

データサイエンス学部



こんな学びを志向する人に

- 👍 統計学とコンピュータを武器に問題解決に立ち向かいたい
- 👍 自らの興味のある分野をデータの立場からじっくり見つめたい
- 👍 コミュニケーションを大切にしながら人や社会に貢献したい
- 👍 さまざまなバックグラウンドを持つ人たちと積極的に交流したい
- 👍 ビッグデータを駆使して社会の課題を発掘し、解決したい
- 👍 とにかく自分の持つパワーを全開にしたい
- 👍 データの力をベースに、発想力で勝負する経営者になりたい

データの持つ力で未来を創る、 データサイエンス。

ネット上のつぶやきやデータから人々の好みを読み取り、次の流行をいち早くつかむ。

ムードといった曖昧なもののさえ、次々と集まる膨大なデータをもとに解析し、

解き明かしていく。それがデータサイエンスです。

ビッグデータから「未来の芽」を見つけ出し、新たな価値を創造するデータサイエンスの

スペシャリストは、AI(人工知能)などの次世代テクノロジーも駆使しながら、

社会を劇的に変えていくことに挑みます。その活躍の場はデータが生まれるすべての現場。

国境も越え、まだ存在しない未知の職業へとダイナミックに広がっていきます。

データサイエンスの可能性

Case1

医療ビッグデータを解析し、
病気リスク発見や、難病治療に役立てる



電子カルテの記録や画像診断データ等、蓄積する膨大な医療ビッグデータが次世代医療を解くカギに。

Case2

その時人々はどこに行き、何をしたか。
災害時の行動を次の防災につなげる



災害発生時の帰宅困難者数をスマホの位置情報から想定するなど、災害対策でのビッグデータ活用は今や必須。

Case3

あなたの何気ないつぶやきで
景気動向がわかる



SNSのつぶやきもビッグデータのひとつ。これを解析して株式市場の動向を予測する試みが、既に始まっている。

Message from the Dean

首都圏初のデータサイエンス学部。
データを武器に未来を切り拓く
データサイエンティストを育成。

データサイエンス学部長

汪 金芳 Jinfang Wang

2018年4月に首都圏初のデータサイエンス学部が始動し、2021年4月には第4期生の63名を学部を迎えました。第1期生はそれぞれの専門分野に分かれて、幅広い領域におけるデータサイエンスの研究を行っています。新型コロナウイルス(COVID-19)によるパンデミックという未曾有の災害の中、多くの企業から絶大な協力をいただき、40名を超える3年次生が本学の特徴であるPBL(課題解決型学習)に予定通り参加することができました。2021年度はいよいよ本格的な卒業研究に取り組みます。

データサイエンス学部は文理融合型の学部であり、文系の学生も理系の学生と共に、数学やプログラミング等の基礎科目の学びに取組んでいます。データサイエンスに対する社会の期待は大きく、マスメディアで目にすることも多くなりました。先般、リテラシーレベルでの「数理・データサイエンス・AI」教育プログラム認定制度が創設されました。また、2022年度からは高校で「情



報I」の必修化も決まっています。

日本が目指すべき未来社会の姿として、Society 5.0が提唱されています。これはサイバー空間とフィジカル(現実)空間を高度に融合させたシステムを構築し、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会を目指すことを目的としています。デジタル技術とデータの活用によって社会・産業・生活のあり方を根本から転換するデジタルトランスフォーメーション(DX)が今求められています。DXの成功の鍵が、データサイエンス分野における人材育成です。他の大学でも、データサイエンスをキーワードとした教育プログラムが誕生しています。YCUのデータサイエンス学部はそれらに先駆ける形でデータサイエンスの教育と研究及び社会実装に精力的に取り組んでいます。データサイエンスは新しい学問分野です。若い皆さんと共に学び実践し、共にこの分野を作っていくことを楽しみにしています。

