アドバンストプログラム

研究推進人材育成プログラム…… 2

医療データサイエンス講究 …… 5

授業科目名	アドバンストプログラム「研究推進人材育成プログラム」			授業形態	講義・演習	ナンバリング	
科目責任者	横山　詩子	科目担当者	（本学担当）横山 詩子、大村 光代				
配当年次	第1～4学年	期別	通年	必修/選択	選択	単位数	2	時間数	30～60

授業の概要	**＊博士課程に在籍する大学院生であれば、学年を問わず、各自の研究計画に合わせて柔軟に履修することができる自由選択科目です。複数年度にわたり履修可能ですが、博士課程修了までに所定の単位を修得してください。** 本プログラムは、基礎研究から臨床研究、医療応用までの流れを、講義と演習を通じて体験できる初のコースです。外部講師による講義や外部研究機関における演習を通じて、レギュラトリーサイエンスや社会実装の取り組みなどを実践的に学ぶことができます。
授業の到達目標	本プログラムを通じて、高度専門職人材の役割や実務を学ぶ機会を提供し、産学官連携や海外機関との協力を通じて、未来の医学研究を先導する多様な人材の育成を目指します。 ＜主なプログラム（抜粋）＞ ・アカデミアにおける研究推進（ARO／URA） ・科研費計画調書ピアレビュー ・医薬品・医療機器の研究開発 ・レギュラトリーサイエンス ・治験・医師主導治験 ・社会実装への取り組み

DPとの対応	1. 研究の背景・目的の意義を論理的に説明できる。	B
	2. 内外の専攻分野の普遍的および最新の知識が十分である。	A
	3. 研究方法の科学的な正当性をよく理解し、説明できる。	A
	4. 研究結果を論理的に解釈し、考察、結論できる。	—
	5. 医学研究を自ら計画し、研究倫理に則り主体的に取り組むことができる。	A
	6. 論理的に思考し、質疑応答する能力がある。	A

教科書	なし	
参考書	各講義内で適宜指定する。	
準備学修・授業外学修（所要時間）	授業において適宜指示します。本授業の準備学習・復習時間は各2時間を標準とします。 予習：事前にe自主自学にアクセスし、学習内容と資料を確認してください。 復習：授業で提示された資料を再確認し理解を深め、知識を定着させてください。	240分
学習へのアドバイス	原則として、毎週木曜日18時に開講します。 各回の講義形式（対面・オンラインオンデマンド）については、e自主自学をご確認ください。	
課題等に関するフィードバック	ｅ自主自学を通して行います。	
オフィスアワー	各講義終了後に講義担当者と日程等を相談する。	
成績評価の方法	☐ 筆記試験　☐ 小テスト　☑ レポート　☑ 授業参加姿勢　☐ 実技試験 ☐ 口頭試問　☐ その他　（　　）	
評価の基準	各講義終了後に各回課題レポートを提出してください。提出されたレポートの内容により評価します。	
履修条件	学外機関における演習については、本プログラムの履修期間中にいずれか1回以上の参加を必須とします。	
その他		

