

大学等名	大阪大学
プログラム名	数理・DS・AI応用基礎教育プログラム(薬学部)

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件
 選択必修科目(下記1、2)から2単位、選択科目(下記3~17)から2単位以上、合計4単位以上を取得すること。
 <選択必修科目>
 1.データ科学のための数理、2.データ・AIエンジニアリング基礎
 <選択科目>
 3.データサイエンスの基礎Ⅰ、4.データサイエンスの基礎Ⅱ、5.データ解析の実際、6.データ科学と意思決定、7.データサイエンスのためのプログラミング入門、8.数理・データサイエンス・AI活用PBL、9.薬学統計入門、10.文理融合に向けた数理科学Ⅱ、11.情報探索入門、12.薬学統計、13.情報科学、14.分析化学3、15.臨床薬学2、16.先進医療学、17.物理化学1

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
データ科学のための数理	2		○	○	○	○							
データ・AIエンジニアリング基礎	2		○	○	○	○							

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	
データ科学のための数理	2		○	○	○	○	○	○	○	○												
データ・AIエンジニアリング基礎	2		○	○	○	○	○	○	○	○												

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
データ科学のための数理	2				
データ・AIエンジニアリング基礎	2				

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
データサイエンスの基礎Ⅰ	データサイエンス応用基礎	情報探索入門	その他
数理・データサイエンス・AI活用PBL	その他	薬学統計	その他
データ解析の実際	その他	情報科学	その他
データサイエンスの基礎Ⅱ	データサイエンス応用基礎	分析化学3	その他
データ科学と意思決定	データサイエンス応用基礎	臨床薬学2	その他
データサイエンスのためのプログラミング入門	その他	先進医療学	その他
文理融合に向けた数理科学Ⅱ	AI応用基礎	物理化学1	その他
薬学統計入門	その他		

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6 ベクトル解析、線形代数、微分積分 「データ科学のための数理」(7回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(6、7回目)
	1-7 アルゴリズム(ソート、探索) 「データ科学のための数理」(15回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(12、13回目)
	2-2 非構造化データ(テキスト・画像・音声等) 「データ科学のための数理」(4回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(12、13回目)
	2-7 Python、数値計算、機械学習ライブラリの活用 「データ科学のための数理」(4回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(15回目)
(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1 データ駆動型社会、データサイエンス活用事例 「データ科学のための数理」(1回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(1回目)
	1-2 データ分析の進め方、仮説検証サイクル 「データ科学のための数理」(2回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(8回目)
	2-1 ICTの進展、ビッグデータ 「データ科学のための数理」(3回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(1回目)
	3-1 AIの歴史・研究・技術 「データ科学のための数理」(5回目)、AIの研究・技術 「データ・AIエンジニアリング基礎」(1-5回目)
	3-2 AI倫理、AIの社会的受容性 「データ科学のための数理」(6回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(11回目)
	3-3 実世界で活用されている機械学習(教師なし・教師あり) 「データ科学のための数理」(8回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(6、7回目)
	3-4 実世界で活用されている深層学習の応用事例 「データ科学のための数理」(13、14回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(9、10回目)
3-9 AIの再学習 「データ科学のための数理」(15回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(15回目)	

<p>(3) 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。</p>	<p>I</p>	
	<p>II</p>	<p>AI、Pythonプログラミング、グループワーク 「データ科学のための数理」(15回目)、「データ・AIエンジニアリング基礎」(8、15回目)</p>

⑪ プログラムの学修成果（学生等が身に付けられる能力等）

<p>数理・データサイエンス・AIがもたらす社会で変化と、そこで求められる基本的な知識・技術を習得する。 更には、実習形式の講義であるPBLを通して、実課題を対象とすることで実践力を身に着けることが可能となる。</p>
--

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容 ※該当がある場合に記載

教育プログラムを構成する科目に、「**数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム改訂版**」（2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム）における、コア学修項目3-5「生成」の内容を含む授業（授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど）がある場合に、どの科目でどのような授業をどのように実施しているかを記載してください。

※本項目は各大学の実践例を参考に何うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
<p>該当なし</p>

<<最終更新日：2022年09月01日>>

[English](#)**基本情報**

時間割コード／Course Code	135293
開講区分(開講学期)／Semester	秋～冬学期
曜日・時間／Day and Period	他
開講科目名／Course Name (Japanese)	【総合】データ科学のための数理
開講科目名(英)／Course Name	Mathematics for data science
ナンバリング／Course Numbering Code	13LASC1M005
単位数／Credits	2.0
年次／Student Year	1,2,3,4,5,6年
担当教員／Instructor	高野 渉
メディア授業科目／Course of Media Class	該当（学部学生がメディア授業科目を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。）

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」として扱います。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

詳細情報

授業サブタイトル／Course Subtitle	
開講言語／Language of the Course	日本語
授業形態／Type of Class	講義科目
授業の目的と概要／Course Objective	社会のデジタル化が進むにつれて、日常生活・産業構造・ビジネスモデルが劇的に変わろうとしています。その駆動力の中核がビッグデータや人工知能です。これからの社会では、その基盤となる数理・データサイエンス・人工知能の知識・思考法を身に付けることが求められます。本講義では、データサイエンス、データエンジニアリング、AIに関する広い基礎知識・技術を身に付けることを目的とします。
学習目標／Learning Goals	データ駆動型社会においてデータサイエンスを学ぶことの意義を理解する。 データを収集・処理・蓄積するための技術の概要を理解する。 AIの変遷と機械学習の方法論を理解する。
履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite	
授業計画／Class Plan	第1回：データ駆動型社会とデータサイエンス データサイエンスの活用事例を通じて、データ駆動型社会を知る

	<p>(セイバーメトリクス、機械設計開発のデータ活用)</p> <p>第2回：データ分析の進め方 課題・計画・データ・解析・結論の仮説検証サイクル（PPDACサイクル）</p> <p>第3回：ビッグデータとデータエンジニアリング ビッグデータが注目される背景、オープンデータと分析・活用事例</p> <p>第4回：データ構造 構造化データ・非構造化データ、テキスト・画像の数値表現、データの木構造、クラウドソーシングとアノテーション</p> <p>第5回：AIの歴史と活用領域 第1次・2次・3次AIブーム、AIの活用領域（電子商取引、流通分野のAI）</p> <p>第6回：AIと社会 倫理に配慮したデータ収集・匿名化、データに潜むバイアス</p> <p>第7回：機械学習のための数学基礎II 最適化の数理、最急降下法</p> <p>第8回：機械学習の基礎と展望I 機械学習の概要、教師あり/なし学習</p> <p>第9回：認識 低次元化・特徴抽出・類似度・識別器の設計</p> <p>第10回：機械学習の予測・判断 決定木とアンサンブル学習による識別・回帰</p> <p>第11回：言語・知識のための機械学習 自然言語処理に使われる統計数理モデル（形態素解析、トピック推定）</p> <p>第12回：身体・運動 身体運動の収集・分類（ジェスチャ認識）</p> <p>第13回：深層学習の基礎と展望I ニューラルネットの原理と学習（誤差逆伝搬法）</p> <p>第14回：深層学習の基礎と展望II 深層ニューラルネットワーク（畳み込みニューラルネット、オートエンコーダ）</p> <p>第15回：AIの構築と運用 AIプログラミングの体験(Python, C++開発言語)</p>
授業外における学習／Independent Study Outside of Class	授業中に学んだ数式の展開について、復習すること。
教科書・指定教材／Textbooks	「データサイエンス応用基礎（仮）」（培風館）
参考図書・参考教材／Reference	
成績評価／Grading Policy	各回のクイズと期末試験
出欠席及び受講に関するルール※／Attendance and Student Conduct Policy*	
特記事項／Special Note	

**実務経験のある教員による授業科目 / Course conducted by
instructors with practical experience**

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy:
field available from FY2023

<<最終更新日：2022年09月01日>>

[English](#)**基本情報**

時間割コード／Course Code	137248
開講区分(開講学期)／Semester	秋～冬学期
曜日・時間／Day and Period	他
開講科目名／Course Name (Japanese)	【総合】データ・AIエンジニアリング基礎
開講科目名(英)／Course Name	Basics of data and AI engineering
ナンバリング／Course Numbering Code	13LASC1F215
単位数／Credits	2.0
年次／Student Year	1,2,3,4,5,6年
担当教員／Instructor	松原 繁夫
メディア授業科目／Course of Media Class	該当（学部学生がメディア授業科目を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。）

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としています。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

詳細情報

授業サブタイトル／Course Subtitle	
開講言語／Language of the Course	日本語
授業形態／Type of Class	講義科目
授業の目的と概要／Course Objective	データから意味を抽出し、現場にフィードバックする能力、AIを活用し課題解決につなげる基礎能力を修得します。
学習目標／Learning Goals	データから意味を抽出できる。AIを活用した課題解決の方針を立てることができる。
履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite	
授業計画／Class Plan	第1回 データサイエンス概論 第2回 単回帰分析 第3回 重回帰分析 第4回 ニューラルネットワーク 第5回 深層学習 第6回 データエンジニアリング 第7回 データ収集・蓄積 第8回 データ加工 第9回 演習（データモデリング） 第10回 ITセキュリティ 第11回 人工知能の歴史 第12回 経路探索

	<p>第13回 知識表現 第14回 人工知能の倫理と安全性 第15回 演習（AI技術と応用分野）</p> <p>講義では、Excelなどを用い実際に手を動かしてデータ分析する機会を設けます。 また、社会での実例を題材とした演習を行います。</p>
授業外における学習／Independent Study Outside of Class	各回の講義内容について予復習する。レポート課題に取り組む。
教科書・指定教材／Textbooks	講義資料は、CLEを通じて配布する。
参考図書・参考教材／Reference	
成績評価／Grading Policy	小テスト（45%）、期末レポート（55%）
出欠席及び受講に関するルール※／Attendance and Student Conduct Policy*	
特記事項／Special Note	障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、所属の教務関係窓口（教務係、大学院係など）または全学教育推進機構等事務部横断教育係に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
実務経験のある教員による授業科目／Course conducted by instructors with practical experience	

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

基本情報

時間割コード／Course Code	135310
開講区分(開講学期)／Semester	春～夏学期
曜日・時間／Day and Period	水3
開講科目名／Course Name (Japanese)	【総合】データサイエンスの基礎 I
開講科目名(英)／Course Name	Basics of Data Science I
ナンバリング／Course Numbering Code	13LASC1M204
単位数／Credits	2.0
年次／Student Year	1,2,3,4,5,6年
担当教員／Instructor	朝倉 暢彦
メディア授業科目／Course of Media Class	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」として扱います。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

詳細情報

授業サブタイトル／Course Subtitle	
開講言語／Language of the Course	日本語
授業形態／Type of Class	講義科目
授業の目的と概要／Course Objective	多種多様な大規模・大量データ（ビッグデータ）を適切に扱うためのデータサイエンスについて、その手法を今後活用していきたい、あるいはその成果を理解したいという学生を対象に、データサイエンスの基礎的な数理からAIへの応用までを講述する。
学習目標／Learning Goals	データに恒常的に含まれる誤差（確率的現象）についてイメージできるようになる。このイメージをもとに、誤差が含まれたデータから興味ある対象を抽出する手法としてデータサイエンスを理解できるようになる。そして、目的に応じた適切な統計的データ解析が行えるようになる。
履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite	初等統計学および線形代数における行列演算の基礎を理解していることが望ましい。
授業計画／Class Plan	1. ガイダンス 2. データの扱いの基礎 3. 確率統計の基礎 4. 可視化の基礎 5. 統計的決定の基礎 5. 信号検出理論 6. ROC解析 7. 仮説検定 8. 線形代数と多次元データの扱いの基礎 9. 多次元データの可視化 11. 最尤推定 12. ベイズ推定

	13. 回帰分析 14. 一般化線形モデル 15. データ分類
授業外における学習／Independent Study Outside of Class	Eラーニング教材による復習
教科書・指定教材／Textbooks	数理人材育成協会／データサイエンスリテラシー／培風館／9784563016135
参考図書・参考教材／Reference	
成績評価／Grading Policy	期末レポート80%，出席20%
出欠席及び受講に関するルール※／Attendance and Student Conduct Policy*	
特記事項／Special Note	本講義は対面講義です
実務経験のある教員による授業科目／Course conducted by instructors with practical experience	

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

基本情報

時間割コード／Course Code	137268
開講区分(開講学期)／Semester	秋～冬学期
曜日・時間／Day and Period	水3
開講科目名／Course Name (Japanese)	【総合】データサイエンスの基礎 II
開講科目名(英)／Course Name	Basics of Data Science II
ナンバリング／Course Numbering Code	13LASC1M204
単位数／Credits	2.0
年次／Student Year	1,2,3,4,5,6年
担当教員／Instructor	朝倉 暢彦
メディア授業科目／Course of Media Class	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」として扱います。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

詳細情報

授業サブタイトル／Course Subtitle	
開講言語／Language of the Course	日本語
授業形態／Type of Class	講義科目
授業の目的と概要／Course Objective	多種多様な大規模・大量データ（ビッグデータ）を適切に扱うためのデータサイエンスについて、その手法を今後活用していきたい学生を対象に、データサイエンスの基礎的な数理、Rを用いたデータ解析、およびAIによる実装を講述する。
学習目標／Learning Goals	データに恒常的に含まれる誤差（確率的現象）についてイメージできるようになる。このイメージをもとに、誤差が含まれたデータから興味ある対象を抽出する手法としてデータサイエンスを理解できるようになる。そして、目的に応じた適切な統計的データ解析が行えるようになる。
履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite	初等統計学および線形代数における行列演算の基礎を理解していることが望ましい。また後半の講義では実際にデータ解析を行ってもらいたいので、持参できるノートパソコンを所持していることが望ましい。
授業計画／Class Plan	1. ガイダンス 2. 確率統計の基礎 3. 信号検出理論 4. 仮説検定 5. 相関と連関 6. 最尤推定 7. ベイズ推定 8. 回帰分析 9. 一般化線形モデル 10. Rを用いた統計解析1：データの可視化

	11. Rを用いた統計解析2：サンプリング法 12. データ分類1：主成分分析 13. データ分類2：クラスター分析 14. 機械学習1：ディープラーニング（CNN） 15. 機械学習2：ディープラーニング（RNN）
授業外における学習／Independent Study Outside of Class	Eラーニング教材による事前学習と復習（必須）
教科書・指定教材／Textbooks	### この講義は教材費が必要となります ### 本講義ではベネッセと共同開発したEラーニング教材を使用します。この教材を運用するサーバーの使用料および教材の視聴料として5,500円の実費がかかります。Eラーニング教材の簡単な紹介を以下の動画で行っておりますのでご確認ください。 https://youtu.be/zmqBUrXpwwg
参考図書・参考教材／Reference	
成績評価／Grading Policy	期末レポート50%，出席20%，Eラーニング 30%
出欠席及び受講に関するルール※／Attendance and Student Conduct Policy*	
特記事項／Special Note	本講義は対面講義です
実務経験のある教員による授業科目／Course conducted by instructors with practical experience	

