

医療データサイエンスプログラム (研究科等連係課程)

目 次

V-I. 教育目的、ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー	1
V-II. 研究科関係課程について	2
V-III. 行事予定	2
V-IV. 履修の手引き	3
(1) 履修登録	3
(2) 履修方法	3
(3) 履修モデル	3
(4) 単 位	4
(5) 修了要件	4
(6) 講 義	5
V-V. 学位	5
(1) 学位授与	5
(2) 学位申請	5
(3) 学位論文審査基準	5
(4) 学位授与までの流れ	7
(5) 博士論文の公表	7
V-VI. 授業科目一覧	8
V-VII. カリキュラムマップ	9
V-VIII. 時間割	10
V-IX. 研究指導教員・研究指導内容一覧	11

I. 教育目的、ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー

*教育目的

医療データサイエンスプログラムは、建学の精神に則り、医療関連分野のデータを利活用して学術的・社会的な課題を自ら設定し、その解決方法を立案・実施・評価でき、他者と協働し問題を解決できる研究者・指導者の養成を目的とする。

*ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）

医療データサイエンスプログラムは、医療関連分野のデータを利活用して学術的・社会的な課題の解決方法を立案し、それを実施・評価できる研究者・指導者の養成を目指している。

以下のような能力を身につけ、かつ所定の単位を修め、学位論文審査および試験に合格した者に対して学位を授与する。

1. 医療関連のデータサイエンスに関する知識・技能をデータ分析に活用できる。
2. 医療従事者と協働して、必要なデータを収集・蓄積し、それらを解析・分析することで困難な諸問題に対処できる。
3. 医療現場のニーズに対応し、データから新たな知見と有用な価値を見出すことができる。
4. 医療関連分野において、自ら学術的・社会的な課題を設定し、データサイエンスの知識と技能を活用して課題が解決できる高度な研究能力と指導力を有する。

*カリキュラム・ポリシー（教育課程編成の方針）

学位授与に要求される能力を修得するために、医療データサイエンスプログラムは、以下の方針でカリキュラムを編成する。

1. 医療関連分野のデータの取り扱いやセキュリティ等に係る情報倫理教育を行う科目を基礎科目に配置する。
2. 医療関連分野に特化したデータサイエンス研究の基礎的涵養を図り、幅広い視野を身につけることで、学際的な分野への対応能力を養う特論と演習を専門科目に配置する。
3. 医療関連分野の特性を踏まえ、データを収集・蓄積し、解析・考察を行い、それらを学位論文として作成し、口頭発表を行う研究科目を配置する。

Ⅱ. 研究科等連係課程について

医療データサイエンスプログラムは、医療関連分野の膨大なデータを利活用して、認知症をはじめとする中枢神経系疾患の原因解明や予防のための基礎研究、個人の体質にあわせた予防医療に関する研究、新しい医療サービスの実装（計画、実施、評価）などに貢献できる研究者・指導者の養成をめざします。

本プログラムは本学大学院医学研究科、薬学研究科、理工学研究科、医療技術学研究科、保健学研究科、公衆衛生学研究科が分野横断的に連携し、既存分野の枠を超えて編成された教育課程です。

Ⅲ. 2024年度 行事予定

(1) 学事日程

【前期】

健康診断	2024年	4月上旬
入学式		4月4日(木)
新入生ガイダンス		4月6日(土)
履修科目登録期限		4月19日(金)
前期授業開始		4月中旬予定
創立記念日		6月29日(土)

【後期】

後期授業開始	2024年	10月1日(火)
論文提出最終〆切(修了年次生)		11月
修了式・学位記授与式(修了年次生)	2025年	3月予定

(2) 研究指導スケジュール

【1年次】

ガイダンス	2024年	4月
研究倫理教育		4~5月
研究指導教員の決定		4月
研究課題の決定及び計画書の作成		4~7月
研究活動の実施		5月~

【2年次】

研究活動の実施	2024年	4月~
中間発表会		11月頃

【3年次】

研究活動の実施	2024年	4月~
博士論文の作成		

※日程は諸事情により変更となる場合がある。

※早期修了希望者は事務部に申し出ること。

※学位申請する者は論文提出最終締切日までに、論文審査に必要な書類をすべて揃え、事務部教務課窓口にて取扱時間内に提出すること。

IV. 履修の手引き

(1) 履修登録

履修登録は必ず以下の期限内までに対応してください。登録方法はガイダンスもしくは掲示にて通知します。履修科目は研究指導教員と相談のうえで決定し、登録してください。

(履修登録期間)