データサイエンス学部の特色

社会はIoT(Internet of Things)の活用によりすべてのモノがネットにつながる、「第4次産業革命」を迎えつつあります。医療関連のデータからSNSの何気ないつぶやきまで、日々膨大なデータが生まれ蓄積される社会において、データサイエンス学部が育成するのは、そんな膨大なデータの中から新たな社会的な価値を創造できる人材です。データを読み解くために必要な数理や統計の基礎的な知識をはじめ、社会で不可欠なコミュニケーション能力や、イノベーションを起こす発想力、そして次世代に通用するビジネス力を養い、データサイエンティストに必要な素養を身に付けた人材を輩出することこそが、本学部の目的です。そのために、文系・理系という枠にとられない柔軟な思考と発想を大切にし、データが生まれる企業や官公庁といった「現場」での実践的な学びの機会を多く提供します。また、世界をフィールドに活躍するデータサイエンティストに必要な、国際水準の英語力の修得にも力を入れます。

1 『文理融合』

数値や数式を扱うのが理系、文字や文章を扱うのが文系、と思っではないませんか?現代の社会におけるデータは数値だけとは限りません。ネットやSNS上での文字情報、音声や画像、動画等のすべてがデジタル化されたデータなのです。まさに文理融合の世界と言えるでしょう。とはいえ、データサイエンスの基礎をなす学問分野は統計学や情報科学で、理系的な要素が多いことは確かです。しかし、それらに応用する社会は、自然現象の解明や工業製品の生産あるいは医学をはじめとした健康科学という理系分野だけでなく、経済・経営やマーケティングさらには文学といった文系分野と多岐に渡ります。文理を分離するのではなく融合する。これがデータサイエンスの魅力です。

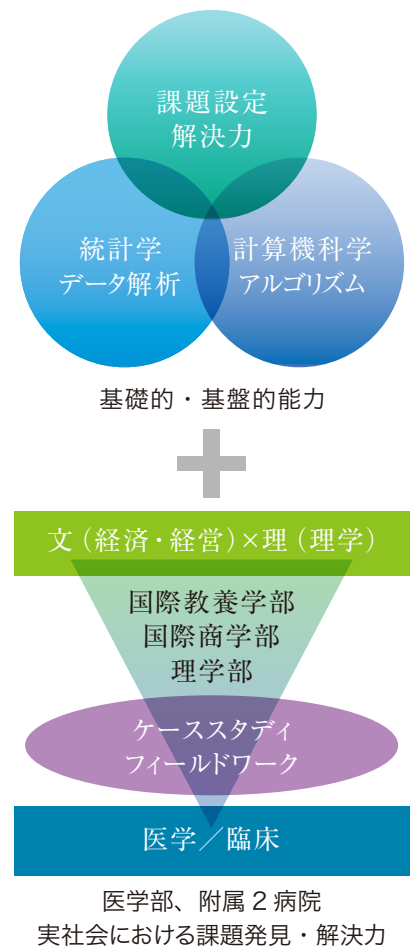
2 『現場重視』

現場重視といっても、基礎理論を軽視するという意味では決してありません。しっかりした基礎・土台を作らないとその上には何物をも構築できないのは理の当然でしょう。データサイエンスは変化のスピードがものすごく速い分野です。目の前の流行のみを追っていたのでは、いつまでたっても追いつき追い越すことはできません。まずは基礎固め、その基礎力がどんな現場であれ、必ず生きるのです。基礎的な力を養った上で、いくつかの企業や横浜市の各局と連携し、データが実際に生まれる現場でPBL(Project-Based Learning、課題解決型学習)を行い、実践的に学びます。共にデータと格闘し、教員には思いもよらない解決法を見出してくれる若さに期待しています。

3 『国際水準の英語力』

自分の考えやアイデアを他の人に伝える手段は、言葉で伝えるか文章を書くかです。どんなに素晴らしいアイデアであっても内に秘めて外に出さないのでは、アイデアがないのと区別が付きません。外に出す以前に、人の意見を聞いたり文章を読んだりすることで自分自身のアイデアを醸成するという段階があり、これらに必要なのは言語です。

データサイエンスのフィールドは「世界」です。フィールドが世界であるならば、その言語は英語が中心で、学会や国際会議あるいはビジネスの場では英語が共通言語です。専門的な討論はもちろん、会議後の懇親会やプライベートな場でも英語が飛び交います。データサイエンティストの活躍の場となる世界で通用する英語力をしっかり鍛えていきます。