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

[English](#)**基本情報**

時間割コード／Course Code	135297
開講区分(開講学期)／Semester	春～夏学期
曜日・時間／Day and Period	水1
開講科目名／Course Name (Japanese)	【総合】データ解析の実際
開講科目名(英)／Course Name	Data analysis in practice
ナンバリング／Course Numbering Code	13LASC1M005
単位数／Credits	2.0
年次／Student Year	1,2,3,4,5,6年
担当教員／Instructor	高野 渉
メディア授業科目／Course of Media Class	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としています。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

詳細情報

授業サブタイトル／Course Subtitle	
開講言語／Language of the Course	日本語
授業形態／Type of Class	講義科目
授業の目的と概要／Course Objective	データには画像・言語・音声・運動等さまざまなものが存在する。そのような実データに対してどのような解析が用いられているのかという基本的な方法論を学習する。多変量解析，機械学習，数理最適化の理論を補足しながら実際のデータ解析初歩に触れる。
学習目標／Learning Goals	学生は統計的解析理論を実際のデータ解析にどのように利用するのかを学習し，様々なオープンデータを自分で解析するための知識・技量を習得することができる。
履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite	特になし
授業計画／Class Plan	第1回 データ解析の概要説明 第2回 データと統計量 第3回 データの種類と可視化 第4回 データの相関関係 第5回 さまざまなオープンデータの基礎解析 第6回 統計的検定 第7回 アルゴリズム入門1（ソート） 第8回 アルゴリズム入門2（探索） 第9回 アルゴリズム入門3（推薦） 第10回 アルゴリズム入門4（ページランク） 第11回 回帰と予測1 第12回 回帰と予測2 第13回 クラスタリング

第14回 分類・識別
第15回 総括および期末試験

授業外における学習／Independent Study Outside of Class	特になし
教科書・指定教材／Textbooks	特になし
参考図書・参考教材／Reference	特になし
成績評価／Grading Policy	【評価方法】 期末テストにて評価を行う。
出欠席及び受講に関するルール※／Attendance and Student Conduct Policy*	
特記事項／Special Note	特になし
実務経験のある教員による授業科目／Course conducted by instructors with practical experience	特になし

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

基本情報

時間割コード／Course Code	138523
開講区分(開講学期)／Semester	秋～冬学期
曜日・時間／Day and Period	月5
開講科目名／Course Name (Japanese)	データ科学と意思決定
開講科目名(英)／Course Name	Data science and decision making
ナンバリング／Course Numbering Code	13LASC1M005
単位数／Credits	2.0
年次／Student Year	2,3,4,5,6年
担当教員／Instructor	朝倉 暢彦
メディア授業科目／Course of Media Class	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」として扱います。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

詳細情報

授業サブタイトル／Course Subtitle					
開講言語／Language of the Course	日本語				
授業形態／Type of Class	講義科目				
授業の目的と概要／Course Objective	我々の日常の営みは意思決定の連続です。また、医療診断、株式投資、企業判断そして政策立案など様々な社会活動において、適切な意思決定のあり方が問題とされます。本講義では、データ科学の理論的な枠組みから意思決定プロセスをモデル化する方法、および脳認知科学の知見を踏まえたヒトの意思決定の特性を講述し、よりよい意思決定を導くための方略について議論します。				
学習目標／Learning Goals	意思決定をデータ科学の観点から説明できるようになる。ヒトの意思決定における合理的規範からの逸脱について説明できるようになる。そして、状況に応じた最適な意思決定方略のモデルを構築できるようになる。				
履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite	初等統計学の知識を前提とする。人文系の学生で受講を希望する方は先端教養科目の「文理融合に向けた数理・データ科学」を履修していることが望ましい。				
授業計画／Class Plan	<p>※※※ 本講義は対面講義として開講されます ※※※</p> <table border="1"> <tr> <td>第1回</td> <td> 題目:意思決定とそのモデルについての概要 意思決定課題の分類 適用される分野 </td> </tr> <tr> <td>第2回</td> <td> 題目:確率統計の基礎 確率分布 ベイズ推定 </td> </tr> </table>	第1回	題目:意思決定とそのモデルについての概要 意思決定課題の分類 適用される分野	第2回	題目:確率統計の基礎 確率分布 ベイズ推定
第1回	題目:意思決定とそのモデルについての概要 意思決定課題の分類 適用される分野				
第2回	題目:確率統計の基礎 確率分布 ベイズ推定				

	題目:統計的決定の基礎
第3回	損失関数 ベイズ決定
	題目:2値分類と信号検出理論
第4回	信号の弁別度 ROC解析
	題目:仮説検定
第5回	決定課題としての検定問題
	題目:推論
第6回	演繹と帰納 ウェイソン選択課題(4枚カード問題)
	題目:確率推論
第7回	確率判断の認知的歪みのモデル化
	題目:直感の機能
第8回	意思決定における直感の機能と感情との関わり
	題目:知覚的意思決定
第9回	知覚・運動における意思決定
	題目:因果推論
第10回	ベイズモデル平均・選択によるモデル化
	題目:意思決定理論1
第11回	効用理論
	題目:意思決定理論2
第12回	プロスペクト理論
	題目:意思決定理論3
第13回	ベイジアンネットワーク
	題目:意思決定の脳認知科学1
第14回	アイオアギャンブル課題
	題目:意思決定の脳認知科学2
第15回	意思決定の脳内基盤

授業外における学習/Independent Study Outside of Class	E-learning教材を活用し、事前学習と復習を行う。
教科書・指定教材/Textbooks	特に指定しない。
参考図書・参考教材/Reference	繁樹算男「意思決定の認知統計学」(朝倉書店)
成績評価/Grading Policy	期末レポート80%, 出席20%
出欠席及び受講に関するルール※/Attendance and Student Conduct Policy*	
特記事項/Special Note	本講義は対面講義です
実務経験のある教員による授業科目/Course conducted by instructors with practical experience	

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール: 令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

[English](#)

基本情報

時間割コード／Course Code	137249
開講区分(開講学期)／Semester	秋～冬学期
曜日・時間／Day and Period	木5
開講科目名／Course Name (Japanese)	【総合】データサイエンスのためのプログラミング入門
開講科目名(英)／Course Name	Introduction to Programming for Data Science
ナンバリング／Course Numbering Code	13LASC1M204
単位数／Credits	2.0
年次／Student Year	1,2,3,4,5,6年
担当教員／Instructor	松原 繁夫
メディア授業科目／Course of Media Class	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としていません。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

詳細情報

授業サブタイトル／Course Subtitle	
開講言語／Language of the Course	日本語
授業形態／Type of Class	講義科目
授業の目的と概要／Course Objective	データサイエンス分野における主要言語Pythonを用い、データサイエンスのためのプログラミングの基本的概念と技法について学習します。
学習目標／Learning Goals	小規模な構造化データを処理するプログラムを作成できるようになる。
履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite	
授業計画／Class Plan	第1回 Pythonの基礎 第2回 数値計算 第3回 データ操作 第4回 データ可視化 第5回 機械学習とは 第6回 分類問題 第7回 機械学習ライブラリの活用 第8回 ペアプログラミング 1 第9回 データ前処理 第10回 次元削減 第11回 モデル評価 第12回 アンサンブル学習 第13回 ペアプログラミング 2 第14回 SQLの基礎 第15回 バージョン管理 ペアワークを行う回があります。

授業外における学習／Independent Study Outside of Class	各回の講義内容について予復習する。レポート課題に取り組む。
教科書・指定教材／Textbooks	講義資料は、CLEを通じて配布する。
参考図書・参考教材／Reference	
成績評価／Grading Policy	小テスト（20%）、中間レポート（40%）、期末レポート（40%）
出欠席及び受講に関するルール※／Attendance and Student Conduct Policy*	
特記事項／Special Note	障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、所属の教務関係窓口（教務係、大学院係など）または全学教育推進機構等事務部横断教育係に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
実務経験のある教員による授業科目／Course conducted by instructors with practical experience	

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

基本情報

時間割コード／Course Code	135314
開講区分(開講学期)／Semester	通年
曜日・時間／Day and Period	他
開講科目名／Course Name (Japanese)	【総合】数理・データサイエンス・AI活用PBL
開講科目名(英)／Course Name	PBL for Mathematical Modeling, Data Science and AI
ナンバリング／Course Numbering Code	13LASC1F215
単位数／Credits	2.0
年次／Student Year	1,2,3,4,5,6年
担当教員／Instructor	松原 繁夫,高野 渉,中澤 嵩
メディア授業科目／Course of Media Class	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としています。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

詳細情報

授業サブタイトル／Course Subtitle	
開講言語／Language of the Course	日本語
授業形態／Type of Class	演習科目
授業の目的と概要／Course Objective	<p>近畿・中国・四国地方の国公立大学に所属している大学生・大学院生と共同でPBL (Problem Based Learning)に取り組み、数理・データ・AIを活用した一連のプロセスを、グループワークを通して体験すると共に、分析結果から起きている事象の意味合いを理解する。PBLの課題としては、文系/理系を問わず、学部生・大学院生を対象とした幅広いテーマを準備しています。また、期間内に他大学の学生との交流の場も設ける予定です。そして、最終日にはデータ解析の成果を参加大学の学生と共同で発表会を行います。2022年度は下記の課題を準備しています。</p> <p>「ジェスチャ―認識アプリを作ろう！」 課題提示：高野渉特任教授/大阪大学MMDS 課題内容：カメラ映像からジェスチャ認識アプリの作成を作成し、課題設計・データ収集・機械学習プログラミング・成果発表の一連の作業を体験する。 対象：学部1・2年生で簡単に機械学習を体験したい方 事前知識：特に無し 使用ソフト：Matlab（ライセンスとサンプルコードを事前配布）</p> <p>「実践！データサイエンティスト」 課題提示：日立システムズ 内容：実務水準の模擬案件3種から1つを選択し、データを活用した経営課題解決を体験していただきます。本課題を通じて統計・機械学習技法の実践レベルをご自身で自覚し、今</p>

後の学びの方向性を明確化いただくことを主眼に置いています。

対象：学部2年生以上

事前知識：統計学(基本統計量、ヒストグラム、推定、検定)
または機械学習技法・Pythonプログラミング

使用ソフト：ExcelまたはPython

「コンペティション用課題に挑戦」

課題提示：Signateのweb siteから選択

対象：大学院生以上

事前知識：Pythonプログラミング。

使用ソフト：Python

【開催日程（日程変更の可能性あり）】

7月16日：ガイダンス（オンラインで開催，リアルタイムでの出席は必須としない）

* 予備日7月24日（日）

2限：大学教員/企業から課題の内容を20分程度で説明

3-4限：チュートリアル（課題提示者から詳細な課題内容を説明）

PBLスケジュール：9月15日～9月22日

～9/14 ガイダンス録画を事前学習

9/15 2-4限

9/16 2-4限

9/20 2-4限

9/21 2-4限

9/22 2-4限

* Office hour：9月20日4限（参加大学合同）

* 最終発表：9月22日2限～4限（参加大学合同）

学習目標／Learning Goals

数理・データ・AIを活用した一連のプロセスを体験し，数理・データサイエンス・AIを活用することの意義を理解する

仮説や既知の問題が与えられた中で，必要なデータにあたりをつけ，データを収集・分析できる

分析結果を元に，起きている事象の背景や意味合いを理解できる

AI技術を活用し，課題解決につなげることができる

履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite

～6月末：事前に，複数ある課題の中でどの課題に取り組みたいかのアンケートを取りたいと思います。受講者宛にメール連絡しますので適宜，対応するようにしてください。

7月16日（土）：課題提示をオンラインで行いますので出来るだけ参加するようにお願い致します。

文系・理系，事前知識を問いません。課題の内容によってExcelの使い方やPythonプログラミングの知識が求められるものがあります。

授業計画／Class Plan

第1回	題目:グループワーク1（1日目/2限）
第2回	題目:グループワーク2（1日目/3限）

第3回	題目:グループワーク3 (1日目/4限)
第4回	題目:グループワーク4 (2日目/2限)
第5回	題目:グループワーク5 (2日目/3限)
第6回	題目:グループワーク6 (2日目/4限)
第7回	題目:グループワーク7 (3日目/2限)
第8回	題目:グループワーク8 (3日目/3限)
第9回	題目:Office hour (3日目/4限) 同じ課題を扱っている他大学のグループと交流し 情報共有を行う
第10回	題目:グループワーク10 (4日目/2限)
第11回	題目:グループワーク11 (4日目/3限) 発表練習用のスライドを作成
第12回	題目:発表練習 (4日目/4限) 最終発表に向けて事前の発表練習を行う
第13回	題目:グループワーク12 (5日目/2限)
第14回	題目:最終発表 (5日目/3限) 参加大学の全ての学生が発表を行う
第15回	題目:講評 (5日目/4限) 参加大学の教員から講評

授業外における学習／Independent Study Outside of Class

7月16日のガイダンス後、各自でデータサイエンスに関する必要な知識や技術の習得を進めてください。不明な方は、6月末までに行う事前のアンケート等で担当教員に確認するようにしてください。

教科書・指定教材／Textbooks

参考図書・参考教材／Reference

課題毎の必要な資料/Matlab/Excel/Pythonサンプルコードを配布するので特に参考文献はありません。不明な点は、2・3回目のチュートリアルや9回目のoffice hourで課題提示者に質問してください。ただし、プログラミングのエラーや追加のデータ/資料収集等は各自で対処して下さい。

7月16日(土)に行う課題提示の内容は、オンデマンド共有します。

成績評価／Grading Policy

グループワークへの参加態度(30%)、発表会での発表(40%)、最終レポート(30%)
なお、無断欠席など正当な理由によらず欠席した場合は減点対象とします。

出欠席及び受講に関するルール※／Attendance and Student Conduct Policy*	
特記事項／Special Note	課題に応じて、秘密保持契約にサインして頂く可能性が有ります。詳細は講義担当者にご確認ください。
実務経験のある教員による授業科目／Course conducted by instructors with practical experience	

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

<<最終更新日：2023年03月15日>>

基本情報

時間割コード	072042
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	木2
開講科目名	薬学統計入門
教室	薬/特講
開講科目名(英)	Introduction of Statistics for Pharmaceutical Sciences
定員	0
ナンバリング	07PHAM3T007,07PHSC3T107
必修・選択	薬学部の学生は学生便覧を参照すること。 For students of School of Pharmaceutical Sciences, refer student handbook.
単位数	2.0
年次	2,3,4,5,6年
担当教員	高谷 大輔,田 雨時,福澤 薫
メディア授業科目	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としていません。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

基本項目

履修その他	障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、薬学部・研究科の教務係（障がい学生相談窓口）に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
-------	---