前期 : 4月8日(月)～4月19日(金)

後期 : 9月9日(月)～9月20日(金)

※ やむを得ない事情のみ履修科目の変更を認める場合がありますので事務部に相談してください。

(2) 履修方法

- ・必修科目として、「基礎科目」より1単位、「研究科目」より12単位、計13単位を修得する。
- ・選択科目として、「基礎科目」および「専門科目」より、計6単位以上を修得する。

ただし、「専門科目」については、5つの研究領域から3つの研究領域を選び、対応する講義科目と演習科目の1単位ずつ2単位を1組として、計6単位を必ず修得すること。

○「専門科目」5つの研究領域の主な内容

①『疾患と診断および予防データサイエンス領域』

医療におけるさまざまな疾患の診断と予防について、蓄積されたデータの解析・利活用法について研究を行う。

②『画像と病態データサイエンス領域』

さまざまなモダリティから得られる多様な医療画像を病態の理解と結びつけ、病態の理解や予測に役立つ適切な数理モデルを構築するための手法や理論に関する研究を行う。

③『認知と脳および薬データサイエンス領域』

記憶・学習などに関する脳科学とデータ処理法(生物統計解析、AI)、中枢神経系疾患をターゲットとした創薬の基礎研究(医薬品のデザイン、薬毒物の分析)から臨床での最適化に至る薬のデータサイエンスについて研究を行う。

④『患者支援データサイエンス領域』

地域住民が安心して医療を受け、快適な生活を送るために、医療・福祉・介護において蓄積されたデータを、どのように患者支援に役立てるかなど、患者・家族の視点に立った医療支援システムの開発手法に関する研究を行う。

⑤『医療イノベーションデータサイエンス領域』

疾病の予防、診断、治療等に関する革新的アイデア(イノベーション)を生み出すことで、新しい医療サービスを実装(計画、実施、評価)するための研究を行う。

(3) 履修モデル

例) 理工学系の大学院修士課程修了者で、医療データサイエンス関連の大学や研究機関での研究者・指導者を目指す履修モデル

	科目名	単位数	1年 前期	1年 後期	2年 前期	2年 後期	3年 前期	3年 後期
基礎 科目	医療情報リテラシー	1	●					
専門 科目	患者支援データサイエンス特論	1	□					
	患者支援データサイエンス演習	1		□				
	医療イノベーションデータサイエンス特論	1	□					
	医療イノベーションデータサイエンス演習	1		□				
	疾患と診断および予防データサイエンス特論	1	□					
	疾患と診断および予防データサイエンス演習	1		□				
研究 科目	データサイエンス特別研究	12	●	●	●	●	●	●
合計		19 単位						

● 必修科目 □ 選択科目

「基礎科目」から、医療分野のセキュリティ等に係る情報倫理教育を行う「医療情報リテラシー」を履修する。

「専門科目」のうち、研究領域として選択した『疾患と診断および予防データサイエンス領域』の科目「疾患と診断および予防データサイエンス特論」、「疾患と診断および予防データサイエンス演習」を1年次に履修する。

博士論文研究と関わる研究領域の科目として「患者支援データサイエンス特論」、「患者支援データサイエンス演習」、「医療イノベーションデータサイエンス特論」、「医療イノベーションデータサイエンス演習」を1年次に履修する。

博士論文研究の指導を受ける科目として「研究科目」の「データサイエンス特別研究」を1～3年次に履修する。

(4) 単 位

単位は学修時間をもとに決められており、授業の方法および授業の教育効果などを考慮し1単位は45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とします。

(5) 修了要件

以下の履修方法により、19単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けたうえ、博士論文の審査および口述試験に合格することとする。

- ・必修科目として、基礎科目より1単位、研究科目より12単位、計13単位を修得する。
- ・選択科目として、基礎科目および専門科目より、計6単位以上を修得する。

ただし、専門科目については、5つの研究領域から3つの研究領域を選び、対応する講義科目と演習科目の1単位ずつ2単位を1組として、計6単位を必ず修得すること。

区分	必修・選択	修了要件(必要な単位数)
基礎科目	必修	1 単位
基礎科目	選択	6 単位以上 ※5 つの研究領域から 3 つの研究領域を選び、対応する講義科目と演習科目の 1 単位ずつ 2 単位を 1 組として計 6 単位を必ず修得すること
専門科目		
研究科目	必修	12 単位
合 計		19 単位以上

