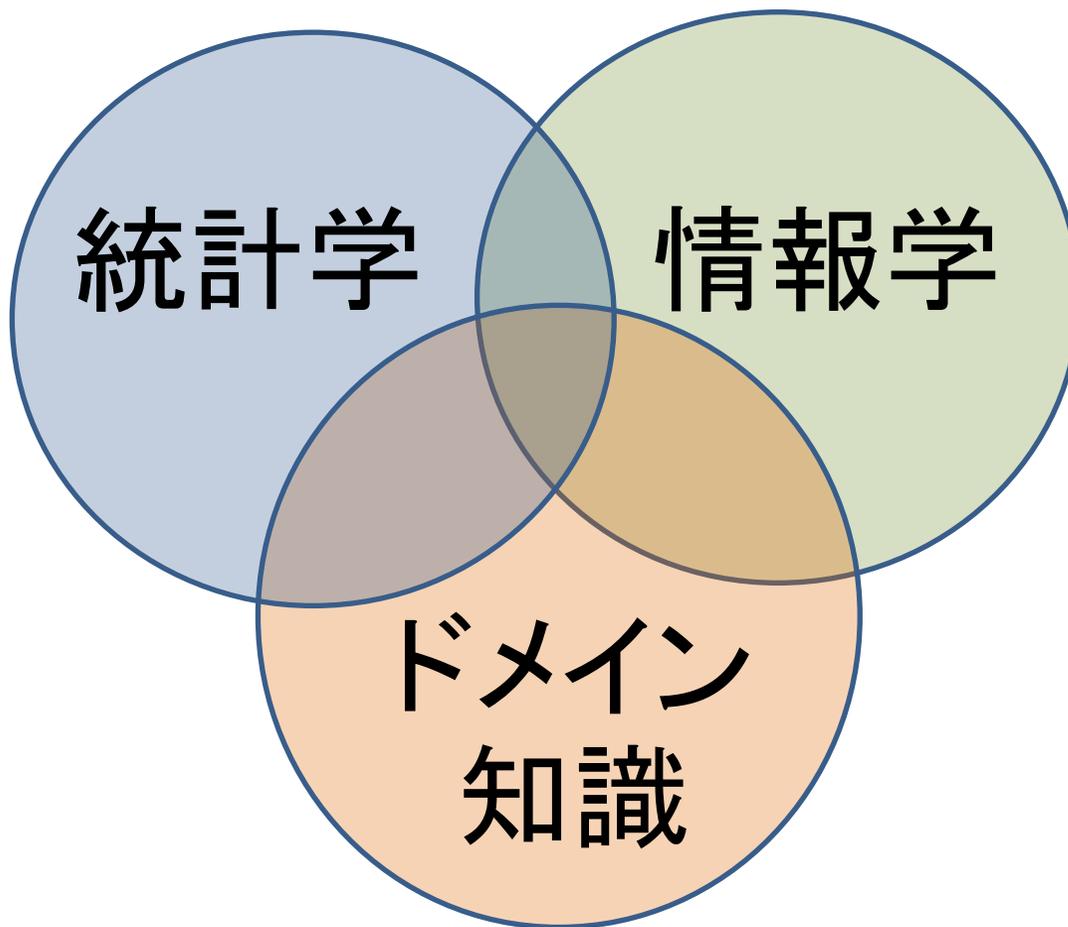
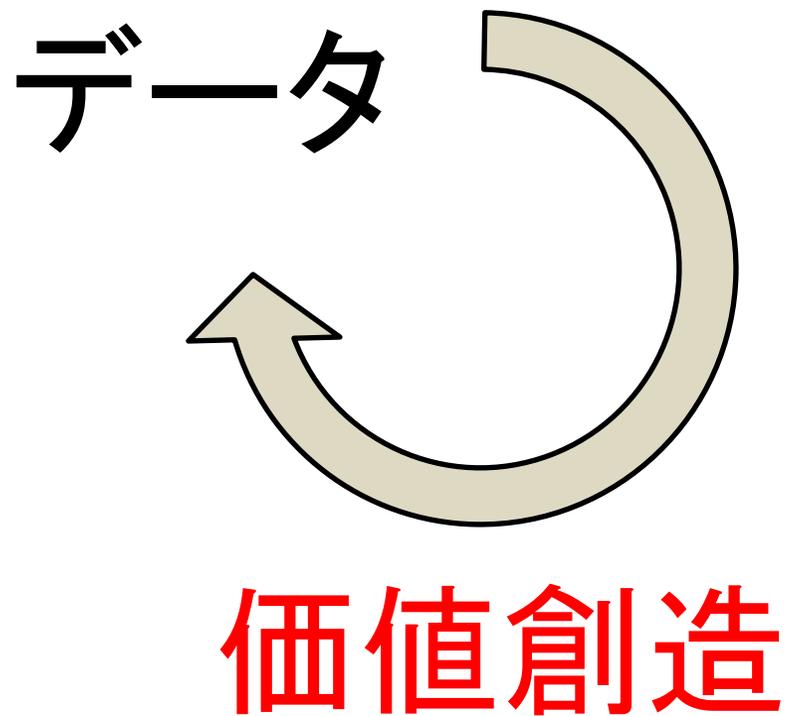