詳細情報

授業サブタイトル	薬学統計入門
開講言語	日本語
授業形態	講義科目
授業の目的と概要	医薬品の開発、使用や医薬学研究に際しては、しばしば統計学的処理を行うことが必要になる。しかしながら、統計学的有意差検定の基本的な考え方が身に付いていなければ、時として思わぬ誤りを犯すことがあり、医薬学における数字の誤りは、即、人の生死に繋がる。この授業では、医薬学に重要な統計学的有意差検定の基本的な考え方を学ぶと共に、進行度によっては進んだ統計解析法、計算機集約型統計解析法、理論創薬分野におけるデータ処理についても学び、医薬学データ解析に関する基本的知識を身につけることを目的とすると同時に、今後重要な位置を占めるこれらの分野における担い手となるべき知識を身につけることを目的とする。
学習目標	<p>薬剤師および薬学出身者として必要な統計学に関する知識を習得し、実際に正しい統計的データ処理が行えるように、また、論文を読んでどのような統計処理が行われているか知ることが出来るように学習する。重要なのは、統計処理に関する細かな知識、計算方法を記憶することではなく、統計学を概念的に把握し、目の前に置かれたデータに関し、データの統計的解析で、何を知るときにどのような手法を用いるべきかを選択できること、或いは、誤った手法を用いないように、言わば哲学的に統計学を把握することである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬剤師および薬学出身者として、何故、統計学が必要な知識であるかを学び、統計学の基本的な考え方について把握できる。 2. 確率分布について復習し、統計的有意差検定の基本的な考え方を学ぶ。その延長として、多重比較とは何か、何故多重比較が必要か、通常の有意差検定を繰り返して用いてはいけないのは何故かについて理解する。 3. ベイズ統計学に関し、他の推測統計学的手法との考え方の相違について理解する。 4. 相関と回帰の概念を理解する。 5. 多変量解析の基本的な考え方を理解し、実際のデータを理解しやすくするためにはどのような手法を用いるべきか、基本的な手法が応用できるようになる。

	<p>1). 何故薬学に統計学が必要か <解説・キーワード> 記述統計学、推測統計学 <モデル・コアカリウム対応> E3-(1)【⑤生物統計】1)</p> <p>2). 確率分布の復習 <解説・キーワード> 正規分布、T分布、F分布、χ^2分布 <モデル・コアカリウム対応> E3-(1)【⑤生物統計】3)</p> <p>3). 有意差検定の概念と帰無仮説 <解説・キーワード> 帰無仮説、対立仮説 <モデル・コアカリウム対応> E3-(1)【⑤生物統計】2)</p> <p>4). 平均値の検定、平均値の差の検定 <解説・キーワード> Studentのt検定、Welchのt検定 <モデル・コアカリウム対応> E3-(1)【⑤生物統計】4),5)</p> <p>5). 分散の検定、比率の検定 <解説・キーワード> F検定、χ^2検定 <モデル・コアカリウム対応> E3-(1)【⑤生物統計】4,5)</p> <p>6). ノンパラメトリック検定の概念と実際 <解説・キーワード> Wilcoxonの順位和検定、マン=ホイットニーのU検定 <モデル・コアカリウム対応> E3-(1)【⑤生物統計】4,5)</p> <p>7). 多重比較はなぜ必要か <解説・キーワード> 多重比較、Bonferroni法、Tukey法、Dunnett法、分散分析 <モデル・コアカリウム対応> E3-(1)【⑥臨床研究デザインと解析】7)</p> <p>8). ベイズ統計学の考え方と実際 <解説・キーワード> ベイズの定理、ベイジアン統計</p> <p>9). 相関と回帰 <解説・キーワード> 相関係数、回帰係数、説明変数と応答変数 <モデル・コアカリウム対応> E3-(1)【⑤生物統計】6)</p> <p>10). 多変量解析法概要 <解説・キーワード> 重回帰分析、多重ロジスティック回帰</p>
--	--

履修条件・受講条件	共通教育科目「統計学 B-1」を履修済であり、かつ、原理的に理解していること。どの講義でもそうであるが、履修済の事項の復習はほとんど行わない。
------------------	---

授業計画	<p>本講義では、まず、何故薬学に統計学が必要かについて概説したあと、統計的有意差検定の基本的な考え方に関して詳説する。</p> <p>次に、統計的有意差検定に関し、パラメトリックな検定法として平均に関する検定、分散、比率に関する検定を、ノンパラメトリック検定として、マン=ホイットニーのU検定を詳述する。多重比較法に関し、「何故必要か」、「どんな場合にどんな多重比較法が用いられるべきか」について詳述する。最後に、相関と回帰の概念、多変量解析法の概要についても概説する。</p> <p>また近年需要が高まっているデータサイエンスについて特に薬学分野に関連するトピックを必要に応じて紹介する。</p>						
	授業回数	到達目標	学習方法	場所	担当者	教材	時間数(分)
	1-9	1)-6)	講義	二号館特別講義室	高谷	指定教科書、電子媒体の資料	90
	10-14	7)-10)	講義	二号館特別講義室	高谷	指定教科書、電子媒体の資料	90
	15	期末試験					
	16	まとめと理解度の確認、講義に関する追加の解説など					
	第1回	4/13 時限:木 2 題目:第1回 何故薬学に統計学が必要か					
		到達目標 1)-6)					
		担当教員: 高谷					
		教室: 二号館四階 特別講義室					
第2回	4/20 時限:木 2 題目:第2回 何故薬学に統計学が必要か						
	到達目標 1)-6)						
	担当教員: 高谷						
	教室: 二号館四階 特別講義室						
第3回	4/27 時限:木 2 題目:第3回 何故薬学に統計学が必要か						
	到達目標 1)-6)						
	担当教員: 高谷						
	教室: 二号館四階 特別講義室						
第4回	5/11 時限:木 2 題目:第4回 何故薬学に統計学が必要か						
	到達目標 1)-6)						
	担当教員: 高谷						
	教室: 二号館四階 特別講義室						
第5回	5/18 時限:木 2 題目:第5回 何故薬学に統計学が必要か						

	到達目標 1)-6)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第6回	5/25 時限:木 2 題目:第6回 何故薬学に統計学が必要か
	到達目標 1)-6)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第7回	6/1 時限:木 2 題目:第7回 何故薬学に統計学が必要か
	到達目標 1)-6)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第8回	6/8 時限:木 2 題目:第8回 何故薬学に統計学が必要か
	到達目標 1)-6)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第9回	6/15 時限:木 2 題目:第9回 何故薬学に統計学が必要か
	到達目標 1)-6)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第10回	6/22 時限:木 2 題目:第10回 何故薬学に統計学が必要か
	到達目標 7)-10)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第11回	6/29 時限:木 2 題目:第11回 何故薬学に統計学が必要か
	到達目標 7)-10)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第12回	7/6 時限:木 2 題目:第12回 何故薬学に統計学が必要か
	到達目標 7)-10)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第13回	7/13 時限:木 2 題目:第13回 何故薬学に統計学が必要か
	到達目標 7)-10)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第14回	7/20 時限:木 2 題目:第14回 何故薬学に統計学が必要か
	到達目標 7)-10)
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第15回	7/27 時限:木 2 題目:期末試験
	期末試験
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室
第16回	8/3 時限:木 2 題目:まとめ、理解度の確認、講義に関する追加の解説など
	まとめ、理解度の確認、講義に関する追加の解説など
	担当教員：高谷
	教室：二号館四階 特別講義室

授業外における学習	特になし。
教科書・指定教材	小林 賢・佐古 兼一・井上 俊夫・岩崎 祐一・加藤 剛・熊倉 隆二／わかりやすい薬学系の統計学入門 第2版／講談社／978-4-06-527411-8 ・基本的には指定した教科書の記述を参照して進める。 ・教科書に記載がない場合や追加の説明や資料等が必要な場合は、追加教材を準備する。その場合、PowerPoint等の電子ファイルとしてCLEからダウンロードし、参照してください。
参考図書・参考教材	・川瀬雅也 他 著、化学同人 「生物学のための統計学入門」 ・竹内正弘 監訳 丸善出版 「ハーバード大学講義テキスト 生物統計学入門」
成績評価	【総括的評価】（合否判定） ・全体で5回以上欠席した場合は、不合格とする。 ・毎回の小レポートと期末試験で合否判定する。 ・小レポート：期末試験を40：60で評価。 ・再試験を原則として実施する。 【形式的評価】（学習効果の向上を目的としたフィードバック） ・小レポートで理解が不足していると思われる部分は再度説明する。
出欠席及び受講に関するルール※	・全体で5回以上欠席した場合は、不合格とする。
コメント	大学の講義は予備校や高校の講義とは本質的に異なる点が多々ある。例えば、この講義では多数の数式が出てくるが、近年では計算そのものはソフトウェアが行ってくれるため、重要性は低下している。しかしながら、どの分野でも言えることだがとりわけ統計的分野においては、本質を見失うと、とんでもない間違いに至る可能性がある。枝葉末節よりも、議論の本質を見抜く目を持っていただきたいと切に願う。
特記事項	- 対面授業時は PC を持参してください。レポートやPython等を用いた統計・検定等のデモの実施などに使用する。
オフィスアワー	高谷大輔 (takaya-d@phs.osaka-u.ac.jp; 訪問前に連絡必要) 1号館2階 214; 量子生命情報薬学分野
キーワード	区間推定、統計的仮説検定、多重比較、相関、回帰、データサイエンス
受講生へのメッセージ	新型コロナウイルスのパンデミックが発生した場合など、講義はオンラインになる可能性があります。KOAN、CLE等をよく見ておいてください。
実務経験のある教員による授業科目	特になし。

授業担当教員

教員氏名	内線
高谷 大輔	8243
田 雨時	8242
福澤 薫	8240

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

<<最終更新日：2023年03月24日>>

基本情報

時間割コード	137263
開講区分(開講学期)	秋～冬学期
曜日・時間	他
開講科目名	【総合】文理融合に向けた数理科学 II
教室	
開講科目名(英)	Mathematical Science toward integration of arts and sciences II
ナンバリング	13LASC1F200
単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
担当教員	朝倉 暢彦
メディア授業科目	該当（学部学生がメディア授業科目を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。）

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としています。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

基本項目

履修対象	全学部
講義室	
備考	

詳細情報

授業サブタイトル	
開講言語	日本語
授業形態	講義科目
授業の目的と概要	昨今、数理科学、データ科学とAIは、社会科学分野から理工学分野、実社会に至るまで、幅広く活用されている。本講義で分かりやすく、数理・データ科学・AIのリテラシーレベルを習得する。
学習目標	<p>実データ、実課題を用いた演習など、社会での実例も題材に数理・データサイエンス・AIを活用できるようになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教師あり学習と教師なし学習の違いを理解する ・文章（テキスト）や画像がデータとして処理できることを理解する ・データ利活用のための簡単な前処理（データ結合、データクレンジング、名寄せ）を理解する ・データ・AIを活用した一連のプロセスを体験し、データ・AI利活用の流れ（進め方）を理解する 例）仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など ・課題設定、データ収集、分析手法選択、解決施策に唯一の正解はなく、様々なアプローチが可能であることを理解する ・時系列データがもつトレンド、周期性、ノイズについて理解する
履修条件・受講条件	
授業計画	<p>※この講義は全てオンデマンドで実施されます</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス 【教師なし学習】 2. 階層クラスタリング 3. K-means・混合ガウスモデル 4. 多次元データの次元削減・可視化 【教師あり学習】 5. 重回帰・ロジスティック回帰 6. サポートベクターマシン・正則化 7. アンサンブル学習（ランダムフォレスト） 8. 不均衡データ処理

	【テキスト・画像解析】 9. 潜在意味解析 10. トピックモデル 11. 画像圧縮と特徴解析 12. 画像分類 【時系列分析】 13. トレンド・周期性 14. 状態空間モデル・カルマンフィルター 15. 隠れマルコフモデル
授業外における学習	講義で説明したデータ解析手法について、RまたはPythonを用いて実装する。
教科書・指定教材	数理人材育成協会／データサイエンスリテラシー／培風館／ISBN978-4-563-01613-5
参考図書・参考教材	
成績評価	中間レポート60%（3回のレポート提出で各20%），期末試験40%
出欠席及び受講に関するルール※	
特記事項	オンデマンドにて講義を実施
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
朝倉暢彦	数理・データ科学教育研究センター	asakura@sigmath.es.osaka-u.ac.jp

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

<<最終更新日：2023年03月24日>>

基本情報

時間割コード	137215
開講区分(開講学期)	秋～冬学期
曜日・時間	他
開講科目名	【総合】情報探索入門
教室	
開講科目名(英)	Introduction to Information Retrieval
ナンバリング	13LASC1M100
単位数	2.0
年次	1,2,3,4,5,6年
担当教員	竹村 治雄,吉野 元,白井 詩沙香
メディア授業科目	該当(学部学生がメディア授業科目を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。)

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としていません。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

基本項目

履修対象	全学部
講義室	
備考	

詳細情報

授業サブタイトル	
開講言語	日本語
授業形態	講義科目
授業の目的と概要	高度情報化社会の構成員としての大学生にふさわしい情報探索手法に関する基礎知識、実践的知識、原理、本質等を理解し、様々な情報を必要に応じて十分な精度と正確性で探索できるスキルを習得する
学習目標	情報探索の基盤であるインターネット、データベースの原理について理解し説明できる。 自分の求める情報を十分な精度と正確性を持って、インターネットやデータベースから検索することができる。 検索した情報を可視化したり、分析したりする手法について説明でき、簡単な可視化や分析ができる。
履修条件・受講条件	情報社会基礎/情報科学基礎の内容について理解していること。
授業計画	<p>第1回 ガイダンス(情報探索とは)</p> <p>学習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> この授業で取り扱う情報探索の概要について理解する。 <p>授業概要</p> <ul style="list-style-type: none"> 授業ガイダンス(科目目標、授業形態、課題等) 情報の探索の概要 書誌情報の検索、インターネット検索、データベース検索などの概要 関連する著作権に関する説明 <p>演習項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 図書館 インターネット検索の結果はいつも同じ？ <p>第2回, 第3回 インターネットの仕組み</p> <p>学習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ネットワークの集合体であるインターネットの通信の基本原理を学び、誰でもがネットワークに接続できる状況の利便性と安全性について理解する。 <p>授業概要</p> <ul style="list-style-type: none"> インターネットの歴史