日程	テーマ	内容	担当教員
第1回 5/14	アカデミアにおける研究推進（ARO/URA）1：知財戦略と特許出願の実際	アカデミアにおける特許戦略（知財の意義と重要性）	慶應義塾大学 知財専門家 水落 登希子　先生
第2回 5/21	アカデミアにおける研究推進（ARO/URA）2：研究推進の仕組み	総論：アカデミアにおける研究推進	北陸先端科学技術大学院大学 小泉 周　先生
第3回 5/28	アカデミアにおける研究推進（ARO/URA）3：研究戦略推進支援	政策動向の調査・分析、研究力の調査・分析、研究戦略の策定	大村　光代
第4回 6/4	アカデミアにおける研究推進（ARO/URA）4：研究プロジェクトの開始と実施を支援	プロジェクト企画立案、関係者等との調整や契約業務、外部資金の獲得進捗管理・予算管理、報告書の作成	大村　光代
第5回 6/11	アカデミアにおける研究推進（ARO/URA）5：多様な研究支援体制	AROの取り組み	大阪大学共創機構・産学官連携オフィス長　教授 井上 隆弘　先生
第6回 6/18	治験・医師主導治験　1	公的資金獲得の流れと申請書の書き方、研究資金の使途について	慶應義塾大学・臨床研究推進センター　特任准教授　松田 二三子　先生
第7回 6/25	AMEDの取り組み 1	【学外演習】AMEDにおける演習（AMED概論、Funding Agencyとしての役割と内容、等）	AMED 推進役（兼）研究開発戦略推進部社会共創課長　浅野 武夫　先生
第8回 7/2	AMEDの取り組み 2	AMEDの取り組み（橋渡し、難治性疾患やがん関連事業等の説明、スタートアップ等）	AMED シーズ開発・研究基盤事業部拠点研究事業課主幹　塩塚 政孝　先生
第9回 7/9	アカデミアにおける研究推進（ARO/URA）6：URA業務の実際	URA演習	大村　光代
第10回 7/16	アカデミアにおける研究推進（ARO/URA）7：URA業務の実際	URA演習	大村　光代
第11回 7/23	科研費計画調書ピアレビュー　1	科研費計画調書ピアレビュー	横山　詩子
第12回 7/30	科研費計画調書ピアレビュー　2	科研費計画調書ピアレビュー演習	横山　詩子 大村　光代
第13回 8/6	科研費計画調書ピアレビュー　3	科研費計画調書ピアレビュー演習	横山　詩子 大村　光代
第14回 9/10	レギュラトリーサイエンス　1	（対面講義）ヒトiPS細胞由来分化細胞を利用した医薬品の安全性評価	国立医薬品食品衛生研究所　薬理部　諫田 泰成　先生
第15回 9/17	レギュラトリーサイエンス　2	（対面講義）医薬品安全性のためのバイオマーカー研究	国立医薬品食品衛生研究所　医薬安全科学部 荒川 憲昭　先生
第16回 9/24	アカデミアにおける研究推進（ARO/URA）8：産学連携、国際連携	TR/企業連携の重要性（アカデミア発研究成果の社会実装）、国際連携	大村　光代
第17回 10/1	レギュラトリーサイエンス　3	（オンライン講義）再生医療・細胞治療に使用する細胞加工製品（再生医療等製品）の品質・安全性評価	国立医薬品食品衛生研究所　再生・細胞医療製品部　三浦 巧　先生
第18回 10/10	医薬工連携・学際研究の推進	【学外演習】医薬工連携シンポジウム参加型演習	横山　詩子

第19回 10/15	レギュラトリーサイエンス　4	【学外演習】国立医薬品食品衛生研究所における演習	国立医薬品食品衛生研究所　薬理部長 諫田 泰成　先生
第20回 10/22	企業における医薬品の研究開発	企業における医薬品の研究開発	アステラス製薬㈱ イノベーションラボオ　ープンイノベーションマネジメント長 後藤 正英　先生
第21回 10/29	企業における医療機器の研究開発	企業における医療機器の開発	サナメディ株式会社 代表取締役 内田 毅彦　先生
第22回 11/5	治験・医師主導治験　2	アカデミアの実用化研究と医師主導治験の流れについて	藤田医科大学　教授 菊地 佳代子　先生
第23回 11/12	治験・医師主導治験　3	医師主導治験に関係する専門職の役割と最近の話題	藤田医科大学　教授 菊地 佳代子　先生
第24回 11/19	治験・医師主導治験　4	アカデミアにおける医師主導治験・研究者主導臨床研究の重要性	杏林大学医学部付属病院 臨床研究副センター長 小居 秀紀　先生
第25回 11/26	社会実装への取り組み　1	医療機器の研究開発と社会実装に向けた取り組みについて	産業技術総合研究所　セルフケア実装研究センター長　丸山 修　先生
第26回 12/3	社会実装への取り組み　2	診断マーカーの研究開発と社会実装に向けた取り組みについて	産業技術総合研究所　細胞分子工学研究部門グループ長　久野 敦　先生
第27回 12/10	社会実装への取り組み　3	医療機器や再生医療分野における標準化の役割と最新動向	産業技術総合研究所　知財・標準化推進部標準化オフィサー　廣瀬 志弘　先生
第28回 12/17	社会実装への取り組み　4	【学外演習】産業技術研究所における演習	産業技術総合研究所　セルフケア実装研究センター長　丸山 修　先生
第29回 12/24	社会実装への取り組み　5	【学外演習】産業技術研究所における演習	産業技術総合研究所　細胞分子工学研究部門グループ長　久野 敦　先生
第30回 1/21	ベンチャー・Start-up　1	アカデミア発ベンチャーについて（慶應義塾大学医学部ベンチャー協議会の紹介含む）	慶應義塾大学医学部・眼科 特任講師／㈱レストアビジョン　代表取締役社長 CEO　堅田 侑作　先生
第31回 1/28	ベンチャー・Start-up　2	Start-upエコシステムと研究成果の事業化	京都大学医学部付属病院・先端医療研究開発機構 特定教授　小柳 智義　先生
第32回 1/14 （仮）	ベンチャー・Start-up　3	大学発ベンチャー創業者（研究者）との座談会（演習）	産業技術総合研究所　細胞分子工学研究部門首席研究員　夏目 徹　先生

