティング Watson の応用
4	さらに広がる Watson と AI の世界
5	アニメとコグニティブ・コンピューティングのいい関係!?
6	クラウド型音声認識
7	音声認識のビジネス応用
8	テキストアナリティクス：大量文書を対象とした内容傾向分析から筆者の性格推定まで
9	画像解析応用とマルチモーダルマイニングの世界
10	医工融合分野におけるデータサイエンス・レギュラトリーサイエンス
11	企業におけるサイバーセキュリティとデータ分析
12	ビッグデータ時代のソーシャル活用
13	医療分野における最新AI技術の活用について
14	プロジェクトマネジメント概論
15	防災から保険支払いの判定まで 自然言語処理が可能にする世界

(データサイエンス実践論B)

回	内容	担当企業
1	データサイエンスで実現するビジネス	株式会社 野村総合研究所
2	顧客管理とデータサイエンス	
3	人工知能とデータサイエンス	
4	データサイエンティストに求められる力	
5、6	不動産Techにおけるデータサイエンスの活用	株式会社GA technologies
7	AI・データ活用のプランニング	日本電気株式会社 (NEC)
8	産業界におけるデータ分析&AI活用	
9、10	マーケティング業界でのデータサイエンス実務とデータサイエンティストの生態	株式会社 電通
11、12	マーケティングをデータサイエンスで紐解く。リサーチ会社のリアルなデータサイエンス活用	株式会社 インテージ
13	現場で求められる分析・仕事の進め方	株式会社 ブレインパッド
14	分析会社で必要となる数学力	
15	金融業界におけるデータサイエンスの活用	SMBC信託銀行

(2018年度)

- ◆ データ活用の現場体験（2018年の訪問先）  
村田機械（京都）、東レエンジニアリング（大津）、  
ダイキン（草津）、堀場製作所（大津）、イシダ（栗東）
- ◆ 2年生（夏）からの本格的インターンシップ（4週間程度）  
金融、物流、保険、情報、製造分野の企業の  
データ戦略部門でのデータ分析提案業務に従事  
派遣学生、受入れ企業双方から高い評価
- ◆ 子どもプログラミング教室での指導

## ◆ 世界最先端のインターンシップ (2019年5月NY)

海外企業での企画設計開発、ブロックチェーン開発の流れを体験

世界最大のブロックチェーンイベントConsensus2019にも参加

## ◆ スタートアップの聖地「深圳バレー・ツアー」

～デジタルビジネスとビッグデータに未来を学ぶ～

2019年2月、地元経済界/JETROとの共催





# 滋賀大データサイエンス教育の特徴④ MOOC

誰でも、どこでも学べるオンライン学習サービスMOOC  
(Massive Open Online Courses)



統計学の基礎と  
分析、公的デー  
タの取得方法



データ分析の初歩、Excel、R、Pythonといったデータサイエンスで必須の統計ソフトやプログラミングの技術を学ぶ。さらに画像処理や音声処理のデータサイエンス分野での活用や、保険、金融、マーケティングリサーチ、生命科学や品質管理といった様々な現場の応用事例を紹介。

4週全38回の講義で構成



上記 I の上に大学生やビジネスマンが初めて機械学習を学ぶのに好適な教材。

機械学習とは何か、事例を交えながら解説、分類問題の設定手法を学び、更に回帰問題と機械学習にまつわる様々な知識や、深層学習として注目されているニューラルネットワークについても学ぶ。4週全35回の講義で構成。

# 滋賀大データサイエンス教育の特徴⑤ 自主性



## 春学期・DS 学部自主ゼミ



(2019年前期開講)

### ① 斎藤ゼミ (自由な自主ゼミ)



自主ゼミでやってみたいテーマを持っている学生は連絡してください。要望になるべく応えます。今までやってきたゼミの内容は「機械学習とディープラーニング」「TJBot」「RaspberryPiによるロボットカー作成」「ブロックチェーンとニュービジネス」などです。時間は木・金曜日を予定しています。

### ② 和泉ゼミ (臨床試験入門)



医療のデータ解析の基本を学びます。「宇宙怪人しまりす医療統計を学ぶ」、「宇宙怪人しまりす医療統計を学ぶ 検定の巻」の著者 佐藤俊哉氏をお招きし、臨床試験の基礎知識を学び、疾患と治療法のデータの解析に取り組みます。月1回程度集まり、活動します。時間は、木曜日の16時10分から1時間程度です。参加者の希望に合わせて、日程調整することもあります。

### ③ 畑山ゼミ (防災モデル入門)



滋賀県の地先の安全度マップの仕組みを学びます。ドローンで撮影した画像からオルソ地図を作成し、データ処理からモデル化のプロセスを体験します。参加者の希望に合わせて、日程を調整します。