# 滋賀大学DSのカリキュラムについて

---

# データサイエンスとは



# 滋賀大データサイエンス学系

日本最大規模のデータサイエンス分野の研究者

DS学部  
31名

Since 2017

学部生100名 × 4

院生50名 × 2

(内, 派遣社会人20名)

+

DS・AIイノベーション  
研究推進センター  
18名

企業連携延べ300社以上

(継続中50社以上)

# 「数理・DS教育に係る教育強化」 6 拠点大学に選定

滋賀大学:

データサイエンス教育の**全学・全国への展開**

東京大学:

数理・情報教育センターの設立

京都大学:

データ科学イノベーション教育研究センター構想  
ー21世紀のイノベーションを支える人材育成ー

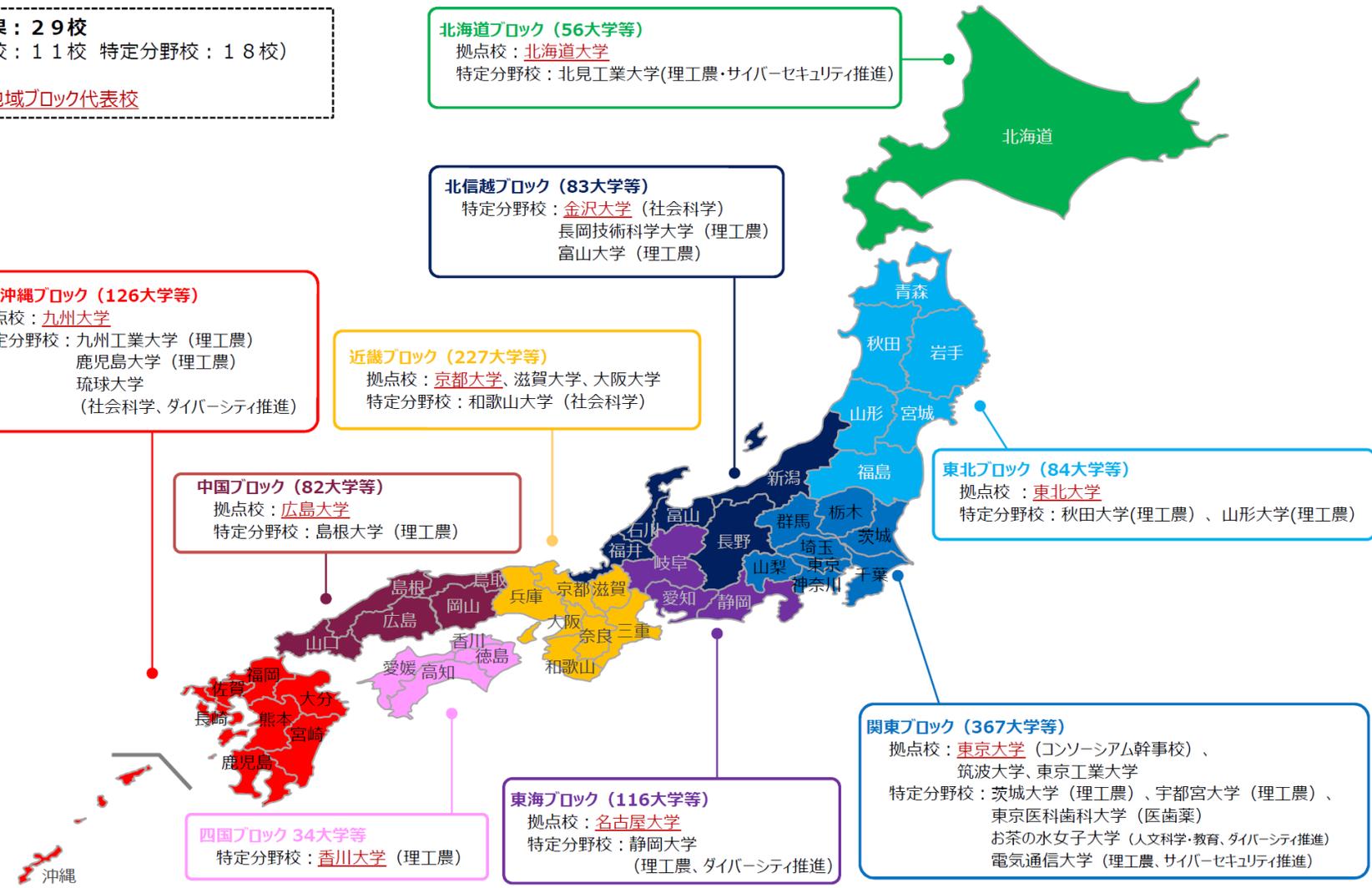
(2016年12月)