	<ul style="list-style-type: none"> ・通信の基本、回線交換、パケット交換 ・MACアドレス、IPアドレス、IPV4、IPV6 ・名前解決、DNSの原理 ・URLとは <p>第4回、第5回 データベースの基礎</p> <p>学習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・様々なデータベースの仕組みについて学習し、その上でSQLを用いた検索を体験する。 <p>授業概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データベースとは、 ・RDBの考え方 ・SQLによる検索方法を学ぶ <p>第6回、第7回 インターネット検索</p> <p>学習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Google検索などの仕組みを学習し、様々な条件での検索をできるようになると同時にこれらの情報の真贋を確かめる方法について考える。 <p>授業概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検索エンジンの原理や先進的検索方法（画像検索など）の原理 <p>第8回、第9回 教育情報の検索と再利用</p> <p>学習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ネット上で公開されている様々な教育コンテンツについてその内容と特徴を説明できるようになる。 <p>授業概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・OER/MOOCなどを実際に体験する。自分の専門分野の教育コンテンツを検索する。 ・著作権とCreative Commons ・公衆送信権 <p>第10回、第11回 論文情報の検索</p> <p>学習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文献検索や論文情報の検索方法を説明できる ・DOIについて説明できる。 <p>授業概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・論文情報データベースの事例紹介と検索方法の説明 <p>第12回, 第13回</p> <p>学習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インターネット上のオープンデータについて知る。オープンデータの狙いを理解する。 <p>授業概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・様々なオープンデータの紹介、考え方の進化、ほか <p>第13回、第14回</p> <p>学習目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オープンデータを用いて、情報の可視化や分析ができるようになる <p>授業概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オープンデータを用いた情報の可視化 ・簡単な統計分析を体験する。 <p>第15回 講義の振り返りと授業内テスト</p>
授業外における学習	講義の内容についての予習と復習としての演習を授業時間外に行うことが求められる。
教科書・指定教材	教材は、授業支援システムCLE上で公開する。
参考図書・参考教材	特になし、
成績評価	成績評価は、各オンライン学習での確認テスト（出席点25%）と中間テスト(25%)、期末テスト(25%)、レポート課題(25%)で総合的に行う。
出欠席及び受講に関するルール※	
特記事項	本授業は、全ての授業を授業支援システムCLEを用いてインターネット上で受講するメディア授業科目です。そのため、特定の講義の曜日や時限は割り当てられていませんが、第15回授業の公開の一週間後までにすべての教材を学習し、すべての課題の提出と期末テストを受講する必要があります。学習ペースは各自で調整して工夫してください。
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	所属・職名・講座名	e-mail
------	-----------	--------

学生への注意書き

※出欠席及び受講に関するルール：令和5年度以降のシラバス項目 / *Attendance and Student Conduct Policy: field available from FY2023

<<最終更新日：2024年03月18日>>

基本情報

時間割コード	072048
開講区分(開講学期)	秋学期
曜日・時間	水1
開講科目名	薬学統計
開講科目名(英)	Pharmacoepidemiology
定員	0
教室	
ナンバリング	07PHAM3T007,07PHSC3T107
必修・選択	薬学部の学生は学生便覧を参照すること。 For students of School of Pharmaceutical Sciences, refer student handbook.
授業形態	講義科目
単位数	1.0
年次	3,4,5,6年
担当教員	幡生 あすか,池田 賢二,田 雨時
メディア授業科目	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としていません。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

基本項目

履修その他	障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、薬学部・研究科の教務係（障がい学生相談窓口）に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
-------	---

詳細情報

授業サブタイトル	薬学統計										
開講言語	日本語										
学習方法	聴講・視聴：講義・教材・実演を視聴して学ぶ（例：講義の対面受講、オンデマンド教材視聴） 読解：本や論文を読解して学ぶ（例：論文要約、ウェブ情報の読解） 体験・実践：体験・実践等の行動ならびにそれに対するフィードバックにより学ぶ（例：問題演習、機器等を使う実験、学内外実習、スポーツ等の実技、課題解決型学習、インターンシップ）										
授業の目的と概要	情報量が増大し続ける現代において、情報を適切に取り扱う技術や知識は様々な領域において重要な役割を担っている。医薬学領域も例外ではなく、薬物治療を選択する際には、医薬品、および患者本人の情報を、適正に収集、管理、評価、加工、提示する事が必要不可欠である。そこで本授業では、医薬品の適正使用に必要な医薬品情報、患者情報を正しく解析、要約、今後の臨床への応用が行えるよう、生物統計の基礎と、臨床研究に用いられる手法について習得する。また、臨床研究に関する論文を読んで統計的な視点からの評価を学ぶ。										
学習目標	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>観察研究での主な疫学研究デザイン（症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など）について概説できる。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>主な二群間の差の検定（t検定、χ^2検定など）、回帰分析（直線回帰、ロジスティック回帰など）と相関係数の検定について概説できる。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>基本的な生存時間解析法（カプラン・マイヤー曲線など）について概説できる。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。</td> </tr> </table>	1	臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。	2	観察研究での主な疫学研究デザイン（症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など）について概説できる。	3	主な二群間の差の検定（t検定、 χ^2 検定など）、回帰分析（直線回帰、ロジスティック回帰など）と相関係数の検定について概説できる。	4	基本的な生存時間解析法（カプラン・マイヤー曲線など）について概説できる。	5	臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。
1	臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。										
2	観察研究での主な疫学研究デザイン（症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など）について概説できる。										
3	主な二群間の差の検定（t検定、 χ^2 検定など）、回帰分析（直線回帰、ロジスティック回帰など）と相関係数の検定について概説できる。										
4	基本的な生存時間解析法（カプラン・マイヤー曲線など）について概説できる。										
5	臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。										

	6	副作用因果関係を評価するための方法（副作用判定アルゴリズムなど）について概説できる。
	7	優越性試験と非劣性試験の違いについて説明できる。
	8	介入研究の計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）について概説できる。
	9	統計解析時の注意点について概説できる。
	10	介入研究の効果指標（真のエンドポイントと代用のエンドポイント、主要エンドポイントと副次的エンドポイント）の違いを、例を挙げて説明できる。
	11	臨床研究の結果（有効性、安全性）の主なパラメータ（相対リスク、相対リスク減少、絶対リスク、絶対リスク減少、治療必要数、オッズ比、発生率、発生割合）を説明できる。
	12	メタアナリシスの概念を理解し、結果を説明できる。
	13	臨床分野におけるビッグデータの活用例とその分析方法について概説できる。
	14	これまでの講義で学んだ解析のいくつかについて実際に計算できる。
	15	臨床研究に関する論文を読み、統計的な視点から評価できる。
履修条件・受講条件	薬学統計入門を履修済であることが望ましい。（薬学統計入門の内容は既習とみなして授業を行う）	
出欠席及び受講に関するルール	原則として全体で3回以上欠席した場合は不合格とする。 基本的に対面で実施する。対面授業における授業時の撮影・資料共有等に関してはオンライン学習時のマナー（ https://www.osaka-u.ac.jp/ja/guide/files/Online_study_manners.pdf/@@download/file ）に準ずる。	
授業計画	<p>10/2 時限:1 題目:イントロダクション</p> <p>臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。 観察研究での主な疫学研究デザイン（症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など）について概説できる。 <デジタル・リテラシー対応> E3-(1)-⑥ 1),3)</p> <p>担当教員：幡生 あすか</p> <p>教室：講義室1</p> <p>授業時間外学習：電子教材をCLEにアップロードしておくので、手で参照できるようにすること（PCでも紙でもいい）。基本的に毎回、小テストまたはレポート課題を課すので復習しておくこと。</p> <p>10/9 時限:1 題目:臨床研究における統計的手法（1）</p> <p>主な二群間の差の検定（t検定、χ^2検定など）、回帰分析（直線回帰、ロジスティック回帰など）と相関係数の検定について概説できる。 <デジタル・リテラシー対応> E3-(1)-⑤ 5), 6)</p> <p>担当教員：幡生 あすか</p> <p>教室：講義室1</p> <p>授業時間外学習：電子教材をCLEにアップロードしておくので、手で参照できるようにすること（PCでも紙でもいい）。基本的に毎回、小テストまたはレポート課題を課すので復習しておくこと。</p> <p>10/16 時限:1 題目:臨床研究における統計的手法（2）</p> <p>基本的な生存時間解析法（カプラン・マイヤー曲線など）について概説できる。 臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。 <デジタル・リテラシー対応> E3-(1)-⑤ 7), E3-(1)-⑥ 2)</p> <p>担当教員：幡生 あすか</p> <p>教室：講義室1</p> <p>授業時間外学習：電子教材をCLEにアップロードしておくので、手で参照できるようにすること（PCでも紙でもいい）。基本的に毎回、小テストまたはレポート課題を課すので復習しておくこと。</p> <p>10/23 時限:1 題目:臨床研究デザインと解析（1）</p> <p>副作用因果関係を評価するための方法（副作用判定アルゴリズムなど）について概説できる。 優越性試験と非劣性試験の違いについて説明できる。 介入研究の計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）について概説できる。 <デジタル・リテラシー対応> E3-(1)-⑥ 4)-6)</p> <p>担当教員：幡生 あすか</p>	

	<p>教室：講義室1</p> <p>授業時間外学習：電子教材をCLEにアップロードしておくので、手で参照できるようにすること（PCでも紙でもいい）。基本的に毎回、小テストまたはレポート課題を課すので復習しておくこと。</p>
第5回	<p>10/30 時限:1 題目:臨床研究デザインと解析（2）</p> <p>統計解析時の注意点について概説できる。 介入研究の効果指標（真のエンドポイントと代用のエンドポイント、主要エンドポイントと副次的エンドポイント）の違いを、例を挙げて説明できる。 臨床研究の結果（有効性、安全性）の主なパラメータ（相対リスク、相対リスク減少、絶対リスク、絶対リスク減少、治療必要数、オッズ比、発生率、発生割合）を説明できる。 <デジタル・リテラシー対応> E3-(1)-⑥ 7)-9)</p> <p>担当教員：幡生 あすか</p> <p>教室：講義室1</p> <p>授業時間外学習：電子教材をCLEにアップロードしておくので、手で参照できるようにすること（PCでも紙でもいい）。基本的に毎回、小テストまたはレポート課題を課すので復習しておくこと。</p>
第6回	<p>11/6 時限:1 題目:メタアナリシスとデータサイエンス</p> <p>メタアナリシスの概念を理解し、結果を説明できる。 臨床分野におけるビッグデータの活用例とその分析方法について概説できる。 <デジタル・リテラシー対応> E3-(1)-3)</p> <p>担当教員：田 雨時</p> <p>教室：講義室1</p> <p>授業時間外学習：電子教材をCLEにアップロードしておくので、手で参照できるようにすること（PCでも紙でもいい）。基本的に毎回、小テストまたはレポート課題を課すので復習しておくこと。</p>
第7回	<p>11/13 時限:1 題目:演習</p> <p>これまでの講義で学んだ解析のいくつかについて演習を行う。統計解析ソフトウェアを使用して解析を行う予定なのでノートPCを持参すること。</p> <p>担当教員：池田、田、幡生</p> <p>教室：講義室1</p> <p>授業時間外学習：電子教材をCLEにアップロードしておくので、手で参照できるようにすること（PCでも紙でもいい）。基本的に毎回、小テストまたはレポート課題を課すので復習しておくこと。</p>
第8回	<p>11/20 時限:1 題目:まとめ</p> <p>担当教員：幡生 あすか</p> <p>教室：講義室1</p> <p>授業時間外学習：</p>

教科書・指定教材 教科書：特に指定しない。

参考図書・参考教材

小林賢, 佐古兼一編. わかりやすい薬学系の統計学入門 第2版 (KS医学・薬学専門書). 講談社. 2022
日本薬学会編. 医療薬学V 補訂版 (スタンダード薬学シリーズII-6). 東京化学同人. 2021

CONSORT声明：<http://www.consort-statement.org/>
STROBE声明：<http://www.strobe-statement.org/>
PRISMA声明：<http://www.prisma-statement.org/index.htm>
MOOSE声明チェックリスト：http://cont.o.oo7.jp/MOOSE/MOOSE_chk_Jap.pdf
TREND声明：<http://dx.doi.org/remote.library.osaka-u.ac.jp/10.1080/02791072.2004.10400042>

成績評価 ※学習目標の番号にカーソルをあてると、その学習目標の全文が表示されます。	評価方法	小テスト	レポート・論文	演習		
	学習目標1	○	○			
	学習目標2	○	○			
	学習目標3	○	○			
	学習目標4	○	○			
	学習目標5	○	○			
	学習目標6	○	○			
	学習目標7	○	○			

	評価方法	小テスト	レポート・論文	演習		
	学習目標8	○	○			
	学習目標9	○	○			
	学習目標10	○	○			
	学習目標11	○	○			
	学習目標12	○	○			
	学習目標13	○	○			
	学習目標14			○		
	学習目標15			○		
	評価割合 (%)	60%	20%	20%		
成績評価に関する補足情報	<p>【総括的評価】（合否判定） (1-6回目) 小テスト（またはレポート）による評価(各回10%, 合計60%) (7, 8回目) 演習または/およびレポートによる評価（40%） 原則として全体で3回以上欠席した場合は不合格とする。</p> <p>【形式的評価】 毎回の小テスト・レポートにより理解度を把握し、状況に応じて補足の解説を行う。</p>					
合理的配慮	<p>・本授業を受けるにあたり、障がい（難病・慢性疾患等を含む）に起因して合理的配慮を要する場合は、所属学部／研究科の障がい学生支援担当窓口（教務係／学務係／学生支援係等）やキャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室に相談してください。</p> <p>・詳細はこちらを参照してください。</p> <p>キャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室</p> <p>Website : https://acs.hacc.osaka-u.ac.jp Tel : 06-6850-6107 E-mail : campuslifekenkou-ac@office.osaka-u.ac.jp</p>					
特記事項	レポートなどでは、倫理的な逸脱を行わないように注意。http://hdl.handle.net/11094/51131を参照のこと。					
オフィスアワー	幡生あすか（ashatabu★phs.osaka-u.ac.jp）金曜日 12:00-14:00 ★は@に変えてください					
実務経験のある教員による授業科目						

授業担当教員

教員氏名	内線
池田 賢二	8251
田 雨時	8242
幡生 あすか	8250

学生への注意書き

<<最終更新日：2024年03月18日>>

基本情報

時間割コード	072021
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	火1
開講科目名	情報科学
開講科目名(英)	Information Science
定員	0
教室	薬/講2,薬/特講
ナンバリング	07PHAM3T007,07PHSC3T107
必修・選択	薬学部の学生は学生便覧を参照すること。 For students of School of Pharmaceutical Sciences, refer student handbook.
授業形態	演習科目
単位数	2.0
年次	2,3,4,5,6年
担当教員	東阪 和馬,田 雨時,吉田 卓也,原田 和生,樋野 展正,幡生 あすか,河原 一樹,福田 庸太,長谷 拓明,勢力 薫,田中 翔大,植山 由希子,芳賀 優弥,高谷 大輔,高濱 充寛
メディア授業科目	非該当

※メディア授業科目について
授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としていません。
学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。
なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

基本項目

履修その他	障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、薬学部・研究科の教務係（障がい学生相談窓口）に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
-------	---