### ④ 市川ゼミ (音声データの処理)



正規の授業ではなかなか触れるチャンスのない音声データの処理を勉強します。音声データからスペクトログラムやピッチなどの有用な情報を取り出したり、音声データを分類する演習をPythonを使って行います。5月下旬から7月上旬までの全8回を予定しています。開講曜日と時間は参加予定者の希望を聞いて調整いたします。このゼミを修了した2年生は、市川ゼミの選考の際に優先いたしますので、ぜひ応募してください。

### ⑤ 河本ゼミ (企業におけるデータ分析を経験する)



タイハツ工業と一緒に、車の走行データを分析します。屋根の周囲を運転し、アクセルやブレーキ、燃料消費量などを計測して、走行パターンと燃費の関係を分析します。分析結果を踏まえて、低燃費運転グランプリに挑戦します。免許なしでも参加OK。詳細はポスター参照。また、様々な業界(USJ、スポーツ等)のデータサイエンティストを招き、データ分析の活用例を聞きます。早い時期に企業はデータ分析をどう活用しているか知ることは、学ぶ動機づけとキャリアビジョン設計に役立ちます。下期は、NECの機械学習コンテストに挑戦します。

### ⑥ 田中ゼミ (量子コンピュータ)



量子コンピュータについて学びます。西森秀穂、大関真之「量子アニーリングの基礎」を教科書として使います。読み進めるために必要な数学的・物理的基礎知識を随時補充しながら輪読します。時間帯は月1限もしくは月2限を考えています。

### ⑦ 松井・杉本ゼミ (統計数学演習)



演習問題を多数用意して、統計数学のトレーニングを行います。得意な学生はさらに理解を深め、統計検定2級さらに準1級を修得することを目指してほしいです。また統計数学で単位を落としそうとか、昨年単位を落とし絶対とらなければならないという人は大歓迎です。2年生は火曜3限、3年生は金曜4限に行うことを予定していますが希望にあわせて日程調整することもあります。社会人になってから数理統計やアクチュアリー数学の基礎力をあげることはかなり困難なので学生のときの時間は貴重です。

### ⑧ 李ゼミ (数理統計学)



森の中では一本一本の木を見ることしかできませんが、全体像を掴むためには、上空から森を見なければなりません。全体像を見るために必要な道具が数理統計学です。基礎統計学で学んだ内容を何となく理解しているつもりであっても、どこかの部分で曖昧さが残っている人も多くいるのではないのでしょうか。その原因の一つは数理的に理解しないまま、言葉で内容を理解しようとする可能性が高いです。真のデータサイエンティストになるためには、基礎統計学を数理統計学の枠から理解しておく必要があります。本自主ゼミでは確率変数とその性質、代表的な分布と分布間の関係、重要な定理の証明を解きながら統計学の考え方を確立させることを目指します。「Introduction to Mathematical Statistics (7edition), Hogg and Craig」の中で必要最低限の問題を解いていく形をとります。教科書の購入は不要です。必要なものは紙とペンのみです。参加者の希望に合わせて日程調整します。

### ⑨ 村松ゼミ (プログラミングが苦手な人のためのディープラーニング入門)



プログラミングが苦手だけど、ディープラーニングでどんなことができるのか体験してみたい人のための体験的ゼミです。始めはnvidiaのDIGITSを使ってプログラミングなしで、画像の分類(顔写真から性別判定、車の写真から車種分類など好きなテーマ)をやってみます。次に参加者のスキルに応じて、Kerasを使って簡単なプログラムをコピー・一部変更して動かしてみます。参加者の希望に合わせて日程調整します。

### ⑩ 紅林ゼミ (スポーツ心理学)



スポーツ心理学分野の研究を体験することで、実践的なデータ分析経験を養うことを目的とする。前半では、輪読を通してスポーツ心理学の基礎を学びつつ、参加者一人ひとりの興味に応じて個人の研究テーマを決める。後半では、参加者自身でデータ収集・分析を行い、必要に応じてデータ分析手法の講義を行う。なお、前半の輪読では、書籍「よくわかるスポーツ心理学(ミネルヴァ書房、下記URL参照)」などを利用する予定である。  
<https://www.minervashobo.co.jp/book/b99100.html>

(事例)

◆トヨタ機械学習道場 (年間。今年3年目)

トヨタグループの技術者と、社内で直面する課題の原因をデータに基づき探求

◆製造業向けデータサイエンス人材育成塾

(2018年9～10月。関西生産性本部、オージス総研と)

◆地域企業向け「データサイエンス入門講座」

(2018年8～11月。滋賀経済産業協会と)



など