# 2022年4月より11拠点

## 数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進 選定校

選定結果：29校  
 (拠点校：11校 特定分野校：18校)  
 赤字は地域ブロック代表校



(括弧内に記載している大学等数は、各地域ブロックに所在する国公私立大学・高等専門学校の数)

1年生		2年生		3年生		4年生	
1 Semester	2 Semester	3 Semester	4 Semester	5 Semester	6 Semester	7 Semester	8 Semester
データサイエンス入門	データサイエンス入門演習		データサイエンス応用演習	データサイエンス実践価値創造演習Ⅰ・Ⅱ		データサイエンス上級実践価値創造演習Ⅰ・Ⅱ	
プレゼンテーション論	データサイエンス実践論	価値創造方法論 AI・情報倫理	データ研磨	ビジネス価値創造論 価値創造各論(3単位) (公的統計、マーケティング、医療統計、社会分析、心理分析、画像処理、音声データと対話システム、バイオインフォマティクス、人工知能、生物・経済データと因果分析) 価値創造各論(2単位) (保険戦略、ビジネス思考力、環境・交通・都市政策、気候・気象データ分析、防災空間分析、空間計量経済分析)		データサイエンス実践特論A データサイエンス実践特論B	データサイエンス実践特論C データサイエンス実践特論D
経済学部開講科目(ミクロ経済学A・B、マクロ経済学A・B、簿記会計A・B、経営学、財務会計総論Ⅰ・Ⅱ、財務諸表論Ⅰ・Ⅱ、管理会計総論Ⅰ・Ⅱ、証券分析とポートフォリオマネジメントⅠ・Ⅲ・Ⅳ、計量経済学、計量ファイナンス、ビジネスエコノミクス基礎)							
AⅠ概論	データ構造とアルゴリズム		応用数学 データベース ソフトウェア設計 プログラミング4	情報理論 情報ネットワーク 情報セキュリティ		データサイエンス特論A	データサイエンス特論C
プログラミング1	プログラミング2	マルチメディア処理入門 プログラミング3					
計算機利用基礎						大学院科目先行履修制度	
基礎データ分析	解析学 線形代数 統計学要論	基礎統計活用演習A 統計活用演習A 統計数学 回帰分析 多変量解析入門	基礎統計活用演習B 統計活用演習B 確率論 実験計画法 テキストマイニング 品質管理 時系列解析入門 AI・機械学習入門	最適化理論 ベイズ理論 シミュレーション技法 質的データ解析入門 AI・機械学習		データサイエンス特論B	データサイエンス特論D
		標本調査法	社会調査法Ⅱ				
		社会調査法Ⅰ		社会調査実践演習Ⅰ・Ⅱ		社会調査特論A	社会調査特論B