(6) 講 義

本学位プログラムは、大学院設置基準第 14 条適用による教育方法の特例を採用し、夜間授業（18 時以降）の実施や「研究科目」については、研究指導教員と十分話し合いのうえ、土曜日や集中講義等を実施するなど、柔軟に対応します。

「基礎科目」・「専門科目」はメディアを利用した授業で実施します。主に LMS(Learning Management System：学習管理システム)を利用したオンデマンド形式です。

授業の実施および事前資料の入手や課題の提出方法についてはシラバスまたは担当教員に確認してください。

V. 学位

(1) 学位授与

所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けたうえ、博士論文の審査および口述試験に合格した者に「博士（学術）」の学位を授与します。

学位プログラム名称 [英語名称]
医療データサイエンスプログラム [Graduate Degree Program of Health Data Science]

(2) 学位申請

学位申請の時期は修了見込年次の 11 月 1 日から 11 月 30 日までの間とします。それ以降の申請については、必要な単位を修得している場合は単位修得満期退学後の学位授与対象となります。

臨床研究の場合、帝京大学医学系倫理委員会の承認後に研究を実施することになります。その他、研究内容に応じて、帝京大学動物実験に関する倫理委員会、帝京大学遺伝子研究倫理委員会、遺伝子組換え生物実験安全委員会等の承認を得て研究を行うようにしてください。

