

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



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



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



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



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



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



とにかく自分の持つパワーを全開にしたい

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、2020年4月には第3期生の63名を学部を迎えました。第1期生はいよいよ卒業研究が始まります。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に取組んでいます。卒業研究では、従来の座学的卒業指導に加え、本学の特色でもあるPBLも予定しています。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、22年度からはすべての高校生が「情報I」の必修化も決まっています。



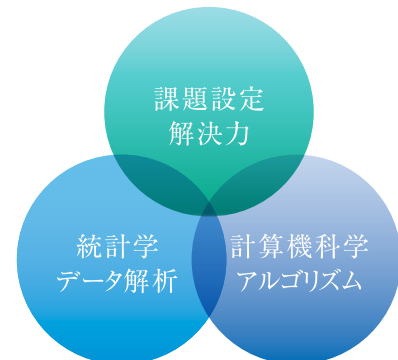
現在人類が新型コロナウイルスとの戦いに挑んでいます。勝利の暁には、社会経済に多くの変化が見られるかもしれませんが、デジタル化はこれからも不可逆的に、また加速的に進むと思います。データサイエンスの力を生かし、より効率的でより客観的な判断が求められる社会になるでしょう。他の大学でも、データサイエンスをキーワードとした教育プログラムが誕生しています。YCUのデータサイエンス学部はそれらに先駆ける形でデータサイエンスの教育と研究及び社会実装に精力的に取り組んでいます。データサイエンスは新しい学問分野であり、若い皆さんと共に学び実践し、共にこの分野を作っていくことを楽しみにしています。

データサイエンス学部の特徴

社会はIoT（Internet of Things）の活用によりすべてのモノがネットでつながる、「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、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



基礎的・基盤的能力



文（経済・経営）×理（理学）

国際教養学部
国際商学部
理学部

ケーススタディ
フィールドワーク

医学／臨床

医学部、附属2病院
実社会における課題発見・解決力

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、課題解決型学修）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つか

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	現場対応力を 身に付ける	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							
		教養ゼミ		共通教養科目					
		Practical English				Advanced Practical English			