## データ駆動型PBL演習

## 価値創造系科目

## データエンジニアリング系科目

## データアナリシス系科目

## 調査系科目

- 大学入門科目
- データ駆動型PBL演習
- 価値創造基礎・応用科目
- DS基礎・専門科目(データエンジニアリング系科目)
- DS基礎・専門科目(データアナリシス系・データ解析系科目)
- DS専門科目(調査系科目)

# データ駆動型PBL演習

データ分析の「問題提起→データ収集→分析→発表」を体験することが目的

DS入門演習(1年生), DS応用演習(2年生), ゼミ(3年生, 4年生)

統計分野	情報分野	応用分野
統計的データ解析	経営情報システム開発	バイオインフォマティクス
統計的因果推論	高度交通システム	分子シミュレーション
医学統計	モバイルネットワーク	社会調査
代数統計	医用画像解析	ビジネスアナリティクス
多変量解析	脳・中枢系情報処理	統計調査
深層学習	音声データ処理	災害対応支援システム
確率過程	動画像処理, 仮想現実	経済統計, 人口統計

# 価値創造系科目

## 文理の様々な領域のデータを扱う講義と演習(3年生)

3 単位科目群	2 単位科目群
マーケティング論・演習	ビジネス思考力
医療統計論・演習	環境・交通・都市政策論
教育社会論・演習	気候・気象データ分析
心理分析論・演習	防災空間分析
画像処理論・演習	空間計量経済分析
音声データと対話システム論・演習	保険戦略論
バイオインフォマティクス論・演習	
公的統計論・演習	
人工知能論・演習	
生物・経済データと因果分析	

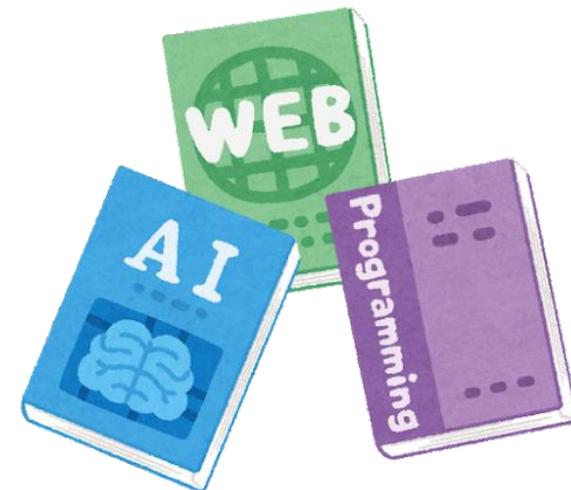
# データエンジニアリング系科目

## 授業の特徴

- プログラミング系の授業は、講義と演習をセットで実施
- プログラミング1・2は必修(Python)
- データベース(SQL)を扱う授業もあり

## 授業科目の例

- プログラミング1・2・3(Java)・4 (Python, Java)
- マルチメディア処理入門, ソフトウェア設計
- プログラミング, データベース
- 情報ネットワーク, 情報セキュリティ, 情報理論など





# 調査系科目

## 授業の特徴

- 社会調査の理論と方法，標本調査の統計数理といった基礎知識を背景として，3年生では1年間の社会調査実習を行うことで，調査のスキルを習得する
- 規定の科目の単位をとることで社会調査士資格を取得