4年間の学びのイメージ

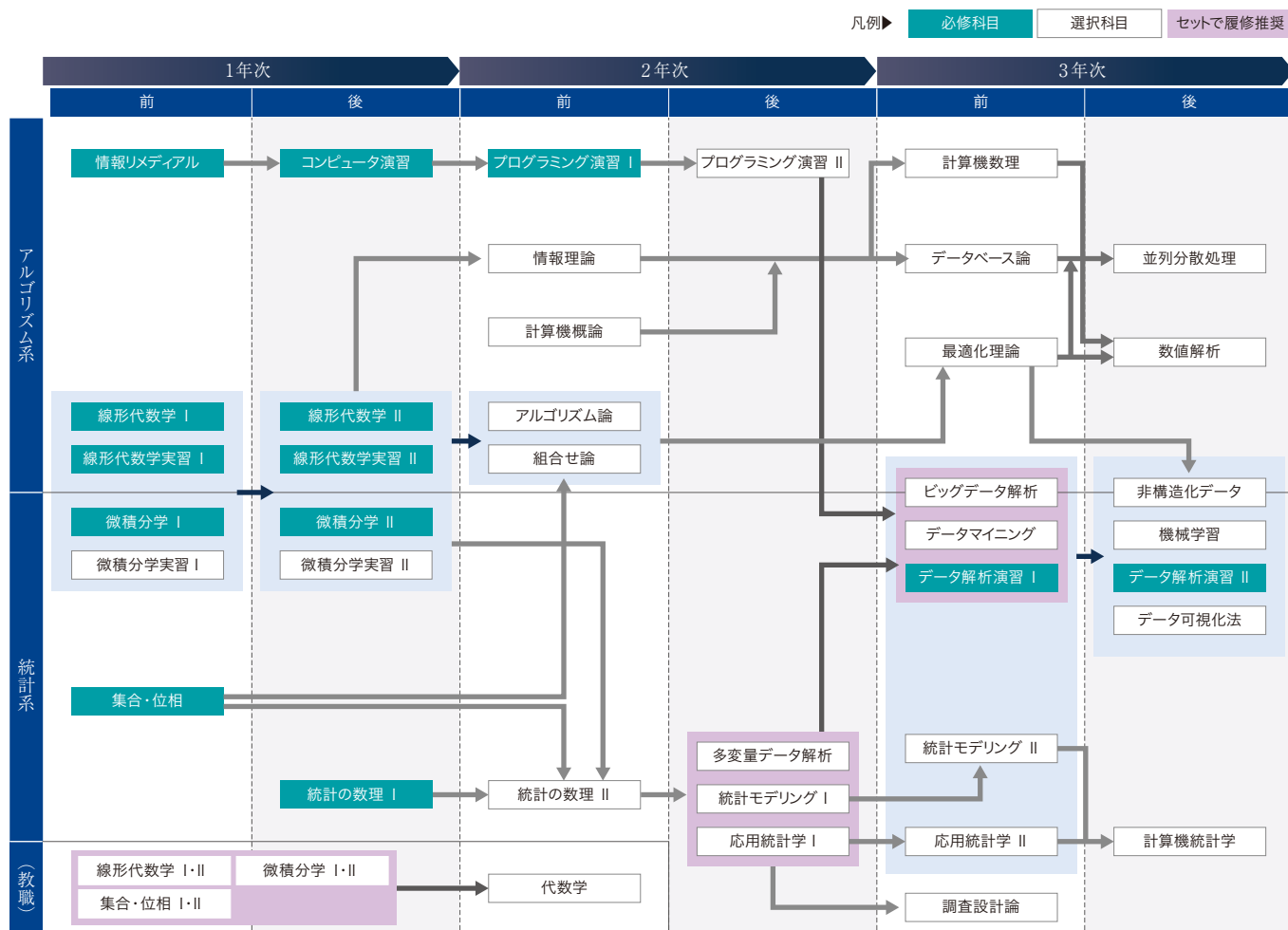
		1年次		2年次		3年次		4年次	
		前	後	前	後	前	後	前	後
学部の特長	DSの基盤	文理融合の マインドを学ぶ 国際通用力・ 英語を学ぶ		国際社会で 活躍するための 実践的な 英語や教養 を学ぶ		社会で広く用 いられる DS を網羅的に 知る		文系+理系のさまざまな科目を履修し、 DS人材となる基礎知識を身に付ける	
	DSの専門	数学とコンピュータの基礎を学ぶ		統計・計算機科学の基礎を学ぶ		DSをどのように社会に応用するか学ぶ		インターンシップ等を通じて、DSの研究に取組む	
						専門領域演習		卒業研究	
共通		全学開放科目		全学開放科目		全学開放科目		全学開放科目	
		教養ゼミ		共通教養科目		共通教養科目		共通教養科目	
		Practical English		Practical English		Advanced Practical English		Advanced Practical English	