(3) 学位論文審査基準

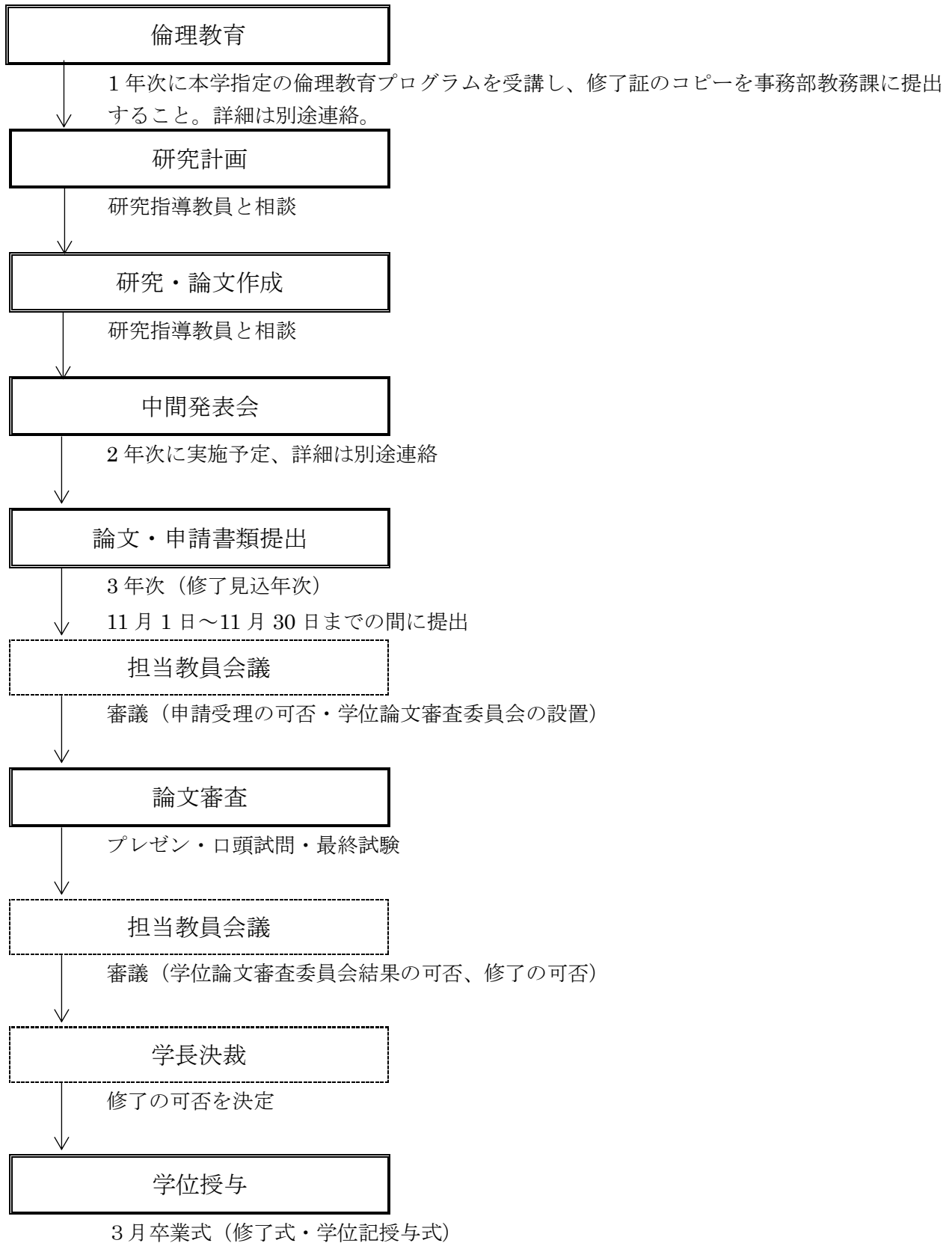
以下の項目について評価する。

- ・ 研究の目的、背景が明確であり、内容に独創性と新規性があること。
- ・ 研究テーマが申請された学位に対して妥当であること。

- ・ 研究方法や結果の導き方が論理的で信頼性・妥当性をもつこと。
- ・ 研究倫理に関する諸事項が順守されていること。
- ・ 論文の記述内容は首尾一貫し、論理的であること。
- ・ 当該分野に新しい知見をもたらす論文であること。
- ・ 博士としての十分な知識を有していること。

学位論文審査委員会は、提出された博士論文と口述試験の内容が上記 7 つの項目を満たすものであるかを客観的に評価し、審査結果を担当教員会議に報告する。担当教員会議は学位論文審査委員会の報告に基づいて、学位を授与すべきか否か議決する。学長は担当教員会議の審議に基づいて修了の可否を決定し、修了者に学位（博士（学術））を授与する。

(4) 学位授与までの流れ



(5) 博士論文の公表

博士の学位を授与された者は、当該博士の学位を授与した日から1年以内に、当該博士の学位の授与に係る論文の全文を公表しなければならない。

VI. 授業科目一覧

2024年度 授業科目一覧

科目区分	授業科目の名称	科目ナンバー	配当年次	単位数			授業形態			科目責任者	授業担当者
				必修	選択	自由	講義	演習	実験・実習		
基礎	医療情報リテラシー	SCE6-01001	1前	1			○			城戸 隆 教授	城戸隆
	医療統計学	STS6-01001	1前		1		○			宮田 敏 教授	宮田敏
専門	疾患と診断および予防データサイエンス特論	LHM6-01001	1前		1		○			柴田 茂 教授	柴田茂・宮田敏・小林靖之・小林俊輔
	疾患と診断および予防データサイエンス演習	LHM6-01002	1後		1			○		柴田 茂 教授	柴田茂・宮田敏・小林靖之・小林俊輔
	画像と病態データサイエンス特論	LHM6-01003	1前		1		○			長瀬洋之 教授	長瀬洋之・肥合康弘・林達也・小島慎也・横山直之・亀澤秀美
	画像と病態データサイエンス演習	LHM6-01004	1後		1			○		長瀬洋之 教授	長瀬洋之・肥合康弘・林達也・小島慎也・横山直之・亀澤秀美
	認知と脳および薬データサイエンス特論	LHM6-01005	1前		1		○			出口芳春 教授	本間光一・出口芳春・草山太一・岡ノ谷一夫・城戸隆・板垣文雄・瀨弘太郎・田端英嗣
	認知と脳および薬データサイエンス演習	LHM6-01006	1後		1			○		出口芳春 教授	本間光一・出口芳春・草山太一・岡ノ谷一夫・城戸隆・板垣文雄・瀨弘太郎・田端英嗣
	患者支援データサイエンス特論	LHM6-01007	1前		1		○			信太圭一 講師	渡邊清高・濱島ちさと・池俣吉人・小川充洋・沖雄二・信太圭一・新井直子
	患者支援データサイエンス演習	LHM6-01008	1後		1			○		信太圭一 講師	渡邊清高・濱島ちさと・池俣吉人・小川充洋・沖雄二・信太圭一・新井直子
	医療イノベーションデータサイエンス特論	LHM6-01090	1前		1		○			福田吉治 教授	浅山敬・古徳純一・佐々木茂・福田吉治・宮田賢宏・黄倉崇・広田雅和
	医療イノベーションデータサイエンス演習	LHM6-01010	1後		1			○		福田吉治 教授	浅山敬・古徳純一・佐々木茂・福田吉治・宮田賢宏・黄倉崇・広田雅和
研究	データサイエンス特別研究	LHM6-01011	1～3通	12				○		長瀬・渡邊・柴田・出口・本間・板垣・黄倉・佐々木・小川・棚本・新井・古徳・肥合・前畑・福田・宮田敏・岡ノ谷・小林(俊)・横山・浅山・田畑・濱・小林(靖)・池俣・朝比奈	