## 授業科目の例

- 社会調査法 I・II（質問紙調査とインタビュー調査の理論と方法）
- 標本調査法（標本の抽出方法，質問票のレイアウトなど）
- 社会調査実践演習 I・II（通年の調査実施）



# その他の特色～自主ゼミ

学生の多様な興味に答えるために開講。1年生から自由参加。

**今井ゼミ (微分積分・線形代数 学修サポート)**



- ◆内容: 微分積分と線形代数は様々な理論の基礎となるものであり、学部生のうちに必ず修得すべきものです。しかし、その一方、授業内容を理解できずに脱落する学生が出やすい科目でもあります。そこで、そのような方々の学習をサポートするために、微分積分・線形代数に関する疑問受けの時間を設けています。テキストについては、初回・面談を実施して皆さんの現状や目標に合わせて決定します。身構えず気軽に参加してください。
- ◆連絡先: takashi-ima@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 応相談
- ◆開講形態: 対面

**南條ゼミ (自然言語処理基礎勉強会)**



- ◆内容: transformerを用いたモデル(BERT, GPTなど)により、AIが人の言葉(自然言語)を高精度で扱うようになってきた。このような言葉の処理を「自然言語処理」とよぶ。この自主ゼミでは、現状の自然言語処理にどんなものがあるのかを学び、次に、その基礎的な技術、具体的にはテキスト処理の基礎の基礎を学ぶ。
- 1. すまめたの説明、自然言語処理を体験する
- 2. テキスト解析基礎1: コンピュータでのテキストの読み込み、形態素解析、可視化
- 3. テキスト解析基礎2: 係り受け解析、可視化
- 4. テキスト解析基礎3: 単語のベクトル
- 2~4回目は、内容を学んだ上で、WEB上で公開されている自然言語処理の問題集(言語処理100本ノック)を解いていく(プログラミング)こととする予定です。
- ◆連絡先: hitoshi-nanjo@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 金曜コマ、5/12から隔週で6/23までを予定しています。申込はメールでお願いします。メールの件名に「自主ゼミ希望(自然言語処理基礎)」, 本文に「名前、学年、slackに登録するメールアドレス」
- ◆開講形態: 対面が基本。

**南條ゼミ (自然言語処理プログラミング勉強会)**



- ◆内容: WEB上で公開されている自然言語処理の問題集(言語処理100本ノック)をみんなで解いていきます。お互いに教えあうことで、楽しくプログラミングやデータ分析についている学んでいきます。自分のPCを持参でき、pythonとGoogleColab、初歩的なlinuxのshellコマンドを使える人が対象です。
- ◆連絡先: hiroaki-nanjo@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 8/9(月)5:00~6:30程度、集中的に実施します。参加者が決まってから調整します。詳細はslackで調整する予定です。申込はメールでお願いします。メールの件名に「自主ゼミ希望(自然言語処理プログラミング)」, 本文に「名前、学年、slackに登録するメールアドレス」
- ◆開講形態: 対面が基本。オンライン参加を認めることがあるが、学習効果は対面のほうが高いと考えます。

**義久ゼミ (仮想空間をつくらう～デジタルツインを活用したデータサイエンスに向けて～)**



- ◆内容: 実空間を模した仮想空間を構築してサッカースタジアムを再現して検証実験を行うことができます(物体認識や画像生成など)。本自主ゼミでは仮想空間実験に関する知識習得を目的とし、Unityを使った仮想空間の構築を行います。仮想空間でデータを可視化し、VRグラスを使ったワークスルーを予定しています。物足りない方にはセンサーを使った実空間のリアルタイムコピー(デジタルツイン)作成も行います。(R5年度に着任しました。1回生はもちろんのこと、2回生以上の参加も大歓迎です！)
- ◆連絡先: yoshihisao@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆内容: 仮想空間自主ゼミ希望  
本文: 「学年、氏名、連絡が取れるメールアドレス」を記載してください。  
◆日程: 参加者で調整、5回程度
- ◆開講形態: 対面およびオンライン、メタース