基礎から応用、実践的PBLへ

1 年次前期から「線形代数学」や「微積分学」等を学び基礎を固めながら、「データサイエンスセミナー」等を通してデータサイエンスが社会において果たす役割等を学びます。後期からは「コンピュータ演習」等により計算機を利用した実践的な基本技術を修得します。また「統計の数理 I」を学び、データサイエンスの基礎をなす統計学の基礎知識を身に付けます。2 年次以降は、「統計の数理 I」や「プロ

グラミング演習」、「アルゴリズム論」、「多変量データ解析」等のデータサイエンスの基礎科目を学びつつ、「計量経済学モデリング」や「医療統計学」といった、修得したデータサイエンスに係る知識や技能を社会展開に応用していくことにシフトしていきます。3 年次以降の演習では、企業や官公庁におけるPBLを通じて実践的に学ぶと共に、それらの成果を卒業研究としてまとめていきます。

データサイエンス学部専門科目 カリキュラムマップ



データサイエンス学部専門科目・全学開放科目一覧

基礎系	PC 操作・演習系	統計系	アルゴリズム系	医系	経済系	計算系	
線形代数学Ⅰ 線形代数学Ⅱ 微積分Ⅰ 微積分Ⅱ 線形代数学実習Ⅰ 線形代数学実習Ⅱ 微積分学実習Ⅰ 微積分学実習Ⅱ 集合・位相 情報リメディアル コンピュータ演習 統計の数理Ⅰ 組合せ論	プログラミング演習Ⅰ プログラミング演習Ⅱ データ解析演習Ⅰ データ解析演習Ⅱ	多変量データ解析 統計モデリングⅠ 統計モデリングⅡ データマイニング データ可視化法 統計の数理Ⅱ 調査設計論 応用統計Ⅰ 応用統計Ⅱ 計算機統計学	機械学習 ビッグデータ解析 アルゴリズム論 非構造化データ	臨床研究・疫学入門Ⅰ 臨床研究・疫学入門Ⅱ 医療統計学	計量経済学モデリング AⅠ 計量経済学モデリング AⅡ 計量経済学モデリング B 金融時系列モデリング サンプリング法	自然科学モデリング 量子計算モデリング 代数学 計算機概論 情報理論 数値解析 計算機数理 最適化理論 並列分散処理	
専門領域演習							
専門領域演習Ⅰ			専門領域演習Ⅱ				
卒業研究							
卒業研究Ⅰ			卒業研究Ⅱ				
全学開放科目							
地域情報化とまちづくり ミクロ経済学Ⅰ ミクロ経済学Ⅱ 経済統計Ⅰ	経済統計Ⅱ 経営財務Ⅰ 経営財務Ⅱ 財務諸表分析Ⅰ	財務諸表分析Ⅱ 経済政策Ⅰ 経済政策Ⅱ 金融論Ⅰ	金融論Ⅱ 財政学Ⅰ 財政学Ⅱ	計量経済学Ⅰ 計量経済学Ⅱ 国際金融論Ⅰ	国際金融論Ⅱ 公共経済学 電磁気学	有機物の化学 周期表の化学 地学概説Ⅰ 自然科学数学 A 自然科学数学 B 自然科学数学 C	自然科学数学 D 基礎量子力学 基礎統計力学 計算分子化学 地震学 生命情報科学 特講