詳細情報

授業サブタイトル	情報科学
開講言語	日本語
学習方法	聴講・視聴：講義・教材・実演を視聴して学ぶ（例：講義の対面受講、オンデマンド教材視聴） 読解：本や論文を読解して学ぶ（例：論文要約、ウェブ情報の読解） 討論：学生同士や教員との間で質疑応答や意見交換を行うことで学ぶ（例：ペア・グループディスカッション、オンラインでのチャット、論文個別指導） 協同：ペアやグループで行う協同作業を通して学ぶ（例：グループによるポスター制作） 調査：本や論文から情報を収集したり、フィールドワークでデータを収集・分析して学ぶ（例：先行研究整理、フィールドワーク） 体験・実践：体験・実践等の行動ならびにそれに対するフィードバックにより学ぶ（例：問題演習、機器等を使う実験、学内外実習、スポーツ等の実技、課題解決型学習、インターンシップ） 発表：執筆、プレゼンテーション、作品制作等により学ぶ（例：レポート作成、プレゼンテーション、ポスター発表、作品制作、ポートフォリオ）
授業の目的と概要	本授業は生命と計量科学の2つで構成される。 【生命系】 生物系薬学・生命科学の研究がどのように展開され、どのように公表されて完結するかを、科学論文等を題材に学習する。科学論文を読み、その論文内容（解明したい疑問に対してどのような仮説を立て、どのような実験を計画し、得られた結果をどのように解釈したか）を理解するプロセスを経験する。また、科学論文の検索方法を学び、プレゼンテーションのための資料作成とプレゼンテーションを経験する。 【計量科学系】 バイオインフォマティクスや医薬品に関する情報を探索・解析し、その理解と評価を行う。その際、

	演習形式で実際に各自でコンピューターを使用してデータベース等の情報探索と関連するソフトウェアによる各種データの解析を行う。また、薬物治療に必要な医薬品情報ならびに患者情報の評価・解析等において重要な薬学統計に関する基本的事項を修得する。本項目の内容は薬学統計学入門へと発展する。
学習目標	1 授業の目的や科学論文の意義、科学論文が作成からどのような過程を経て公表に至るか、科学論文の構成について説明できる。また情報検索やプレゼンテーションの実際を説明できる。
	2 インターネット上のデータベースを用いた論文の検索方法を説明できる。またTAの助けを得て、特定の論文について、その科学的背景や関連する科学技術用語を説明できる。
	3 TAの助けを得て、特定の論文のデータ（図、表等）や科学的意義を説明できる。
	4 TAの助けを得て、特定の論文のデータや科学的意義を効果的にプレゼンテーションするための資料の作成ができる。
	5 TAの助けを得て、作成した資料を用いたプレゼンテーションと質疑応答ができる。
	6 情報生物科学（バイオインフォマティクス）が分子生物学及び医薬品の開発に果たした役割と意義について理解し、コンピューターを用いた実践的演習で学習するための基本事項と様々なデータの統計学的解析手法と評価法の基礎を学ぶ。
	7 様々な生物由来の蛋白質のアミノ酸配列及びDNA配列から相同配列を同定・比較する手法を学び、適切なソフトウェアにより系統樹を作成し、またホモロジー解析を行う。得られた結果の比較検討から分子レベルでの進化を理解する。
	8 ゲノムのDNA配列を同定・解析する手法を学び、適切なソフトウェアにより蛋白質コード領域（ORF）を同定する。また、様々な配列のアミノ酸配列及びDNA配列のマルチプルアライメンを行い、配列モチーフと機能の関係を理解する。
	9 臨床研究における基本的な統計量（平均値、中央値、標準偏差、標準誤差、信頼区間など）の意味と違いを理解し、帰無仮説の概念、検定と推定の違いおよび代表的な統計分布の特徴を踏まえて統計検定を実施できる。
	10 薬学領域での医薬品情報データに対する標準的な推定・検定・多重比較方法の基礎を理解し、実際にコンピューターを用いて具体的な数値データから有意な情報を効率的に取り扱う生物統計処理技術を体験的に修得する。
履修条件・受講条件	特になし。
出欠席及び受講に関するルール	
授業計画	第1回 4/16 時限:火 1 題目:導入講義 学習方法: 講義 教材: プリント・電子資料 到達目標:1) 時間数(分): 90 担当教員: 生命系教員 教室: 薬・特別講義室等 授業時間外学習: 各回の授業で割り当てられた論文の指定箇所を事前に読んでおくこと。また、各回の授業内容について授業外で復習を行うこと。
	第2回 4/23 時限:火 1 題目:講義・フィードバック・課題研究 学習方法: 講義・フィードバック・課題研究 教材: プリント・インターネット・電子資料 到達目標:2-4) 時間数(分): 90 担当教員: 生命系教員 教室: 薬・特別講義室等 授業時間外学習: 各回の授業で割り当てられた論文の指定箇所を事前に読んでおくこと。また、各回の授業内容について授業外で復習を行うこと。
	第3回 4/30 時限:火 1 題目:講義・フィードバック・課題研究 学習方法: 講義・フィードバック・課題研究 教材:プリント・インターネット・電子資料 到達目標:2-4) 時間数(分): 90 担当教員: 生命系教員 教室: 薬・特別講義室等

	授業時間外学習：各回の授業で割り当てられた論文の指定箇所を事前に読んでおくこと。 また、各回の授業内容について授業外で復習を行うこと。
第4回	5/7 時限:火 1 題目:講義・フィールド・課題研究
	学習方法: 講義・フィールド・課題研究 教材: プリント・インターネット・電子資料 到達目標:2-4) 時間数(分): 90
	担当教員: 生命系教員
	教室: 薬・特別講義室等
	授業時間外学習：各回の授業で割り当てられた論文の指定箇所を事前に読んでおくこと。 また、各回の授業内容について授業外で復習を行うこと。
第5回	5/14 時限:火 1 題目:講義・フィールド・課題研究
	学習方法: 講義・フィールド・課題研究 教材: プリント・インターネット・電子資料 到達目標:2-4) 時間数(分): 90
	担当教員: 生命系教員
	教室: 薬・特別講義室等
	授業時間外学習：各回の授業で割り当てられた論文の指定箇所を事前に読んでおくこと。 また、各回の授業内容について授業外で復習を行うこと。
第6回	5/21 時限:火 1 題目:講義・フィールド・課題研究
	学習方法: 講義・フィールド・課題研究 教材: プリント・インターネット・電子資料 到達目標:2-4) 時間数(分): 90
	担当教員: 生命系教員
	教室: 薬・特別講義室等
	授業時間外学習：各回の授業で割り当てられた論文の指定箇所を事前に読んでおくこと。 また、各回の授業内容について授業外で復習を行うこと。
第7回	5/28 時限:火 1 題目:SGD
	学習方法: 講義・フィールド・課題研究 教材: プリント・電子資料 到達目標:5) 時間数(分): 90
	担当教員: 生命系教員
	教室: 薬・特別講義室等
	授業時間外学習：各回の授業で割り当てられた論文の指定箇所を事前に読んでおくこと。 また、各回の授業内容について授業外で復習を行うこと。
第8回	6/4 時限:火 1 題目:SGD
	学習方法: 講義・フィールド・課題研究 教材: プリント・電子資料 到達目標:5) 時間数(分): 90
	担当教員: 生命系教員
	教室: 薬・特別講義室等
	授業時間外学習：各回の授業で割り当てられた論文の指定箇所を事前に読んでおくこと。 また、各回の授業内容について授業外で復習を行うこと。
第9回	6/18 時限:火 1 題目:バイオインフォマティクス 1
	ホモロジー解析 教材: インターネット・電子資料 到達目標:6-7) 時間数(分): 90
	担当教員: 田・情報系教員
	教室: 薬・4号館講義室2

	授業時間外学習：課題演習を行うため、時間内で完成できない場合、授業時間外で課題を継続する場合がある。
第10回	6/25 時限:火 1 題目:バイオインフォマティクス 2
	系統樹 教材: インターネット・電子資料 到達目標:6-7) 時間数 (分) : 90
	担当教員 : 田・情報系教員
	教室 : 薬・4号館講義室2
	授業時間外学習：課題演習を行うため、時間内で完成できない場合、授業時間外で課題を継続する場合がある。
第11回	7/2 時限:火 1 題目:統計解析プログラミング入門 1
	生物統計を行うための基本的なプログラム技法1 教材: インターネット・電子資料 到達目標:8) 時間数 (分) : 90
	担当教員 : 田・情報系教員
	教室 : 薬・4号館講義室2
	授業時間外学習：課題演習を行うため、時間内で完成できない場合、授業時間外で課題を継続する場合がある。
第12回	7/9 時限:火 1 題目:統計解析プログラミング入門 2
	生物統計を行うための基本的なプログラム技法2 教材: インターネット・電子資料 到達目標:8) 時間数 (分) : 90
	担当教員 : 田・情報系教員
	教室 : 薬・4号館講義室2
	授業時間外学習：課題演習を行うため、時間内で完成できない場合、授業時間外で課題を継続する場合がある。
第13回	7/16 時限:火 1 題目:統計解析演習 1
	分布、仮説検定、回帰分析 教材: インターネット・電子資料 到達目標:9-10) 時間数 (分) : 90
	担当教員 : 田・情報系教員
	教室 : 薬・4号館講義室2
	授業時間外学習：課題演習を行うため、時間内で完成できない場合、授業時間外で課題を継続する場合がある。
第14回	7/23 時限:火 1 題目:統計解析演習 2
	分布、仮説検定、回帰分析 教材: インターネット・電子資料 到達目標:9-10) 時間数 (分) : 90
	担当教員 : 田・情報系教員
	教室 : 薬・4号館講義室2
	授業時間外学習：課題演習を行うため、時間内で完成できない場合、授業時間外で課題を継続する場合がある。
第15回	7/30 時限:火 1 題目:統計解析演習 3
	その他の生物統計演習 教材: インターネット・電子資料 到達目標:9-10) 時間数 (分) : 90
	担当教員 : 田・情報系教員
	教室 : 薬・4号館講義室2

	授業時間外学習：課題演習を行うため、時間内で完成できない場合、授業時間外で課題を継続する場合がある。																																																																								
教科書・指定教材	特になし。適宜、プリント及び科学論文等の配布を行う。																																																																								
参考図書・参考教材	Essential細胞生物学（南江堂）、細胞の分子生物学（ニュートンプレス）、Pythonで学ぶあたらしい統計学の教科書 第2版（翔泳社）ほか。																																																																								
成績評価 ※学習目標の番号にカーソルをあてると、その学習目標の全文が表示されます。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>評価方法</th> <th>授業への参加 (生命系)</th> <th>プレゼンテーション (生命系)</th> <th>授業への参加 (計量科学系)</th> <th>レポート(計量 科学系)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>学習目標1</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>学習目標2</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>学習目標3</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>学習目標4</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>学習目標5</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>学習目標6</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学習目標7</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学習目標8</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学習目標9</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>学習目標10</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>評価割合 (%)</td> <td>30%</td> <td>20%</td> <td>20%</td> <td>30%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	評価方法	授業への参加 (生命系)	プレゼンテーション (生命系)	授業への参加 (計量科学系)	レポート(計量 科学系)		学習目標1	○	○				学習目標2	○	○				学習目標3	○	○				学習目標4	○	○				学習目標5	○	○				学習目標6			○	○		学習目標7			○	○		学習目標8			○	○		学習目標9			○	○		学習目標10			○	○		評価割合 (%)	30%	20%	20%	30%	
	評価方法	授業への参加 (生命系)	プレゼンテーション (生命系)	授業への参加 (計量科学系)	レポート(計量 科学系)																																																																				
	学習目標1	○	○																																																																						
	学習目標2	○	○																																																																						
	学習目標3	○	○																																																																						
	学習目標4	○	○																																																																						
	学習目標5	○	○																																																																						
	学習目標6			○	○																																																																				
	学習目標7			○	○																																																																				
	学習目標8			○	○																																																																				
	学習目標9			○	○																																																																				
学習目標10			○	○																																																																					
評価割合 (%)	30%	20%	20%	30%																																																																					
成績評価に関する補足情報	<p>【総括的評価】（合否判定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生命系8/15、情報系7/15の比率で評価する。 ・原則として全体で4回以上欠席した場合は、不合格とする。 ・生命系は、授業への参加60%、プレゼンテーション40%で評価する。 ・計量科学系は、授業への参加40%、レポート課題60%で評価する。 <p>【形成的評価】（学習効果の向上を目的としたフィードバック）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グループ内の討論、発表準備、演習において、各グループに1名以上の教員・T Aを配し、学生達の理解度・学習度に応じた個別指導を行い学習効果の向上を果たす。また、プレゼンテーションの質疑応答には十分な時間を確保し、先導的な薬剤師・薬学研究者として重要な多角的視点からの討論を教員・T Aも含めて行い、統合的な把握力の向上を果たす。 																																																																								
合理的配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・本授業を受けるにあたり、障がい（難病・慢性疾患等を含む）に起因して合理的配慮を要する場合は、所属学部／研究科の障がい学生支援担当窓口（教務係／学務係／学生支援係等）やキャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室に相談してください。 ・詳細はこちらを参照してください。 <p>キャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室</p> <p>Website : https://acs.hacc.osaka-u.ac.jp Tel : 06-6850-6107 E-mail : campuslifekenkou-ac@office.osaka-u.ac.jp</p>																																																																								
特記事項	特になし																																																																								
オフィスアワー	<p>【生命系】</p> <p>田中翔大 (06-6879-8163, tanaka-s@phs.osaka-u.ac.jp, 2号館4階407) <オフィスアワー：月曜日午後3時から5時></p> <p>東阪和馬 (06-6879-8231, higashisaka@phs.osaka-u.ac.jp, 2号館3階307) <オフィスアワー：金曜日午前10時から午後4時></p> <p>樋野展正 (06-6879-8176, hino@phs.osaka-u.ac.jp, 3号館2階210) <オフィスアワー：月曜日午後2時から4時></p> <p>植山由希子 (06-6879-8187, toba-y@phs.osaka-u.ac.jp, 本館4階421) <オフィスアワー：月曜日から金曜日午後0時から1時半></p> <p>長谷拓明 (06-6879-8192, hase-h@phs.osaka-u.ac.jp, 本館3階320) <オフィスアワー：月曜日から金曜日午後0時から1時半></p> <p>高濱充寛 (06-6879-5793, takahama-m@phs.osaka-u.ac.jp, 1号館2階206) <オフィスアワー：火曜日午後1時から4時></p> <p>芳賀優弥 (06-6879-8233, haga-y@phs.osaka-u.ac.jp, 2号館3階308) <オフィスアワー：金曜日午前10時から午後4時></p> <p>福田庸太 (06-6879-8207, y_fukuda@phs.osaka-u.ac.jp, 1号館5階503) <オフィスアワー：水曜日 午前10時から午後6時></p> <p>勢力薫 (06-6879-8182, seiriki@phs.osaka-u.ac.jp, 2号館2階201) <オフィスアワー：月曜日から金曜日午前11時半から午後1時></p> <p>【計量科学系】</p>																																																																								

	田雨時 (06-6879-8242 yushi-tian@phs.osaka-u.ac.jp, 2号館2階215) <オフィスアワー : 火曜日午後2時から4時> 幡生あすか (06-6879-8250, ashatabu@phs.osaka-u.ac.jp, 本館3階313) <オフィスアワー : 金曜日午後0時から午後2時> 吉田卓也 (06-6879-8222, yo@phs.osaka-u.ac.jp, 3号館1階132) <オフィスアワー : 月曜日午後1時から3時> 河原一樹 (06-6879-8222, kkkazuki@phs.osaka-u.ac.jp, 3号館1階131) <オフィスアワー : 月曜日午後1時から3時> 高谷大輔 (06-6879-8243 takaya-d@phs.osaka-u.ac.jp, 2号館2階214) <オフィスアワー : 火曜日午後2時から4時>
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	内線
樋野 展正	8176
東阪 和馬	8233
高濱 充寛	5793
田中 翔太	8163
植山 由希子	8187
長谷 拓明	8192
芳賀 優弥	8233
福田 庸太	8207
勢力 薫	8182
田 雨時	8242
幡生 あすか	8250
河原 一樹	8222
吉田 卓也	8222
高谷 大輔	8243
原田 和生	8235