**義久ゼミ (機械学習に向けたGPUのセットアップ)**



- ◆内容: 急速にAIを学習させるためにGPU(Graphics Processing Unit)が広く用いられています。本自主ゼミでは、パソコンへのGPUの取り付けからGPUを使った機械学習を行えるまで、機械学習に向けたGPUのセットアップ手順を学びます。丁寧にサポートします。実際に、セットアップした学内GPUサーバ(1に遠隔地からログインして機械学習を行います。(R5年度に着任しました。1回生はもちろんのこと、2回生以上の参加も大歓迎です！)
- ◆連絡先: yoshihisao@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆内容: GPU自主ゼミ希望  
本文: 「学年、氏名、連絡が取れるメールアドレス」を記載してください。  
◆日程: 参加者で調整、4回程度
- ◆開講形態: 対面およびオンライン

**和泉ゼミ (「医療統計とはじめ」春学期編)**



- ◆内容: 医療で使われる統計の世界をのぞいてみませんか。「宇宙怪人しりしり」医療統計を学ぶ。を読んだら、ゲスト講師(京都大学医療統計 佐藤俊哉先生、教科書の著者)の話を聞きます。
- ◆連絡先: shizue-izumi@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 春学期の火曜または金曜日4限から6限の間の1コマで、月1回程度。希望者と抽かいた上で調整します。申込メールを奥へお送りください。メールの件名に「自主ゼミ希望(医療統計とはじめ)」, 本文に「学番号、氏名、メールアドレス、日程の希望」
- ◆開講形態: 基本対面

**田中(琢)・青木ゼミ (物理学自主ゼミ)**




- ◆内容: 奥村剛「印象派物理学入門 日常にひそむ美しい法則」を輪読し、実験しながら、物理的思考に親しみます。統計的なモデリングとはひと味違ったモデル化の世界を見てみましょう。
- ◆連絡先: takuma-tanaka@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 応相談・週一回程度
- ◆開講形態: 対面・オンライン併用

**村松ゼミ (PyTorchの基礎)**



- ◆内容: PyTorchを使った深層学習プログラミングの基礎を学びます。Keras/TensorFlowを使ったとは異なるPyTorchは経験なし、または深層学習初心者向けにPyTorchを学んでみたいという学生向け。環境設定と基本機能、開閉の定義、回帰、2値分類、多値分類、CNNの全60程度を予定。
- ◆連絡先: chisako-murakami@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 参加希望者で調整
- ◆開講形態: 対面・オンライン併用(II画面表推奨)

**梅津ゼミ (アルゴリズム勉強会)**



- ◆内容: ちょっとしたコツから変わったアルゴリズムまで使いこなせるプログラムを書けるよう、練習しましょう。特に、IT就職の1次面接代わりにも使われるようになってきた、競技プログラミングで好成绩を取られるようになって目指します。時間は、参加者が講義を取っていない時間を調整します。
- ◆連絡先: ita-umedu@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 現在はまだ開催中。参加者が決まってから調整の予定
- ◆開講形態: 基本的に対面、オンラインの併用も可能

**吉川ゼミ (文章力改善ゼミ)**



- ◆内容: データ分析はうまくいってレポートにまとめたもの、先生から「何をやっているのかわからないと言われたことはありませんか?このゼミでは、参加者のレポート等に対する文章添削のフィードバックを通して、文章力改善を必ずします。回生は問いませんが、3~4回生のニーズに優先的に応えたいと思います。
- ◆連絡先: yosikawa@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: ① 個別指導: 登録者が必要を感じたときに連絡してもらって、適宜日程調整  
② ゼミ指導: 学期末に開催  
まずはメールにてエントリーしてください。  
【件名】文章力改善ゼミ希望  
【本文】氏名、連絡が取れるメールアドレス、を記載してください。
- ◆開講形態: ①個別指導: 個々のニーズに応じて、添削フィードバック、メール、チャット、オンライン、対面のいずれか。手を入れる箇所が多くて複雑な場合にはオンラインが対面。  
②ゼミ指導: 添削・校正の事例を共有してノウハウを統計、オンラインが対面に実施。