Ⅶ. カリキュラムマップ（学位授与の方針と開講科目との対応関係）

ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）	
医療データサイエンスプログラムは、医療関連分野のデータを活用して学術的・社会的な課題の解決方法を立案し、それを実施・評価できる研究者・指導者の養成を目指している。以下のような能力を身につけ、かつ所定の単位を修め、学位論文審査および試験に合格した者に対して学位を授与する。	
DP1	医療関連のデータサイエンスに関する知識・技能をデータ分析に活用できる。
DP2	医療従事者と協働して、必要なデータを収集・蓄積し、それらを解析・分析することで困難な諸問題に対処できる。
DP3	医療現場のニーズに対応し、データから新たな知見と有用な価値を見出すことができる。
DP4	医療関連分野において、自ら学術的・社会的な課題を設定し、データサイエンスの知識と技能を活用して課題が解決できる高度な研究能力と指導力を有する。

科目区分	科目名	DP1	DP2	DP3	DP4
基礎科目	医療情報リテラシー	◎			
	医療統計学	◎			
専門科目	疾患と診断および予防のデータサイエンス特論			◎	
	疾患と診断および予防のデータサイエンス演習		◎	◎	
	画像と病態データサイエンス特論			◎	
	画像と病態データサイエンス演習		◎	◎	
	認知と脳および薬データサイエンス特論			◎	
	認知と脳および薬データサイエンス演習		◎	◎	
	患者支援データサイエンス特論			◎	
	患者支援データサイエンス演習		◎	◎	
	医療イノベーションデータサイエンス特論			◎	
	医療イノベーションデータサイエンス演習		◎	◎	
研究科目	データサイエンス特別研究				◎

◎：能力修得に必要な科目

VIII. 時間割

[前期]

曜日	月 科目	火 科目	水 科目	木 科目	金 科目	土 科目
1 時限 9:00～10:30						
2 時限 10:45～12:15						
3 時限 13:05～14:35						
4 時限 14:50～16:20					画像と病態データ サイエンス特論	
5 時限 16:35～18:05	患者支援データサイエンス特論	※医療情報リテラシー	疾患と診断および 予防データサイエンス特論	医療統計学	認知と脳および薬 データサイエンス特論	
6 時限 18:20～19:50	※データサイエンス特別研究		※データサイエンス特別研究	医療イノベーションデータサイエンス特論		

[後期]

曜日	月 科目	火 科目	水 科目	木 科目	金 科目	土 科目
1 時限 9:00～10:30						
2 時限 10:45～12:15						
3 時限 13:05～14:35						
4 時限 14:50～16:20					画像と病態データ サイエンス演習	
5 時限 16:35～18:05	患者支援データサイエンス演習		疾患と診断および 予防データサイエンス演習		認知と脳および薬 データサイエンス演習	
6 時限 18:20～19:50	※データサイエンス特別研究		※データサイエンス特別研究	医療イノベーションデータサイエンス演習		