授業科目名	アドバンストプログラム「医療データサイエンス講究」				授業形態	講義・演習	ナンバリング	
科目責任者	田栗　正隆		科目担当者	田栗 正隆、小向 翔、小川 光紀、折原 隼一郎、原田 和治				
配当年次	第1～4学年	期別	通年	必修/選択	選択	単位数	2	時間数	30～60

授業の概要	博士課程に在籍する大学院生であれば、学年を問わず、各自の研究計画に合わせて柔軟に履修することができる自由選択科目です。 本プログラムでは、Rによる医療データ解析、傾向スコア法・因果媒介分析などの統計的因果推論、機械学習や異質治療効果推定などの先端的かつ実践的なデータサイエンスの知識と分析スキルを講義および演習を通じて体系的に学ぶことができます。 原則として毎週金曜日18時に開講します。（講義：90分、演習：180分程度）※内容により延長する場合があります
授業の到達目標	本プログラムを通じて、医療分野における多様なデータを活用し、課題解決に貢献できるデータサイエンス人材の育成を目指します。特に、観察研究を中心とした臨床研究のデザインと解析に関連した内容を中心に扱います。 ＜主なプログラム（抜粋）＞ ・Rで学ぶ医療データ解析 ・傾向スコア法 ・因果媒介分析 ・医療データサイエンスの実際

DPとの対応	1. 研究の背景・目的の意義を論理的に説明できる。	B
	2. 内外の専攻分野の普遍的および最新の知識が十分である。	B
	3. 研究方法の科学的な正当性をよく理解し、説明できる。	A
	4. 研究結果を論理的に解釈し、考察、結論できる。	B
	5. 医学研究を自ら計画し、研究倫理に則り主体的に取り組むことができる。	B
	6. 論理的に思考し、質疑応答する能力がある。	B

教科書	なし	
参考書	各講義内で適宜指定する。	
準備学修・授業外学修（所要時間）	無料の統計解析ソフトRおよびR Studioを演習で使用する。講義内で提示する説明にしたがって、RおよびR Studioがインストール済みのノートパソコンを用意すること。「e自主自学」にて提示する資料に基づいて復習し、毎回の課題に取り組むこと。予習：事前にe自主自学にアクセスし、学習内容と資料を確認してください。復習：授業で提示された資料を再確認し理解を深め、知識を定着させてください。	約　120 分
学習へのアドバイス	授業内容の質問や学習方法についての相談があれば、積極的に担当教員に連絡すること。	
課題等に関するフィードバック	希望があれば、オフィスアワーにて適宜フィードバックを行う。	
オフィスアワー	田栗 正隆：　金曜日　10:00～17:00　新宿キャンパス 基礎新館 7階　医学データサイエンス分野	
成績評価の方法	☐ 筆記試験　☐ 小テスト　☑ レポート　☑ 授業参加姿勢　☐ 実技試験 ☐ 口頭試問　☐ その他　（　）	
評価の基準	講義時に課す課題に対する取り組み方と提出内容により評価する。	
履修条件	本科目の履修にあたっては、博士課程共通科目ステップ2「医療データサイエンス」を必ず受講してください。	
その他	各回の講義形式（対面・オンライン・オンデマンド）については、e自主自学をご確認ください。	