**三井ゼミ (データ分析コンペティションチャレンジ)**



- ◆内容: SIGMATEやKaggleなどのデータ分析コンペティションに参加して上位を目指します。習熟度に応じて、練習問題から取り組んだり、官民の一般公募への参加も可能です。ゼミ内で様々なデータ分析手法を学び、データサイエンス力の向上を図ります。
- ◆連絡先: shingo-mitsui@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 月に数回
- ◆開講形態: 基本的に対面、希望によりオンライン

**松原ゼミ (人間科学のデータサイエンス「測りすぎ」を読む)**



- ◆内容: この自主ゼミでは、「測りすぎ」(ジェリー・Z・ミューラー 著、松本裕樹)の読書会を通して、データを取得するために「測る」という行為が人間や社会にどのような影響を及ぼしてきたかを考えたと思っています。本書には、「測る」ことに伴ってこれまで起きてきた問題(たとえば、手術の成功率が測られてそれが評価に用いられる場合に「成功率を下げたくないがために」難しい病気の患者の手術が拒否されてしまった例など)が多数紹介されています。また、どのような場合に「測る」ことが効果的になるのかも述べられています。これらの点を認識しておくことは、データサイエンティストの素養の一つとしても重要ではないかと思っています。以上の内容について、一般向けに書かれており比較的読みやすい本書を通して学んでみませんか?
- ◆内容: この自主ゼミでは、「測りすぎ」(ジェリー・Z・ミューラー 著、松本裕樹)の読書会を通して、データを取得するために「測る」という行為が人間や社会にどのような影響を及ぼしてきたかを考えたと思っています。本書には、「測る」ことに伴ってこれまで起きてきた問題(たとえば、手術の成功率が測られてそれが評価に用いられる場合に「成功率を下げたくないがために」難しい病気の患者の手術が拒否されてしまった例など)が多数紹介されています。また、どのような場合に「測る」ことが効果的になるのかも述べられています。これらの点を認識しておくことは、データサイエンティストの素養の一つとしても重要ではないかと思っています。以上の内容について、一般向けに書かれており比較的読みやすい本書を通して学んでみませんか?
- ◆本の内容を分担して発表を行い、意見交換を行います。
- ◆連絡先: yu-matsubara@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 春学期中に4回程度(初回ガイダンス+3回程度。日時は参加者の都合に合わせて調整)
- ◆開講形態: 基本的に対面、希望があればオンライン併用

**河本ゼミ (滋賀大名物授業 第5回TNPフランチ (低燃費グランプリ))**



- ◆内容: 自動車工業と一緒に、車の走行データを計測・分析します。彦根城の周りを自律運転し、アクセルやブレーキ、燃料消費量などを1/100単位で計測して、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。免許証なくても参加OK。詳細は下記QRコードのポスター参照。製造業のデータサイエンスを知る良い機会になると思います。なお、本自主ゼミは、IT/IT 工業のインテリジェントを兼ねています。
- ◆連絡先: kaoru-kawamoto@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 夏休み期間中の開催を考えています。全5回ほど。開催時期は、参加希望者の都合を聞いて決めたいと思います。
- ◆開講形態: 対面で行います(一部日程はオンライン)

**市川ゼミ (Pepper/Nao ロボットで遊ぶ)**



- ◆内容: データサイエンス学部では、教育・研究用に複数のロボットを所有しています。
- Pepper (softbank robotics)
- Nao (softbank robotics)
- これらのロボットをコレグラフというGUIツールで動かしましょう。コレグラフはプログラミングは不要です。それに慣れたら、Pythonのプログラムを書いて操ってみたいでしょう。
- ◆連絡先: osamu-ichikawa@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 5月後半から6月末までの4回程度
- ◆開講形態: DSコマ