【注】 ※は必修科目

メディアによる授業（原則オンデマンド）のため、時間割の配置は目安となります（研究科目除く）。

時間割とメディア授業の公開が異なる場合がありますので、事前に担当教員へ確認してください。

研究科目は便宜的に月水の6時限目に設定しておりますが、担当教員と相談のうえ進めてください。

IX. 研究指導教員・研究指導内容一覧 「データサイエンス特別研究」

職名	氏名	研究指導内容
教授	小林 俊輔	失語症患者の音声や運動障害患者の動作を記録し、人工知能で解析する研究指導を行う。
教授	長瀬 洋之	気管支喘息における胸部CT所見と炎症病態との関連について研究指導を行う。
教授	渡邊 清高	地域における患者ニーズ、医療ニーズを収集・分析し、医療や療養体制に応じた最適な情報提供と教育研修のモデル構築および多職種チームケアの実現に向けた課題の研究指導を行う。
教授	浅山 敬	既存あるいは新規の臨床疫学データセットを取扱い、臨床的疑問への回答となる新たな研究成果を発信するための研究指導を行う。
教授	柴田 茂	高血圧や慢性腎臓病患者の尿エクソソーム分画をサンプルとしてプロテオーム解析の研究指導を行う。
教授	出口 芳春	ヒトiPS細胞技術を用いた脳微小環境の再構築と薬物の脳移行性についての実験的および数理解析的研究指導を行う。
教授	本間 光一	「記憶学習能力獲得の分子メカニズムの解明」を研究課題とし、動物実験とデータの統計解析を導入する研究手法により、データサイエンス、薬理学、生理学を統合した学際的理解を目指した研究指導を行う。
教授	板垣 文雄	ケモインフォマティクス、機械学習あるいは統計学的の手法を用いて、薬物動態、相互作用および副作用情報などに関する課題の研究指導を行う。
教授	黄倉 崇	医療ビッグデータ解析とモデリング&シミュレーションの手法を用いて、超高齢社会の医療課題解決のための研究指導を行う。
教授	佐々木 茂	計測データや画像データに対するデータ解析やAIの手法を用いて、遠隔医療等での活用を見据えた非侵襲診断の精度を向上するための解析・評価に関わる課題の研究指導を行う。
教授	棚本 哲史	半導体における様々なシミュレーション技術の手法を用いて、AIとの結合を考慮しながら、半導体ベース量子コンピュータシステム構築に関する課題の研究指導を行う。
教授	小川 充洋	主に医学または生理学・生化学に関連するデータの多変量ないしは非線形解析(機械学習的の手法を含む)を用いたデータ解析や解析手法の開発に関する課題の研究指導を行う。
教授	新井 直子	高齢者医療・介護の諸問題を解決するための一方策として、実験的の手法を用いて褥瘡・創傷を持つ患者を支援するための研究指導を行う。
教授	古徳 純一	高度な数学やコンピュータサイエンスの手法を用いて、現代医療を前進させる革新的な技術開発の研究指導を行う。
教授	肥合 康弘	撮像パラメータおよび画像処理の最適化による、MR画像の病変描出能の改善に関する課題の研究指導を行う。
教授	前畑 京介	深層学習を活用してSPECT像のノイズ除去および超解像画像の作成に関する課題の研究指導を行う。
教授	福田 吉治	保険者等が所有しているレセプト、健診等のデータを用いて、保健事業等の実施計画、評価、見直しに関する研究指導を行う。
教授	宮田 敏	大規模前向きコホート研究のデータを用い医療データ解析についての研究指導を行う。
教授	岡ノ谷一夫	動物行動研究・神経活動記録で得られたデータを対象に、分析プログラムを作成し実験群と対照群の差異について検討する。以上をまとめた博士論文を作成するための研究指導を行う。

職名	氏名	研究指導内容
教授	横山 直之	循環器に特有の画像から動脈硬化病変をとりあげ、血管病の一次予防を課題とした研究指導を行う。
教授	朝比奈雅志	オミックスデータベースやバイオインフォマティクスの手法を用いて、植物の生産する二次代謝産物などの有用成分の探索と評価に関する課題の研究指導を行う。
准教授	田畑 英嗣	分子ドッキングや分子動力学(MD)計算を活用した創薬研究の指導を行う。
准教授	濱 弘太郎	質量分析器を用いたメタボロミクス等を用いて、疾患に特徴的な代謝物探索の研究指導を行う。
准教授	小林 靖之	工学的・汎用的に応用できる数理統計モデルのもつ問題点の理論的検討やその解決を課題として取り上げる。モデルの理論的検討を基に、数値シミュレーションと多様な分野における数値データに対する検証を通じて、既存モデルの問題点解決もしくは改良モデルを提案する研究指導を行う。
准教授	池俣 吉人	ヒト歩行の力学原理に基づいた歩行支援機の課題の研究指導を行う。