日程	テーマ	内容	担当教員
第1回 9/11	医療データサイエンスの実際1	研究のタイプと報告ガイドライン	長崎大学　病院臨床研究センター 講師 佐藤 俊太朗　先生
第2回 9/18	医療データサイエンスの実際2	研究のタイプと統計解析の流れ	長崎大学　病院臨床研究センター 講師 佐藤 俊太朗　先生
第3回 9/25	医療データサイエンスの実際3	研究のタイプと論文の書き方	長崎大学　病院臨床研究センター 講師 佐藤 俊太朗　先生
第4回 10/2	Rで学ぶ医療データ解析0 Rの使い方	RとR Studioの使い方	原田　和治
第5回 10/17	Rで学ぶ医療データ解析1 連続データ（演習）	連続データの要約・グラフ表示、t検定、Wilcoxon検定、Rを用いた実装	田栗 正隆、小向 翔、小川 光紀、折原 隼一郎、原田 和治
第6回 10/17	Rで学ぶ医療データ解析2 カテゴリカルデータ（演習）	分割表、カイ2乗検定、Fisher検定、Rを用いた実装	田栗 正隆、小向 翔、小川 光紀、折原 隼一郎、原田 和治
第7回 10/17	Rで学ぶ医療データ解析3 回帰・ロジスティック回帰（演習）	相関係数、回帰分析、ロジスティック回帰、Rを用いた実装	田栗 正隆、小向 翔、小川 光紀、折原 隼一郎、原田 和治
第8回 10/17	Rで学ぶ医療データ解析4 生存時間解析（演習）	カプランマイヤー曲線、ログランク検定、Cox回帰、Rを用いた実装	田栗 正隆、小向 翔、小川 光紀、折原 隼一郎、原田 和治
第9回 10/30	傾向スコア法	観察研究における交絡の問題、傾向スコアマッチング、重み付け法	田栗 正隆、 折原 隼一郎
第10回 11/13	因果媒介分析	媒介分析の基礎、自然な直接効果・間接効果、事例、Rを用いた実装	田栗 正隆、 折原 隼一郎
第11回 11/20	教師あり学習	回帰モデル、機械学習モデル、予測性能の評価、解釈、Rを用いた実装	田栗 正隆、折原 隼一郎、原田 和治
第12回 11/21	傾向スコア法（演習）1	解析計画書作成実習	田栗 正隆、小向 翔、小川 光紀、折原 隼一郎、原田 和治
第13回 11/21	傾向スコア法（演習）2	データ解析実習	田栗 正隆、小向 翔、小川 光紀、折原 隼一郎、原田 和治
第14回 11/27	教師なし学習	探索的データ解析，次元削減，主成分分析，クラスタリング	原田　和治
第15回 12/5	傾向スコア法（演習）3	解析報告書作成実習	田栗 正隆、小向 翔、小川 光紀、折原 隼一郎、原田 和治
第16回 12/5	傾向スコア法（演習）4	解析結果報告実習	田栗 正隆、小向 翔、小川 光紀、折原 隼一郎、原田 和治
第17回 12/11	異質治療効果の推定	概要、回帰モデルの交互作用項に基づく検討、Meta-learner、生存時間解析、Rを用いた実装	田栗 正隆、小向 翔、折原 隼一郎
第18回 12/18	医療データサイエンスの実際8	データの可視化	藤田医科大学 医療科学部　講師 藤井 亮輔　先生
第19回 1/8	医療データサイエンスの実際4	Target Trail Emulation	東京大学大学院医学系研究科 公共健康医学専攻 准教授　篠崎 智大先生
第20回 1/15	医療データサイエンスの実際5	異質治療効果推定の実際	京都大学大学院医学研究科 社会健康医学系専攻健康増進・行動学分野 教授　井上 浩輔　先生
第21回 1/22	医療データサイエンスの実際6	データベース研究の実際	筑波大学 医学医療系　教授 岩上 将夫　先生
第22回 1/29	医療データサイエンスの実際7	Academic Writing	ボストン大学 公衆衛生学 芝 孝一郎　先生