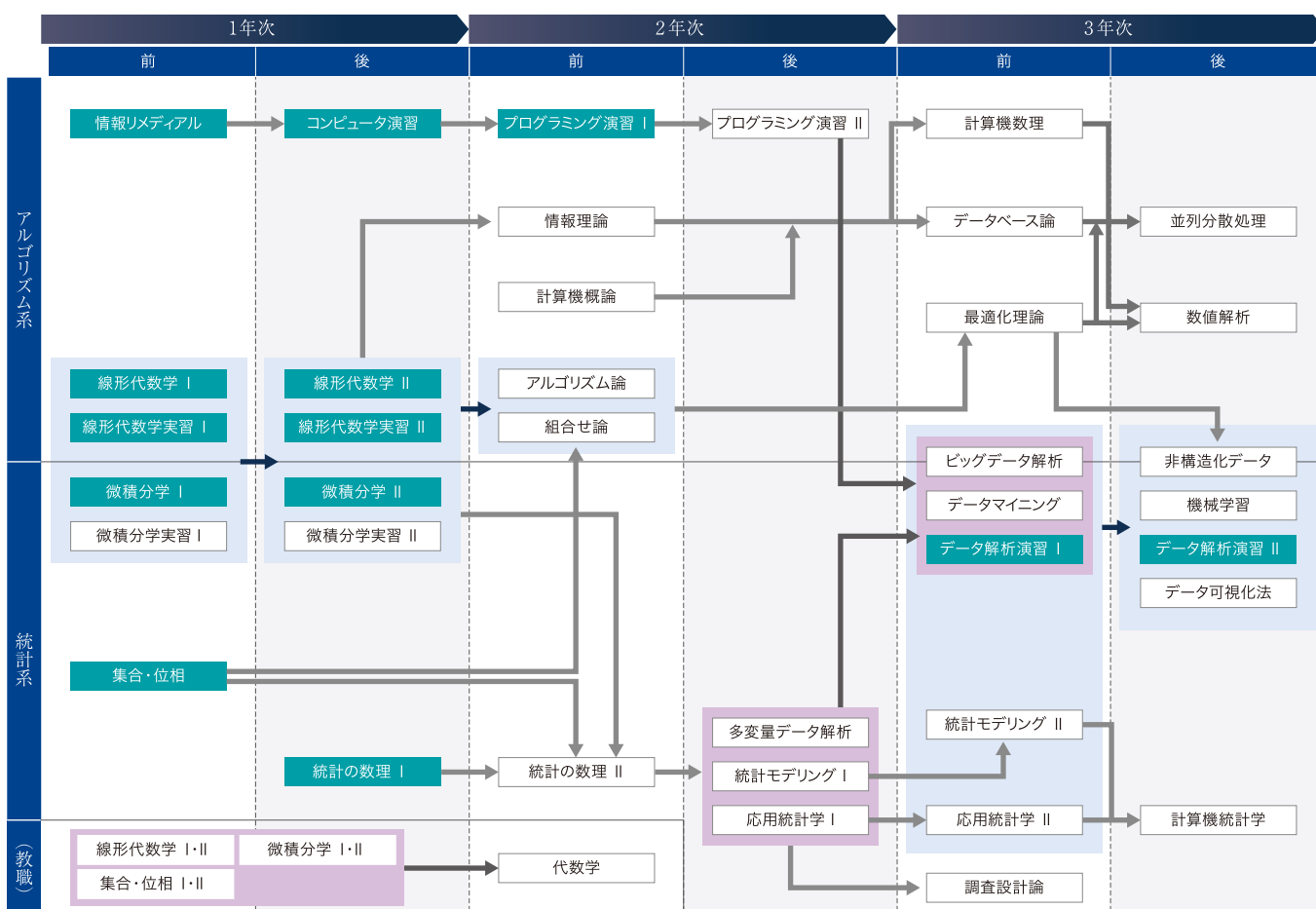
基礎から応用、実践的PBLへ

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

凡例▶ 必修科目 選択科目 セットで履修推奨



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Ⅰ 線形代数Ⅱ 微積分Ⅰ 微積分Ⅱ 線形代数実習Ⅰ 線形代数実習Ⅱ 微積分実習Ⅰ 微積分実習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 <i>Takayuki Abe</i>	 清見 礼 キヨミ マサシ 准教授 博士(情報学) 情報学基礎理論 <i>Masashi Kiyomi</i>	 富田 誠 トミタ マコト 教授 博士(理学) 環境リスク制御・評価 <i>Makoto Tomita</i>
 岩崎 学 イワサキ マナブ 特別契約教授 理学博士 統計科学 <i>Manabu Iwasaki</i>	 小泉 和之 コイズミ カズユキ 准教授 博士(理学) 多変量解析 <i>Kazuyuki Koizumi</i>	 藤田 慎也 フジタ シンヤ 准教授 博士(理学) 情報学基礎理論 <i>Shinya Fujita</i>
 上田 雅夫 ウエダ マサオ 教授 博士(商学) 行動計量 <i>Masao Ueda</i>	 佐藤 彰洋 サトウ アキヒロ 教授 博士(情報科学) 計算科学 <i>Akihiro Sato</i>	 山崎 真見 ヤマサキ マサミ 教授 理学博士 知能情報学 <i>Masami Yamasaki</i>
 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 <i>Kosuke Okusa</i>	 田栗 正隆 タグリ マサタカ 教授 博士(保健学) 統計科学 <i>Masataka Taguri</i>	 汪 金芳 ワン ジンファン 教授 博士(理学) 統計科学 <i>Jinfang Wang</i>
 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 <i>Akio Onishi</i>	 立川 仁典 タチカワ マサノリ 教授 博士(理学) 物理科学 <i>Masanori Tachikawa</i>	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 <i>Yoko Ono</i>	 土屋 隆裕 ツチヤ タカヒロ 教授 博士(教育学) 統計科学 <i>Takahiro Tsuchiya</i>	 

Pick up 授業



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。



線形代数学実習I

土屋 隆裕・阿部 貴行

データサイエンス学部で学んでいく統計学では、ひとつの変数を分析するよりも、たくさんの変数に対する関係を分析する、多変量解析法を用います。その際に必要なのが、線形代数学の知識です。この講義では、演習を行うことで、線形代数学Iで学修した内容の理解度を確認します。ベクトルと行列の基本演算、行列式や逆行列の計算ができ、統計解析との関連を理解することは、データサイエンスを学ぶ上で非常に重要です。具体的には、演習を通じて、2×2行列ではケーリー・ハミルトンの定理と行列式を用いることで逆行列の演算が可能となること、また、それが一般のn×n行列では適用することができないことなどを学修します。またこの授業は、実際に計算するために必要な情報学的な知識も含めて学修していきます。

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

教員免許状の取得

所定の科目修得、教育実習・介護等体験を修了することで、数学の教員免許状(中学校教諭・高等学校教諭)が取得できます。

本学における最低修得単位数		
免許状の種類	教科専門科目(英語) ※学部選択科目を一部含む	教職専門科目 ※卒業単位に含まれません
中学校教諭 第一種	24単位	36単位
高等学校教諭 第一種	32単位	28単位



YOKOHAMA D-STEP

Data Scientist Educational Program



本プログラムでは、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など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します。