教員紹介

Introduction of Faculty Members

阿部 貴行 アベ タカユキ 准教授 博士(工学) 統計科学 Takayuki Abe	越仲 孝文 コシナカ タカフミ 教授 博士(情報科学) 知覚情報処理・知能情報学 Takafumi Koshinaka	藤田 慎也 フジタ シンヤ 准教授 博士(理学) 情報学基礎理論 Shinya Fujita
上田 雅夫 ウエダ マサオ 教授 博士(商学) 行動計量 Masao Ueda	佐藤 彰洋 サトウ アキヒロ 教授 博士(情報科学) 計算科学 Akihiro Sato	山崎 眞見 ヤマサキ マサミ 教授 理学博士 知能情報学 Masami Yamasaki
大草 孝介 オオクサ コウスケ 准教授 博士(工学) 計算機統計学 Kosuke Okusa	田栗 正隆 タクリ マサタカ 教授 博士(保健学) 統計科学 Masataka Taguri	汪 金芳 ワン ジンファン 教授 博士(理学) 統計科学 Jinfang Wang
大西 暁生 オオニシ アキオ 教授 博士(工学) 環境影響評価・環境政策 Akio Onishi	立川 仁典 タチカワ マサノリ 教授 博士(理学) 物理科学 Masanori Tachikawa	各教員の研究内容は こちらでもご覧いただけます。 https://www.yokohama-cu.ac.jp/researcher/
小野 陽子 オノ ヨウコ 准教授 博士(工学) 統計科学 Yoko Ono	土屋 隆裕 ツチヤ タカヒロ 教授 博士(教育学) 統計科学 Takahiro Tsuchiya	
小泉 和之 コイズミ カズユキ 准教授 博士(理学) 多変量解析 Kazuyuki Koizumi	富田 誠 トミタ マコト 教授 博士(理学) 環境リスク制御・評価 Makoto Tomita	



微積分学I

小泉 和之

微積分学Iは、データサイエンス専門科目の中でも基礎的な科目に位置付けられており、主に1年次で履修します。この講義では、「数列の極限」「関数の極限」「導関数」「テイラーの定理」「不定積分」「有理関数の積分」「初等関数の積分」などを取り扱います。微分法と積分法の基本を学修することで、データサイエンスに不可欠な知識を身に付けます。具体的には、1変数関数における微分積分の基礎の習得のため、関数の極限を理解することから始め、微分の考え方を導入し、その応用までを学び、理解します。また、テイラーの定理による近似の考え方の学修に加え、さらに積分法の考え方を理解し、面積などの応用面と合わせて統計などで広く利用される広義積分まで学修します。

データサイエンス学部の社会連携

データサイエンス学部では、企業や官公庁と連携した教育・研究を展開していきます。2018年度より、「データサイエンスセミナー」と題して、企業や官公庁などの現場の第一線で活躍するゲスト講師を迎え、実社会でのさまざまなデータ活用事例に触れるセミナーを開催しています。企業におけるマーケティングやビジネス戦略、ものづくりの品質管理などに、どのようにデータが分析され、活用されているのか、また、官公庁においてはデータの利活用による政策立案やオープンデータ活用推進の取り組みなどを生の声から学ぶことで、データサイエンス学部の学生が、自分の学びが将来どのような分野で活用することができるかを考える機会となっています。また、企業との産学連携協定を締結し、データが分析・活用される現場でのインターンシップや共同研究などを推進し、社会との連携を今後ますます進めていきます。

「データサイエンスセミナー」で講演いただいた企業・官公庁

企業の方々に、実社会でのデータ分析の活用事例やデータサイエンスへの期待についてご講演いただき、データサイエンスを実社会で役立てる場面がいかに存在するか、どう役立てるべきか、について学ぶ。
2020年度
(株)マイナビ、ソフトバンク(株)、(株)横浜銀行、(株)サイバーエージェント、(株)インテジホールディングス、日産自動車(株)、全日空商事(株)、(株)電通デジタル、イオン(株)、(株)帝国データバンク