学生への注意書き

<<最終更新日：2024年03月12日>>

基本情報

時間割コード	073011
開講区分(開講学期)	夏学期
曜日・時間	月1
開講科目名	分析化学3
開講科目名(英)	Analytical Chemistry 3
定員	0
教室	薬/講2
ナンバリング	07PHAM3T001
必修・選択	薬学部の学生は学生便覧を参照すること。 For students of School of Pharmaceutical Sciences, refer student handbook.
授業形態	講義科目
単位数	1.0
年次	3,4,5,6年
担当教員	井上 豪,浅原 時泰,辻野 博文
メディア授業科目	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としていません。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

基本項目

履修その他	障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、薬学部・研究科の教務係（障がい学生相談窓口）に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
-------	---

詳細情報

授業サブタイトル	物理的・機器分析
開講言語	日本語
学習方法	聴講・視聴：講義・教材・実演を視聴して学ぶ（例：講義の対面受講、オンデマンド教材視聴）
授業の目的と概要	医薬品の創製や病因・病態の診断には、生体高分子の構造解析、生体高分子と化学物質の相互作用解析、さらには細胞・組織レベル等での生命現象のダイナミックな解析等が不可欠である。本講義では、創薬および臨床診断において利用されている最先端機器の測定原理を理解することを目的として、MRI、質量分析および各種分光分析等における解析の現状について概説する。
学習目標	<p>1 薬剤師および薬学出身者として医薬品の管理・開発に貢献するために、医薬品の物理的性質に基づく機器分析に関する最先端の知識を修得する。</p> <p>1)光を用いた分析法の基礎となる電磁波の性質とI¹の概念について学ぶ。 <解説・キーワード> 電場と磁場、I¹-準位 <モデル・アカデミア対応> C-1(3)【原子・分子】1,2)</p> <p>2)分子の振動にともなう分極と双極子の变化、及び振動I¹-を測定する赤外吸収・ラマン効果の理論と応用について学ぶ。 <解説・キーワード> 基準振動、特性吸収、選択律、共鳴ラマン効果 <モデル・アカデミア対応>C-1(3)【原子・分子】2)、C-2(1)【分光分析法】3)</p> <p>3)核スピンと核磁気共鳴の関係について学ぶ。 <解説・キーワード> ゼーマン効果、核スピ、化学シフト、カップリング、NOE <モデル・アカデミア対応>C-1(3)【原子・分子】3)、C-3(1)【核磁気共鳴スペクトル】1)</p> <p>4)電子スピ共鳴法の理論と応用について学ぶ。 <解説・キーワード> 電子スピ、異方性 <モデル・アカデミア対応> C-1(3)【原子・分子】3)、C-2(4)【核磁気共鳴スペクトル測定法】1)</p>

	<p>5)分子の電子遷移と紫外可視吸収に関する理論と応用について学ぶ。 <解説・キーワード> 吸光度、n電子共役 <モデル・アカリウム対応>C-1(3)【原子・分子】2)、C-2(1)【分光分析法】1,6)</p> <p>6)分子の電子遷移と可光、リ光との関係について学ぶ。 <解説・キーワード> 励起・発光、可光プロブ <モデル・アカリウム対応>C-1(3)【原子・分子】5)、C-2(1)【分光分析法】2,6)</p> <p>7)臨床検査で汎用される酵素や抗体を用いた分析法の理論と応用について学ぶ。 <解説・キーワード> 酵素反応、抗体、RIA、EIA <モデル・アカリウム対応> C-6(3)【分析技術】1,2,3)</p> <p>8)質量分析法の原理と特徴、及び生体分子への応用について学ぶ。 <解説・キーワード> EI、CI、FAB、MALDI、ESI、TOF、四重極、プロトナリ <モデル・アカリウム対応>C-2(4)【質量分析法】1)</p> <p>9)生体分子間相互作用を調べるための各種測定装置の原理と応用について学ぶ。 <解説・キーワード> SPR、QCM <モデル・アカリウム対応> C-6(3)【分析技術】1,2,3)</p> <p>10)X線に関する理論と応用について学ぶ。 <解説・キーワード> X線、構造 <モデル・アカリウム対応> C-1(3)【原子・分子】6)、C-2(4)【X線分析法】1)</p> <p>11)クライオ電子顕微鏡の原理と応用について学ぶ。 <解説・キーワード> Cryo-EM、構造 <モデル・アカリウム対応> C-6(3)【分析技術】1,2,3)</p>																		
履修条件・受講条件	「分析化学3」は、「分析化学1」、「分析化学2」とともに、分析化学小領域を構成する授業である。物理化学1で学んだ量子力学、分子分光の知識をベースに、各種医薬品の物理的特性に着目した機器分析法について理解を深める。																		
出欠席及び受講に関するルール																			
授業計画	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="395 911 507 1370" rowspan="6">第1回</td> <td data-bbox="515 911 1479 949">時限: 題目:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 960 1479 999">授業回数 到達目標 学習方法 場所 担当者 教材 時間数(分)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 999 1479 1037">1 1),2) 講 義 講義室2 浅原 参考書 90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1037 1479 1075">2 3),4) 講 義 講義室2 浅原 参考書 90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1075 1479 1113">3 5),6) 講 義 講義室2 辻野 参考書 90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1113 1479 1151">4 7) 講 義 講義室2 辻野 参考書 90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1151 1479 1189">5 8) 講 義 講義室2 辻野 参考書 90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1189 1479 1227">6 9) 講 義 講義室2 井上 参考書 90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1227 1479 1265">7 10),11) 講 義 講義室2 井上 参考書 90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1265 1479 1303">8 試 験 講義室2 井上 参考書 90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1303 1479 1341">担当教員:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1341 1479 1370">教室:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="515 1370 1479 1400">授業時間外学習: 授業を受ける前に必ず予習を行うこと。</td> </tr> </table>	第1回	時限: 題目:	授業回数 到達目標 学習方法 場所 担当者 教材 時間数(分)	1 1),2) 講 義 講義室2 浅原 参考書 90	2 3),4) 講 義 講義室2 浅原 参考書 90	3 5),6) 講 義 講義室2 辻野 参考書 90	4 7) 講 義 講義室2 辻野 参考書 90	5 8) 講 義 講義室2 辻野 参考書 90	6 9) 講 義 講義室2 井上 参考書 90	7 10),11) 講 義 講義室2 井上 参考書 90	8 試 験 講義室2 井上 参考書 90	担当教員:	教室:	授業時間外学習: 授業を受ける前に必ず予習を行うこと。				
第1回	時限: 題目:																		
	授業回数 到達目標 学習方法 場所 担当者 教材 時間数(分)																		
	1 1),2) 講 義 講義室2 浅原 参考書 90																		
	2 3),4) 講 義 講義室2 浅原 参考書 90																		
	3 5),6) 講 義 講義室2 辻野 参考書 90																		
	4 7) 講 義 講義室2 辻野 参考書 90																		
5 8) 講 義 講義室2 辻野 参考書 90																			
6 9) 講 義 講義室2 井上 参考書 90																			
7 10),11) 講 義 講義室2 井上 参考書 90																			
8 試 験 講義室2 井上 参考書 90																			
担当教員:																			
教室:																			
授業時間外学習: 授業を受ける前に必ず予習を行うこと。																			
教科書・指定教材	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書: 特に指定しない。 ・参考書: パートナー分析化学II/山口・升島・斉藤・能田編 薬学の機器分析学第2版/財津編 スタンダード薬学シリーズ2/日本薬学会編 II.化学物質の分析 																		
参考図書・参考教材	パートナー分析化学II/山口・升島・斉藤・能田編 薬学の機器分析学第2版/財津編 スタンダード薬学シリーズ2/日本薬学会編 II.化学物質の分析																		
成績評価 ※学習目標の番号にカーソルをあてると、その学習目標の全文が表示されます。	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 1635 606 1673">評価方法</th> <th data-bbox="614 1635 785 1673">小テスト</th> <th data-bbox="793 1635 963 1673">期末試験</th> <th data-bbox="971 1635 1142 1673"></th> <th data-bbox="1150 1635 1321 1673"></th> <th data-bbox="1329 1635 1479 1673"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 1673 606 1711">学習目標1</td> <td data-bbox="614 1673 785 1711">○</td> <td data-bbox="793 1673 963 1711">○</td> <td data-bbox="971 1673 1142 1711"></td> <td data-bbox="1150 1673 1321 1711"></td> <td data-bbox="1329 1673 1479 1711"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1711 606 1749">評価割合(%)</td> <td data-bbox="614 1711 785 1749">20%</td> <td data-bbox="793 1711 963 1749">80%</td> <td data-bbox="971 1711 1142 1749"></td> <td data-bbox="1150 1711 1321 1749"></td> <td data-bbox="1329 1711 1479 1749"></td> </tr> </tbody> </table>	評価方法	小テスト	期末試験				学習目標1	○	○				評価割合(%)	20%	80%			
評価方法	小テスト	期末試験																	
学習目標1	○	○																	
評価割合(%)	20%	80%																	
成績評価に関する補足情報	<p>【総括的評価】(合否判定) 期末テストにより評価する。</p> <p>【形成的評価】(学習効果の向上を目的としたフィードバック) 授業中の質問、小テストなどから学生の理解度を把握し授業に反映させる。</p>																		
合理的配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・本授業を受けるにあたり、障がい(難病・慢性疾患等を含む)に起因して合理的配慮を要する場合は、所属学部/研究科の障がい学生支援担当窓口(教務係/学務係/学生支援係等)やキャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室に相談してください。 ・詳細はこちらを参照してください。 <p>キャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室</p>																		

	Website : https://acs.hacc.osaka-u.ac.jp Tel : 06-6850-6107 E-mail : campuslifekenkou-ac@office.osaka-u.ac.jp
特記事項	本授業では、医薬品の機器分析に関する具体例を示しながら講述することにより、モデル・コア・カリキュラムで求められている基礎知識（想起・解釈）以外に、分析法が含む物理的原理を理解させ、さらに深い知識（問題解決）の修得を図る。これにより、薬剤師および薬学出身者として必要な問題解決能力の養成を行う。
オフィスアワー	井上 豪：月曜日午前9時半から午後6時 浅原時泰：月曜日午前9時半から午後6時 辻野博文：月曜日午後1時から午後6時
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	内線
井上 豪	8205
浅原 時泰	8206
辻野 博文	8235

学生への注意書き

--

<<最終更新日：2024年02月15日>>

基本情報

時間割コード	073033
開講区分(開講学期)	夏学期
曜日・時間	水2
開講科目名	臨床薬学2
開講科目名(英)	Clinical Pharmacy 2
定員	0
教室	薬/講1,薬/講2
ナンバリング	07PHAM3T011
必修・選択	薬学部の学生は学生便覧を参照すること。 For students of School of Pharmaceutical Sciences, refer student handbook.
授業形態	演習科目
単位数	1.0
年次	4,5,6年
担当教員	池田 賢二,廣部 祥子
メディア授業科目	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としていません。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

基本項目

履修その他	障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、薬学部・研究科の教務係（障がい学生相談窓口）に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
-------	---

詳細情報

授業サブタイトル	臨床薬学2		
開講言語	日本語		
学習方法	<p>聴講・視聴：講義・教材・実演を視聴して学ぶ（例：講義の対面受講、オンデマンド教材視聴）</p> <p>読解：本や論文を読解して学ぶ（例：論文要約、ウェブ情報の読解）</p> <p>討論：学生同士や教員との間で質疑応答や意見交換を行うことで学ぶ（例：ペア・グループディスカッション、オンラインでのチャット、論文個別指導）</p> <p>協同：ペアやグループで行う協同作業を通して学ぶ（例：グループによるポスター制作）</p> <p>調査：本や論文から情報を収集したり、フィールドワークでデータを収集・分析して学ぶ（例：先行研究整理、フィールドワーク）</p> <p>体験・実践：体験・実践等の行動ならびにそれに対するフィードバックにより学ぶ（例：問題演習、機器等を使う実験、学内外実習、スポーツ等の実技、課題解決型学習、インターンシップ）</p> <p>発表：執筆、プレゼンテーション、作品制作等により学ぶ（例：レポート作成、プレゼンテーション、ポスター発表、作品制作、ポートフォリオ）</p>		
授業の目的と概要	<p>【授業の目的】</p> <p>臨床薬学2では、これまでの学習内容を臨床応用していく際に必要な基礎知識を身につけることに主眼を置いており、「医療情報学」などととも事前に事前学習の一角をなしている。また、授業の後半には、症例による「臨床病態解析」を行う。</p> <p>【授業の概要】</p> <p>疾患と臨床検査値では、バイタルサイン、各種血球成分、生化学的検査、尿、糞便などの検査についての基礎知識、これらと疾患との関連性について学ぶ。テーマは「知識を臨床に活かす」です。はじめに講義、症例への対応、グループディスカッションを通じて学びます。</p>		
学習目標	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評</td> </tr> </table>	1	患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評
1	患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評		