**三井ゼミ (データ分析コンペティションチャレンジ)**



- ◆内容: SIGMATEやKaggleなどのデータ分析コンペティションに参加して上位を目指します。習熟度に応じて、練習問題から取り組んだり、官民の一般公募への参加も可能です。ゼミ内で様々なデータ分析手法を学び、データサイエンス力の向上を図ります。
- ◆連絡先: shingo-mitsui@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 月に数回
- ◆開講形態: 基本的に対面、希望によりオンライン

**深谷・海老原ゼミ (ビジネスとデータの関係を実践的に学ぶ～データモデリングで街のスーパーを革新する～)**




- ◆内容: データによってビジネス分析を行うには、ビジネスの実感どのようにデータに写像されるかを理解する必要があります。ビジネスモデルとデータの関係性を知りた方を対象に、このゼミでは、街のスーパーマーケットのビジネスケースを用いながら、ビジネス革新がどのようにデータ構造に写像されるかを実際にデータモデルを作成する演習を通して学習する。また、企業実践で実際に検討が行われるプロセスを体験できるようなグループワークによる検討とグループ間での討論、プレゼンテーションも行う。
- ◆連絡先: ryoji-fukaya@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 5月から7月までの6回(日時は参加者の希望を考慮して、火、水、木曜から設定する。時間帯は5限(16:10-17:50)を予定)
- ◆開講形態: 1:【講義】事業革新をデータモデルに写像する (オンライン)  
2:【講義】小売業(スーパーマーケット)のビジネスモデル(オンライン)  
3:【講義】ERPによるデータモデリング (オンライン)  
4:演習(I)ケーススタディー 街のスーパーマーケットの置かれた環境へ(オンライン)  
5:演習(II)データモデリング 街のスーパーマーケットの革新を写像する～(対面)  
6:演習(III)発表対面演習、まとめ (対面)

**深谷ゼミ (びわ湖の風をよむ)**



- ◆内容: 「ものふの 矢橋の舟は連れどけ 魚がは流れ 瀬田の長橋」という歌にあるように琵琶湖の湖上には風が強いと船難の危険があるとされてきました。湖上交通の安全性向上に向けて、琵琶湖の風がどのように吹いているかを調べることに始めてみたいと思います。データ分析やプログラミングの予備知識は必要ありません。「風が吹いている」という興味のある方々に集まってもらって、データを自ら手で収集し、そこから何が見えてくるか検討するところから始めます。
- ◆連絡先: ryoji-fukaya@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 参加者で日時調整、終了日も応相談。
- ◆開講形態: 対面・オンライン併用。フィールドワークあり。

**高柳ゼミ (KAMONOHASHI使い方サポート)**



- ◆内容: D S 学系で利用可能な計算環境として、大容量メモリ、多数CPUコア、多数GPU U を含む複数サーバで構築されるKAMONOHASHIが準備されており、dockerにより任意の環境を構築して利用することができます。教育・研究のためにKAMONOHASHIを利用したい方のために、使い方のチュートリアル、質問対応などを実施します。
- ◆連絡先: im-takayanagi@biwako.shiga-u.ac.jp
- ◆日程: 基本は毎週月曜日 17時~19時、他も要相談があれば随時対応  
件名: KAMONOHASHI使い方サポート  
本文: 「学年、氏名、連絡が取れるメールアドレス」を記載してください。
- ◆開講形態: 対面およびオンライン

# その他の特色～数学サポート

- 木曜4・5限にラーニング・コモンズで開催
- DSの学部生・大学院生によるマンツーマン形式による指導
- 予約不要, 出入り自由, もちろん無料

## これまでの質問の例

- 1標本検定
- 解析学全般について
- 解析学の演習の質問
- 解析学中間範囲
- 陰関数の微分の証明
- ラグランジュの未定乗数法
- M推定について
- 共役事前分布について
- 一般化モーメント法についての質問
- Pythonで主成分分析をやる方法
- 主成分の最適化問題について
- 変数変換を用いた重積分について
- 解析学の積分について
- 解析学のテスト解説
- 履修相談