SDGsへの取り組み



気候変動とSDGsをテーマとする 国際環境シンポジウムと学生交流ワークショップの開催

2021年3月、気候変動とSDGsをテーマとした国際環境シンポジウムと学生交流ワークショップを開催しました。シンポジウムはオンラインで実施し、学生だけではなく市民にも公開しました。シンポジウムでは、アジア太平洋地域の研究者、自治体や企業の有識者が集まり、横浜、フィリピン、オーストラリア、台湾、マレーシア地域の気候変動の現状とその対策について議論しました。また、気候変動におけるデータサイエンスの有用性を考えるうえでも意義がありました。学生交流ワークショップでは、YCUの学生がアジアの学生や研究者らと交流し、「アフターコロナの生活の質の向上」をテーマに、グループワークを通じて論議を深め、英語によるプレゼンテーションを行いました。これらの活動を通じて、気候変動といった世界的な課題を議論すると共に、新しい時代に向けた私たちの生活のあり方をアジアの学生と共に議論する事で交流を図りました。



調査設計論

土屋 隆裕

調査設計論では、社会・政策・ビジネス・経済等の分野における調査の企画からデータの取得・分析に到るまでの一連の流れを理解し、データの分析を念頭においた調査の設計手法を実践的に修得します。適切な意思決定のためには、質の高いデータが必要です。この科目では、統計学の基礎知識を前提とした具体的な標本抽出の方法や、測定誤差の少ない調査票の設計手法と調査実施方法、処理誤差や無回答誤差など調査に伴って生じ得る様々な誤差への対処方法等を学ぶことで、信頼性の高いデータの獲得手法を習得します。また、学んだ知識を活かして実際に調査を企画立案・実施したり、公開されている統計調査データを分析したりすることで、理解を深めると同時に社会的な実践力も身に付けます。さらに調査研究の倫理についても学び、データに関わる者として必要な素養を高めます。

PBL 課題解決型学習



PBL 演習 (Project-Based Learning、課題解決型学習) は、企業や医療機関等との連携を通じた PBL により、実務を体験し、データが発生する「現場」の知識を学びながら、同時にデータ分析を通じたコミュニケーション力や課題発見・解決力を培う演習です。
大学院科目「実践的データサイエンス演習」および、横浜市立大学が主体となって実施しているデータサイエンスティスト育成プログラム YOKOHAMA D-STEP*では、グループワークに基づく実課題解決型の PBL を提供しています。内容は年度によって変わりますが、前期に実施している行政課題解決 PBL と、後期に実施しているビジネス課題解決 PBL の授業の一部を紹介します。
データサイエンス学部の教育においても、企業との連携により、ゼミ活動の一環としてインターン形式の PBL 実習を行っています。

行政課題解決 PBL

グループワークを通じた実践的な形で公共領域の実課題に対する問題解決の一連のプロセスを学習し、他者と協働して問題を解決するスキルを身に着けるだけでなく、質的なインタビュー調査や量的調査なアンケート調査、ランダム化比較試験の過程を実際に経験し、プレゼンテーションを含めた問題解決に必要な能力の素地を総合的に養います。令和3年度は、ガールスカウト日本連盟のプロモーションについて扱っています。

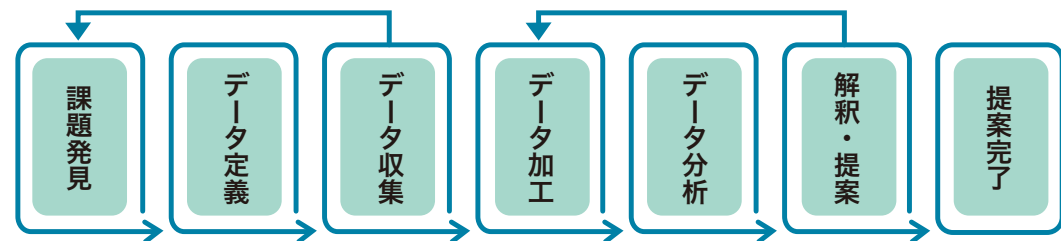


ビジネス課題解決 PBL

実課題を通じ、リサーチデザインの設計、基本的な統計モデリング手法技術、発展的な高次元データの取り扱い手法や機械学習手法を学びます。また、プレゼンテーション技術についても学び、連携企業のリアルな課題解決の助けとなるような提案ができるまでの総合的な能力の取得を目指しています。これまでに、連携企業である横浜DeNAベイスターズや、資生堂ジャパンのもつビジネス課題を扱いました。