	<p>働ける能力を修得する。</p> <p>1) 身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用 F(3)① 基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。</p> <p>2) 基本的な身体所見を観察・測定し、評価できる。（知識・技能）F(3)①</p> <p>3) 薬物治療の個別化に関する基本的事項を修得する。F(3)② ・代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP形式等で記録できる。（知識・技能）</p> <p>4) TDM (Therapeutic Drug Monitoring)と投与設計 E4(2)②</p> <p>5～8)処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）F(3)③④ ・代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。 ・代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能） ・代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP形式等で記録できる。（知識・技能）</p>																																							
履修条件・受講条件	特になし																																							
出欠席及び受講に関するルール	全ての講義への出席が基本です。																																							
授業計画	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td>2024/06/12 時限:2 題目:臨床病態解析演習I</td> </tr> <tr> <td>演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する</td> </tr> <tr> <td>担当教員: 廣部祥子</td> </tr> <tr> <td>教室: 講義室1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td>2024/06/19 時限:2 題目:臨床病態解析演習II</td> </tr> <tr> <td>演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する</td> </tr> <tr> <td>担当教員: 廣部祥子</td> </tr> <tr> <td>教室: 講義室1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">3</td> <td>2024/06/26 時限:2 題目:臨床病態解析演習III</td> </tr> <tr> <td>演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する</td> </tr> <tr> <td>担当教員: 廣部祥子</td> </tr> <tr> <td>教室: 講義室1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">4</td> <td>2024/07/03 時限:2 題目:臨床病態解析演習IV</td> </tr> <tr> <td>演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する</td> </tr> <tr> <td>担当教員: 廣部祥子</td> </tr> <tr> <td>教室: 講義室1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">5</td> <td>2024/07/10 時限:2 題目:フィジカルアセスメントの目的</td> </tr> <tr> <td>講義(90分) プリント 基本的な医療用語、略語。身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と活用</td> </tr> <tr> <td>担当教員: 池田賢二</td> </tr> <tr> <td>教室: 講義室1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">授業時間外学習: 演習については、前回授業終了時に次回の課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">6</td> <td>2024/07/17 時限:2 題目:フィジカルアセスメントとSOAP</td> </tr> <tr> <td>演習(90分) プリント 症例の適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP形式等で記録できるフィジカルアセスメント</td> </tr> <tr> <td>担当教員: 池田賢二</td> </tr> </table>	1	2024/06/12 時限:2 題目:臨床病態解析演習I	演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する	担当教員: 廣部祥子	教室: 講義室1	授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。		2	2024/06/19 時限:2 題目:臨床病態解析演習II	演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する	担当教員: 廣部祥子	教室: 講義室1	授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。		3	2024/06/26 時限:2 題目:臨床病態解析演習III	演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する	担当教員: 廣部祥子	教室: 講義室1	授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。		4	2024/07/03 時限:2 題目:臨床病態解析演習IV	演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する	担当教員: 廣部祥子	教室: 講義室1	授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。		5	2024/07/10 時限:2 題目:フィジカルアセスメントの目的	講義(90分) プリント 基本的な医療用語、略語。身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と活用	担当教員: 池田賢二	教室: 講義室1	授業時間外学習: 演習については、前回授業終了時に次回の課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。		6	2024/07/17 時限:2 題目:フィジカルアセスメントとSOAP	演習(90分) プリント 症例の適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP形式等で記録できるフィジカルアセスメント	担当教員: 池田賢二
1	2024/06/12 時限:2 題目:臨床病態解析演習I																																							
	演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する																																							
	担当教員: 廣部祥子																																							
	教室: 講義室1																																							
授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。																																								
2	2024/06/19 時限:2 題目:臨床病態解析演習II																																							
	演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する																																							
	担当教員: 廣部祥子																																							
	教室: 講義室1																																							
授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。																																								
3	2024/06/26 時限:2 題目:臨床病態解析演習III																																							
	演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する																																							
	担当教員: 廣部祥子																																							
	教室: 講義室1																																							
授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。																																								
4	2024/07/03 時限:2 題目:臨床病態解析演習IV																																							
	演習(90分) プリント 模擬症例を題材に病態および処方について解析・検討する																																							
	担当教員: 廣部祥子																																							
	教室: 講義室1																																							
授業時間外学習: 演習については、事前に課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。																																								
5	2024/07/10 時限:2 題目:フィジカルアセスメントの目的																																							
	講義(90分) プリント 基本的な医療用語、略語。身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と活用																																							
	担当教員: 池田賢二																																							
	教室: 講義室1																																							
授業時間外学習: 演習については、前回授業終了時に次回の課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。																																								
6	2024/07/17 時限:2 題目:フィジカルアセスメントとSOAP																																							
	演習(90分) プリント 症例の適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP形式等で記録できるフィジカルアセスメント																																							
	担当教員: 池田賢二																																							

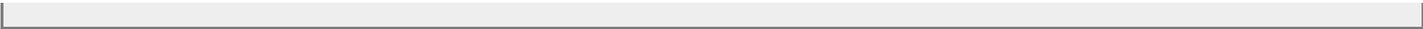
	教室：講義室1 授業時間外学習：演習については、前回授業終了時に次回の課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。																		
7	2024/07/24 時限:2 題目:臨床薬物動態の基礎 講義(90分) プリント Pharmacometricsの基礎 担当教員：池田賢二 教室：講義室1 授業時間外学習：演習については、前回授業終了時に次回の課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。																		
8	2024/07/31 時限:2 題目:臨床薬物動態の基礎演習 演習(90分) プリント Pharmacometricsの基礎演習 担当教員：池田賢二 教室：講義室1 授業時間外学習：演習については、前回授業終了時に次回の課題を渡すので、課題内容について事前に調べたうえで授業に臨むこと。																		
教科書・指定教材	授業中に適宜資料を配布																		
参考図書・参考教材																			
成績評価 ※学習目標の番号にカーソルをあてると、その学習目標の全文が表示されます。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>評価方法</th> <th>学習への参加度</th> <th>レポート・論文</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>学習目標1</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>評価割合 (%)</td> <td>30%</td> <td>70%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	評価方法	学習への参加度	レポート・論文				学習目標1	○	○				評価割合 (%)	30%	70%			
評価方法	学習への参加度	レポート・論文																	
学習目標1	○	○																	
評価割合 (%)	30%	70%																	
成績評価に関する補足情報	<p>【総括的評価】（合否判定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 授業への参加態度(30%),レポート（70%）により評価する。 ・ 原則として全体で3回以上欠席した場合は、不合格とする。 <p>【形成的評価】（学習効果の向上を目的としたフィードバック）</p> <p>授業中に質問し、学生の理解度を把握し授業に反映させる。</p>																		
合理的配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本授業を受けるにあたり、障がい（難病・慢性疾患等を含む）に起因して合理的配慮を要する場合は、所属学部／研究科の障がい学生支援担当窓口（教務係／学務係／学生支援係等）やキャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室に相談してください。 ・ 詳細はこちらを参照してください。 <p>キャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室</p> <p>Website : https://acs.hacc.osaka-u.ac.jp Tel : 06-6850-6107 E-mail : campuslifekenkou-ac@office.osaka-u.ac.jp</p>																		
特記事項	本講義にて得られた履修生の提出物や評価点は、薬学教育の改善のため、個人が特定されない形式で報告、発表などに教育研究目的でのみ利用されることがありますのでご了承ください。了承できない履修生は、成績、評価には一切影響しませんので、気にせずに担当教員までご連絡ください。																		
オフィスアワー	池田賢二(06-6879-8251、k-ikeda.phs@osaka-u.ac.jp、本館3階312) <オフィスアワー：月曜日午前9時から12時> 廣部 祥子 <オフィスアワー：月曜日午後2時から5時>																		
実務経験のある教員による授業科目	病院薬剤師として、薬物治療に携わった経験をもつ教員が適正使用のための基本的知識を講義し、症例から臨床推論に至る授業を行う。																		

授業担当教員

教員氏名	内線
池田賢二	8251
廣部祥子	8162

学生への注意書き

--



<<最終更新日：2024年02月21日>>

基本情報

時間割コード	072062
開講区分(開講学期)	冬学期
曜日・時間	月2
開講科目名	先進医療学
開講科目名(英)	Advanced Medicine
定員	0
教室	薬/特講
ナンバリング	07PHAM3T003,07PHSC3T103
必修・選択	薬学部の学生は学生便覧を参照すること。 For students of School of Pharmaceutical Sciences, refer student handbook.
授業形態	講義科目
単位数	1.0
年次	2,3,4,5,6年
担当教員	伊川 正人,奥田 真弘,近藤 昌夫,水口 裕之,福澤 薫
メディア授業科目	非該当

※メディア授業科目について
授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としていません。
学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。
なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

基本項目

履修その他	障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、薬学部・研究科の教務係（障がい学生相談窓口）に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
-------	---

詳細情報

授業サブタイトル	先進医療学
開講言語	日本語
学習方法	聴講・視聴：講義・教材・実演を視聴して学ぶ（例：講義の対面受講、オンデマンド教材視聴）
授業の目的と概要	遺伝子操作や細胞工学などのバイオ技術が高度化し、組換え医薬品の創成が活発に行われている。本講義においてタンパク性医薬品のみならず、遺伝子治療薬、核酸医薬、細胞を利用した治療についても講述する。またゲノムや疾患関連遺伝子の情報をもとに分子標的医薬開発やその適用を概説し、さらに幹細胞（主に多能性幹細胞）、発生工学技術に関する基礎知識を講述する。臨床情報と医療データベース等を組み合わせたドラッグ・リポジショニング研究についても紹介する。これらの講義を通じて先進医療の将来を展望する。
学習目標	<p>1 薬剤師および薬学出身者として必要な遺伝子治療、再生医療、ゲノム編集、ゲノム創薬、ドラッグ・リポジショニングなどに関する知識を習得させることを目標とする。</p> <p>学習の到達目標</p> <p>1) 細胞治療、バイオ人工臓器の原理、手法、現状について概説し、臓器移植との差異、倫理的諸問題について理解を深める。 <解説・キーワード> 間葉系幹細胞、バイオ人工臓器、細胞移植</p> <p>2) 血液製剤、ホルモン、成長因子などタンパク性のバイオ医薬品について代表的な例を挙げて説明し有用性と安全性に関わる諸問題について理解を深める。 <解説・キーワード> タンパク性バイオ医薬品、安全性評価、国際調和</p> <p>3) ヒトゲノムの構造と多様性について概説した後、バイオインフォマティクスの概念およびどのようなデータベースが存在するかについて説明し、生物情報解析に関する理解を深</p>

	<p>める。 <解説・キーワード> 遺伝子欠損、バイオインフォマティクス、データベース</p> <p>4) 組換え体医薬品、タンパク性バイオ医薬品の特徴と有用性を解説し、遺伝子組換え技術、細胞培養法など生産のために必要な基本的技術、有用性と安全性に関わる諸問題について理解を深める。 <解説・キーワード> 組換え体医薬品、遺伝子組換え技術、細胞培養法、タンパク性バイオ医薬品、安全性評価、国際調和</p> <p>5) 幹細胞の基本と再生医療への応用について概説する。 <解説・キーワード> 胚性幹細胞、組織幹細胞、発生、再生</p> <p>6) 遺伝子治療の原理、手法、臨床応用における問題点を概説し理解を深める。さらにデコイ医薬品、アンチセンス医薬品など核酸を主体とする医薬品の有用性について概説する。 <解説・キーワード> 遺伝子治療、核酸医薬</p> <p>7) ゲノム編集技術および生殖・発生工学を組み合わせた応用について概説する。 <解説・キーワード> ZFN, TALEN, CRIPSR/Cas9, ノックアウト、ノックイン</p> <p>8) 医療データベース、臨床情報、in vitro解析等を組み合わせたドラッグ・リポジショニング研究に関する理解を深める。 <解説・キーワード> 薬物相互作用、薬物トランスポータ、有害事象自発報告データベース、カルテ情報</p>										
履修条件・受講条件	<p>「先進医療学」は、「生物科学概論A・B」、「生物化学Ⅱ」、「生物化学Ⅲ」、「薬物動態Ⅰ」、「薬物動態Ⅱ」と関連する授業である。本講義により医薬品としてのタンパク質、遺伝子、細胞を適正に利用するための基本的知識が修得できる。併せてゲノム情報の利用に関する基本的知識も修得できる。</p>										
出欠席及び受講に関するルール	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各講義で出欠を取ります。4割以上欠席の場合は不合格となります。 2. 本試験の無断欠席は不合格となります。 3. 追試験は実施します。 4. 原則、再試験は実施しません。ただし、主担当の判断とします。 										
授業計画	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="392 1086 501 1301">第1回</td> <td data-bbox="505 1086 1481 1301"> <p>2024/12/9 時限:2 題目:バイオ医薬品</p> <p>バイオ医薬品の基礎、品質及び安全性確保 について解説する。</p> <p>担当教員：水口裕之</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 1308 501 1523">第2回</td> <td data-bbox="505 1308 1481 1523"> <p>2024/12/16 時限:2 題目:再生医療</p> <p>『再生医療』を支える基盤技術について解説する。</p> <p>担当教員：水口裕之</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 1529 501 1744">第3回</td> <td data-bbox="505 1529 1481 1744"> <p>2024/12/23 時限:2 題目:遺伝子治療</p> <p>『遺伝子治療』を支える基盤技術について解説する。</p> <p>担当教員：水口裕之</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 1751 501 1966">第4回</td> <td data-bbox="505 1751 1481 1966"> <p>2025/1/6 時限:2 題目:生殖医療</p> <p>『生殖医療』を支える基盤技術について解説する。</p> <p>担当教員：伊川正人</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 1973 501 2139">第5回</td> <td data-bbox="505 1973 1481 2139"> <p>2025/1/20 時限:2 題目:先進医療に関する薬事</p> <p>先進医療に関連する薬事について解説する。</p> <p>担当教員：近藤昌夫</p> <p>教室：</p> </td> </tr> </table>	第1回	<p>2024/12/9 時限:2 題目:バイオ医薬品</p> <p>バイオ医薬品の基礎、品質及び安全性確保 について解説する。</p> <p>担当教員：水口裕之</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p>	第2回	<p>2024/12/16 時限:2 題目:再生医療</p> <p>『再生医療』を支える基盤技術について解説する。</p> <p>担当教員：水口裕之</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p>	第3回	<p>2024/12/23 時限:2 題目:遺伝子治療</p> <p>『遺伝子治療』を支える基盤技術について解説する。</p> <p>担当教員：水口裕之</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p>	第4回	<p>2025/1/6 時限:2 題目:生殖医療</p> <p>『生殖医療』を支える基盤技術について解説する。</p> <p>担当教員：伊川正人</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p>	第5回	<p>2025/1/20 時限:2 題目:先進医療に関する薬事</p> <p>先進医療に関連する薬事について解説する。</p> <p>担当教員：近藤昌夫</p> <p>教室：</p>
第1回	<p>2024/12/9 時限:2 題目:バイオ医薬品</p> <p>バイオ医薬品の基礎、品質及び安全性確保 について解説する。</p> <p>担当教員：水口裕之</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p>										
第2回	<p>2024/12/16 時限:2 題目:再生医療</p> <p>『再生医療』を支える基盤技術について解説する。</p> <p>担当教員：水口裕之</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p>										
第3回	<p>2024/12/23 時限:2 題目:遺伝子治療</p> <p>『遺伝子治療』を支える基盤技術について解説する。</p> <p>担当教員：水口裕之</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p>										
第4回	<p>2025/1/6 時限:2 題目:生殖医療</p> <p>『生殖医療』を支える基盤技術について解説する。</p> <p>担当教員：伊川正人</p> <p>教室：</p> <p>授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。</p>										
第5回	<p>2025/1/20 時限:2 題目:先進医療に関する薬事</p> <p>先進医療に関連する薬事について解説する。</p> <p>担当教員：近藤昌夫</p> <p>教室：</p>										