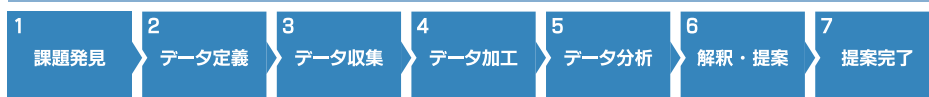
実施体制と特色

「官」としての横浜市はもちろん、名だたる大学や民間企業が連携体制を支援しています。業界トップレベルのプレイヤーを集積させた産官学連携により、他に類を見ない“社会で活躍できる”データサイエンティスト等を1,000人育成することが可能になり、培われたナレッジはパッケージ化することで、他機関でも活用可能になります。

また、社会・行政・企業の“現場”と同じ状況（データ・プロセス・課題）を創り上げることで、座学に終始しがちなプログラムとは一線を画した、現場で独り立ちし、活躍できるデータサイエンティスト等を養成します。

機 関	役 割
大学	横浜市立大学（代表校） 事業統括、教育プログラム開発・実施、事業全体のクオリティコントロール、受講生の提供
	東京理科大学 教育プログラム開発・実施、受講生の提供
	明治大学 教育プログラム開発・実施、受講生の提供
地方公共団体	複数自治体 行政課題 PBL 開発・実施、受講生の提供
産業界	アクセンチュア株式会社 行政課題 PBL 開発・実施、事務局
	株式会社データビークル ビジネス課題 PBL 開発
	協力企業7社など PBL 実施フィールド、演習用データ提供

データサイエンスに必要なプロセスを一連かつ網羅的に体験・習得：自立した人材の輩出



プログラム

受講生の保有知識・スキルを基に、独り立ち可能なデータサイエンティスト等を養成します。また、データサイエンスを社会・企業に広げ、データサイエンティストの活躍の場を創るビジネスパーソン・文化まで促成します。

A 課題発見・解決型 データサイエンティスト育成コース（修士課程相当） データサイエンスに係る一連の流れを“習得したサイエンティスト”を輩出 データサイエンス分野“非”専攻者が対象 データサイエンスの基礎知識から発展までを習得 通年のPBLで課題の発見・解決までの一連の流れを学習	B データ分析型 データサイエンティスト育成コース（修士課程相当） データサイエンス分野で自走できる“習熟したサイエンティスト”を輩出 データサイエンス分野専攻者が対象 データサイエンスに関する高度な理論・方法を習得 半期のPBLで実課題解決から価値創出までを経験	C 社会人（データエキスパート）育成コース 文化を創り、サイエンティストを使いこなせる“エキスパート”を輩出 短期間でデータサイエンスに関する基礎知識や活用方法を習得 現場で活かせる軽微な分析素地を醸成 データサイエンティストの活躍の場、活用方法を理解
--	--	--

学生の声



企業の方によるセミナーや講演等 学修プログラムが豊富なことも魅力。

データサイエンス学部 データサイエンス学科 3年

浅野 真美子 Mamiko Asano 東京都 私立広尾学園高等学校卒

海外留学プログラムへの興味からYCUを目指していました。その際、新たに本学部ができることを知り、文理融合という部分に魅力を感じました。人数が少ないこともあって、先生方との距離感が近く気軽に質問等できるのが特長です。また、企業の方によるセミナーや講演、プログラムが豊富なことも魅力です。将来の目標はまだ具体的には決まっていませんが、データ活用を積極的に推進している企業でデータサイエンティストとして働きたいと考えています。本学部では、分析力等に加え、説明力も必要であると感じるので、人にわかりやすく伝える能力も磨いていきたいと思っています。

1年次後期の時間割の例

	月	火	水	木	金
1時限目	Advanced Practical English II	微積分学 II	—	—	—
2時限目	Advanced Practical English II	微積分学実習 II	—	情報倫理	—
3時限目	健康スポーツ実習	コンピュータ演習	DSセミナー ※	簿記入門 II b	線形代数学 II
4時限目	社会統計学 II a	統計の数理 I	—	経済学入門 II c	線形代数学実習 II
5時限目	—	—	—	—	総合講義（データサイエンス入門）

※ 卒業要件には含まれない任意参加のセミナー

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

(2020年4月開設)



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。

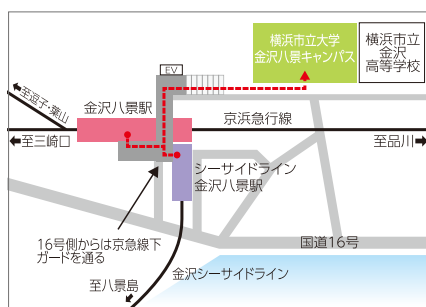
ヘルスデータサイエンス専攻 (博士前期課程)

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探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