データサイエンスのプロセス



YOKOHAMA D-STEP*:公立大学として国内初となるデータサイエンス学部を開設した横浜市立大学を中心に、国内初の官民データ活用推進基本条例を制定した横浜市、首都経済圏に集積する民間企業が三位一体となり、これからの産業や地域・自治体のイノベーション創出を担うデータサイエンティストの育成を推進する1年間の履修証明プログラムです。(https://d-step.yokohama/)

学生の声

データサイエンスは 机上の学問ではないと改めて実感。

データサイエンス学部 データサイエンス学科 3年
広木 実咲 Misaki Hiroki 新潟県立新潟高等学校卒

新聞記事でデータサイエンス(DS)学部とYCUについて知りました。DSについて調べてみると、経済や医療、スポーツ等さまざまな分野と関わりがある事を知り、将来の選択肢が広がると思いました。少人数の学部のため先生方が質問や相談に親身になってくれる良い学修環境だと感じます。昨年はAIを活用して社会問題の解決策を提案するという学外のプロジェクトに参加し、そこでは課題発見能力や社会問題についての理解等の能力が問われ、DSは机上の学問ではないと改めて実感しました。学んできた統計学の基礎やプログラミング言語知識等の理解を深め、医療・環境・経済等の専門外の分野も積極的に学んでいきたいです。

2年次後期の時間割の例

	月	火	水	木	金
1時限目	—	—	—	—	—
2時限目	統計モデリングI	—	応用統計学I	多変量データ解析	医療統計学
3時限目	—	プログラミング演習II	倫理学入門	—	計量経済モデリングAI
4時限目	—	—	計量経済モデリングB	—	—
5時限目	—	—	—	—	特講(寄附講座:ダイレクトマーケティング)

※ 土曜に特別講義(寄附講座:帝国データバンクDE育成講座)を受講

データサイエンス研究科

Graduate School of Data Science

博士前期課程

博士後期課程

データサイエンス専攻 / ヘルスデータサイエンス専攻

大学院 ● 関連する学部: データサイエンス学部 / 国際商学部 / 理学部 / 医学部



データサイエンス専攻 (博士前期課程)

データを活用した社会課題解決を推進する
データサイエンティストを育成する。

Project-based Learning (PBL) を含めた体系的なカリキュラムにより、現実社会との対話を通じて、社会的意義の高い具体的課題を発見し、適切な課題解決策を提示できるデータサイエンス人材を育成します。

データサイエンス専攻 (博士後期課程)

データサイエンスの可能性を次のステージへと
高める高度な研究者を育成する。

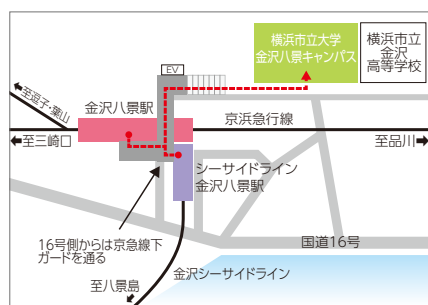
ヘルスデータサイエンス専攻 (博士前期課程)

医療をはじめとするヘルス分野の諸問題を
データの活用で解決できる人材を育成する。

データサイエンスの知見をヘルス分野の専門性に応用することで、ヘルス分野の諸課題の発見、分析、具体的解決を提案し、近未来のヘルス分野のサービスの質向上に寄与する人材養成を目指します。

社会課題に対して学術的考究を加えて一般化し、新たな価値創造を伴う自立した研究活動を遂行できる力を涵養するとともに、革新的なデータサイエンス技術を開発するなど、学術研究から経済社会の発展に貢献できる人材を育成します。

横浜市立大学へのアクセス



- 京浜急行「金沢八景駅」下車徒歩5分
- シーサイドライン「金沢八景駅」下車徒歩5分

YCU
横浜市立大学
YOKOHAMA CITY UNIVERSITY

www.yokohama-cu.ac.jp

横浜市立大学 データサイエンス学部

[お問い合わせ] アドミッションズセンター

〒236-0027 神奈川県横浜市金沢区瀬戸22-2 TEL.045-787-2055 FAX.045-787-2057



Twitter
@YCU_koho



Facebook
YokohamaCityUniv



Instagram
yokohama_city_university



LINE@
@yokoichi