	授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。																			
	第6回 2025/1/27 時限:2 題目:バイオインフォマティクス ゲノム情報とバイオインフォマティクスについて、データベースの紹介も含めて解説する。 担当教員：福澤 薫 教室： 授業時間外学習：																			
	第7回 2025/2/3 時限:2 題目:ドラッグ・リポジショニング 薬物相互作用解析に基づくドラッグ・リポジショニングについて解説する。 担当教員：奥田 真弘 教室： 授業時間外学習：																			
	第8回 2025/2/5 時限:2 題目:まとめ 第1回～第7回の内容について復習テストで理解を深める。 担当教員：水口裕之 教室： 授業時間外学習：教員の指導に従い配付資料を中心に予習・復習をすること。																			
	教科書・指定教材	特に指定しない。																		
	参考図書・参考教材	スタンダード薬学シリーズ8 医薬品の開発と生産、ヒトの分子遺伝学（第3版） バイオ医薬品の開発と品質・安全性確保、早川堯夫監修(エル・アイ・シー) 今すぐ始めるゲノム編集 実験医学別冊 最強のステップUPシリーズ もっとよくわかる！幹細胞と再生医療 実験医学別冊 もっとよくわかる！シリーズ																		
	成績評価 ※学習目標の番号にカーソルをあてると、その学習目標の全文が表示されます。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>評価方法</th> <th>期末試験</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>学習目標1</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>評価割合 (%)</td> <td>100%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	評価方法	期末試験					学習目標1	○					評価割合 (%)	100%				
	評価方法	期末試験																		
	学習目標1	○																		
	評価割合 (%)	100%																		
	成績評価に関する補足情報	【総括的評価】（合否判定） 試験（期末試験100%）により評価する。 【形成的評価】（学習効果の向上を目的としたフィードバック） 授業中に質問し、学生の理解度を把握し授業に反映させる。 再試験を原則として実施しない。 各講義で出欠を取り、4割以上欠席の場合は不合格となる。																		
	合理的配慮	<ul style="list-style-type: none"> 本授業を受けるにあたり、障がい（難病・慢性疾患等を含む）に起因して合理的配慮を要する場合は、所属学部／研究科の障がい学生支援担当窓口（教務係／学務係／学生支援係等）やキャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室に相談してください。 詳細はこちらを参照してください。 キャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室 Website : https://acs.hacc.osaka-u.ac.jp Tel : 06-6850-6107 E-mail : campuslifekenkou-ac@office.osaka-u.ac.jp																		
	特記事項	<ul style="list-style-type: none"> 本授業では、モデル・コア・カリキュラムで求められている基礎知識（想起・解釈）以外に、遺伝子治療、再生医療等の最先端の臨床研究にも触れながら、その背景、経緯等について具体例を示しながら講述することにより、さらに深い知識（問題解決）の修得を図る。 再生医療の原理に加え、肝細胞移植、膵島移植、心筋細胞シートの移植について実例を挙げ講述することにより、再生医療・細胞移植の現状をより高度に理解させる。 本授業では、モデル・コア・カリキュラムで求められている基本的な知識の修得以外に、ゲノム解析、ゲノム編集および最新のゲノム解析事情について触れ、ゲノム研究に対する興味の想起を図る。さらに、現在種々の分野で汎用されているデータベースを紹介することで、今後の研究等にも応用可能な知識の修得を目指す。 																		
オフィスアワー	水口裕之 <オフィスアワー：月曜日午後0時30分から1時> 近藤昌夫 <オフィスアワー：月曜日午後0時から1時> 伊川正人 <オフィスアワー：月曜日午後1時から4時>																			

	奥田真弘<オフィスアワー：月曜日午後1時から2時> 福澤薫<オフィスアワー：月曜日午後2時から5時>
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	内線
水口裕之	8185
伊川正人	8375
近藤昌夫	8195
奥田真弘	6000
福澤薫	8240

学生への注意書き

--

<<最終更新日：2024年03月17日>>

基本情報

時間割コード	073007
開講区分(開講学期)	春～夏学期
曜日・時間	火4
開講科目名	物理化学 1
開講科目名(英)	Physical Chemistry 1
定員	0
教室	薬/特講
ナンバリング	07PHAM3T000
必修・選択	薬学部の学生は学生便覧を参照すること。 For students of School of Pharmaceutical Sciences, refer student handbook.
授業形態	講義科目
単位数	2.0
年次	2,3,4,5,6年
担当教員	福澤 薫
メディア授業科目	非該当

※メディア授業科目について

授業回数の半数以上を、多様なメディアを高度に利用して教室等以外の場所で行う授業を「メディア授業科目」としていません。

学部学生が「メディア授業科目」を卒業要件に算入できるのは60単位が上限です。

なお、非該当の場合であっても、メディアを利用した授業を実施する場合があります。

基本項目

履修その他	障がい等により本講義の受講に際し特別な配慮を要する場合は、薬学部・研究科の教務係（障がい学生相談窓口）に事前に相談するとともに、初回授業等、早期に授業担当教員に申し出てください。
-------	---

詳細情報

授業サブタイトル	物理化学 I
開講言語	日本語
学習方法	聴講・視聴：講義・教材・実演を視聴して学ぶ（例：講義の対面受講、オンデマンド教材視聴）
授業の目的と概要	物理化学は物質の構造、状態、変化に関する化学の法則や理論の基礎をなすものであり、量子力学、熱力学、統計力学の3つの理論を主軸として展開されている。また、物理化学的研究により化学的事象の基本原則を明らかにする過程で、様々な法則や原理を実際の問題に適用して解決に導く普遍的な方法論を示してきた。さらに、物理化学は薬学の基礎であり、実践的化学としても薬学の教育研究に重要な位置を占めている。物理化学 I では有機化学、生命科学などを研究する上の基礎となる物理化学の理論、方法論を概説する。化学結合、分子間相互作用、原子・分子、化学平衡、物理平衡、反応速度について、薬学の視点をもった内容とする。物理化学の各主題は相互に関連しており、系統立った学習こそが後に良い連関となって学問体系の習得につながる。本講義の内容は物理化学 II へと発展する。
学習目標	<p>1 薬学および薬科学出身者として薬学分野における物理化学的現象を理解するために、数学的記述の理解とイメージ化を行い下記の汎用的な基礎知識を修得する。</p> <p>1) 量子力学：粒子と波動 黒体放射・光電効果・コンプトン散乱の結果から電磁波の粒子と波動の2重性を把握し、ハイゼンベルグの不確定性原理に至る考えを理解する。 <解説・キーワード> 散乱および干渉について説明できる。不確定性原理について概説できる。</p> <p><モデル・コアキリム対応> C1-(1)-【③原子・分子の挙動】1)</p> <p>2) 量子力学：シュレーディンガー方程式 ボーアの水素原子モデル・ドブロイの物質波からシュレーディンガーの波動方程式を導出し、ボルの波動関数の解釈を理解する。 <解説・キーワード> 波動方程式について概説できる。</p> <p><モデル・コアキリム対応> C1-(1)-【③原子・分子の挙動】1)</p> <p>3) 量子力学：分子の振動・回転 1次元井戸型ポテンシャル内の粒子の並進運動とト</p>

	<p>ンネル効果、調和振動と零点エネルギー、回転運動と球面調和関数について学び原子・分子の基本的な量子力学的計算を理解する。</p> <p><解説・キーワード> 原子軌道の概念、量子数の意味について概説できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(1)-【③原子・分子の挙動】2)</p> <p>4) 量子力学：水素類似原子 水素原子の波動方程式の解から原子軌道 (AO) の概念と主量子数、方位量子数、磁気量子数の意味を把握し、パウリの原理とフントの法則から原子内の電子配置を理解する。</p> <p><解説・キーワード> 電子のスピンとパウリの排他原理について説明できる。原子の電子配置について説明できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(1)-【③原子・分子の挙動】3)</p> <p>5) 化学結合：VB法とMO法 原子価結合 (VB) 法と分子軌道 (MO) 法の概念を理解し水素分子イオンへ適用して共有結合の形成機構に関する量子力学的根拠を学ぶ。</p> <p><解説・キーワード> 化学結合の成り立ちについて説明できる。分子軌道の基本概念を説明できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(1)-【①化学結合】1,2)</p> <p>6) 化学結合：多原子分子 多原子分子のMO法の結果から混成軌道の概念を理解し、MO計算におけるヒュッケル近似をn電子共役系に適用して共鳴構造のエネルギー安定化について学ぶ。</p> <p><解説・キーワード> 共役や共鳴の概念を説明できる。軌道の混成について説明できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(1)-【①化学結合】2,3)</p> <p>7) 化学結合：分子間力 双極子-双極子相互作用・イオン-双極子相互作用・誘起双極子相互作用の定式化を行い、分散力・疎水性相互作用・水素結合の概念を理解する。</p> <p><解説・キーワード> 静電相互作用、ファンデルワールス力、双極子間相互作用、分散力、水素結合、電荷移動、疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(1)-【②分子間相互作用】1-7)</p> <p>8) 分子分光學：物質と光 原子・分子による電磁波の吸収と放射に関するランベルト・ベールの法則、遷移双極子モーメントについて学び、遷移の選択律とスペクトルの関係を理解する。可視及び紫外分光法、赤外分光法、ラマン分光法の基礎原理を理解し、分子の対称性とスペクトルの関係を学ぶ。</p> <p><解説・キーワード> 分子の極性と双極子モーメントについて説明できる。電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(1)-【③原子・分子の挙動】1)</p> <p>9) 溶液論：相平衡 熱力学を用いて、示強性状態量と示量性状態量、化学ポテンシャルとギブズ自由エネルギーを理解する。また相律の概念を理解して混合溶液の相平衡と相図を把握する。</p> <p><解説・キーワード> 相平衡と相律、相変化に伴う熱の移動 (Clausius-Clapeyronの式など) について説明できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(2)-【④化学平衡の原理】1-4), C1-(2)-【⑤相平衡】1-3)</p> <p>10) 溶液論：溶液平衡と束一的性質 理想溶液とラウールの法則、非理想溶液とヘンリーの法則について理解する。また理想溶液の束一的性質 (浸透圧、沸点上昇、凝固点降下) を把握する。</p> <p><解説・キーワード> 代表的な状態図 (一成分系、二成分系、三成分系相図) について説明できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(2)-【⑥溶液の性質】1-4)</p> <p>11) 電気化学：起電力とギブスエネルギーの関係について説明できる。電極電位 (酸化還元電位) について説明できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(2)-【⑦電気化学】1-2)</p> <p>12) 反応次数と速度定数について理解し、微分型速度式から積分型速度式を導出する。代表的な複合反応 (可逆反応、平行反応、連続反応など) の特徴を把握する。</p> <p><解説・キーワード> 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。</p> <p><モデル・リアリズム対応> C1-(3)-【①反応速度】1-7)</p>
--	---

履修条件・受講条件	物理系薬学教育の中での位置付け 「物理化学Ⅰ」は、「物理化学Ⅱ」、「分析化学Ⅰ」、「分析化学Ⅱ」と共に、物理領域の基幹を構成する授業であり、「無機化学」、「放射化学」へと発展する。
-----------	---

出欠席及び受講に関するルール	
----------------	--

授業計画	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="379 1792 502 2016">第1回</td> <td data-bbox="502 1792 1495 2016"> 4月16日 時限:火 4 題目:量子論と原子の構造 量子論と原子の構造について理解する。 担当教員：福澤 薫 教室：特別講義室 授業時間外学習：講義を受ける前に必ず予習を行うこと。また講義後に復習を行うこと。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 2016 502 2157">第2回</td> <td data-bbox="502 2016 1495 2157"> 4月23日 時限:火 4 題目:シュレーディンガー方程式と原子軌道 (AO) シュレーディンガー方程式を導出し、原子軌道の概念を理解する。 担当教員：福澤 薫 </td> </tr> </table>	第1回	4月16日 時限:火 4 題目:量子論と原子の構造 量子論と原子の構造について理解する。 担当教員：福澤 薫 教室：特別講義室 授業時間外学習：講義を受ける前に必ず予習を行うこと。また講義後に復習を行うこと。	第2回	4月23日 時限:火 4 題目:シュレーディンガー方程式と原子軌道 (AO) シュレーディンガー方程式を導出し、原子軌道の概念を理解する。 担当教員：福澤 薫
第1回	4月16日 時限:火 4 題目:量子論と原子の構造 量子論と原子の構造について理解する。 担当教員：福澤 薫 教室：特別講義室 授業時間外学習：講義を受ける前に必ず予習を行うこと。また講義後に復習を行うこと。				
第2回	4月23日 時限:火 4 題目:シュレーディンガー方程式と原子軌道 (AO) シュレーディンガー方程式を導出し、原子軌道の概念を理解する。 担当教員：福澤 薫				

	教室：特別講義室
	授業時間外学習：
第3回	4月30日 時限:火 4 題目:多電子原子と周期表 化学結合：原子価結合 (VB) 法
	多電子原子系の電子構造を周期表とともに理解する。 原子価結合 (VB) 法に基づく化学結合を理解する。
	担当教員：福澤 薫
	教室：特別講義室
	授業時間外学習：
第4回	5月7日 時限:火 4 題目:化学結合：分子軌道 (MO) 法 分子軌道 (MO) 法に基づく化学結合を理解する。
	担当教員：福澤 薫
	教室：特別講義室
	授業時間外学習：
第5回	5月14日 時限:火 4 題目:化学結合：ヒュッケル近似とn電子共役系 MO法におけるヒュッケル近似とn電子共役系について理解する。
	担当教員：福澤 薫
	教室：特別講義室
	授業時間外学習：
第6回	5月21日 時限:火 4 題目:化学結合：分子間相互作用 分子間力および分子間相互作用を理解する。
	担当教員：福澤 薫
	教室：特別講義室
	授業時間外学習：
第7回	5月28日 時限:火 4 題目:分子分光学：分子の運動とスペクトル 光と物質との相互作用について理解する。分子の運動とスペクトルについて理解する。
	担当教員：福澤 薫
	教室：特別講義室
	授業時間外学習：
第8回	6月4日 時限:火 4 題目:分子分光学：電子スペクトル 紫外可視・赤外の各種分光法について理解する。
	担当教員：福澤 薫
	教室：特別講義室
	授業時間外学習：
第9回	6月18日 時限:火 4 題目:中間試験および解説 前半の講義内容に関する試験を実施する。
	担当教員：福澤 薫
	教室：特別講義室
	授業時間外学習：
第10回	6月25日 時限:火 4 題目:化学平衡の原理 ギブスエネルギーと化学平衡の関係について理解する。
	担当教員：福澤 薫
	教室：特別講義室
	授業時間外学習：
第11回	7月2日 時限:火 4 題目:物理平衡：相変化と相平衡 化学ポテンシャルとギブス自由エネルギーを理解し、相律および相平衡と相図を把握する。
	担当教員：福澤 薫

	教室：特別講義室																		
	授業時間外学習：																		
第12回	7月9日 時限:火 4 題目:溶液論：溶液平衡と束一的性質 理想溶液と非理想溶液について理解し、理想溶液の束一的性質を把握する。																		
	担当教員：福澤 薫																		
	教室：特別講義室																		
	授業時間外学習：																		
第13回	7月16日 時限:火 4 題目:電気化学 起電力とギブスエネルギーの関係、電極電位について理解する。																		
	担当教員：福澤 薫																		
	教室：特別講義室																		
	授業時間外学習：																		
第14回	7月23日 時限:火 4 題目:反応速度論：化学反応速度式 反応次数と速度定数について理解する。																		
	担当教員：福澤 薫																		
	教室：特別講義室																		
	授業時間外学習：																		
第15回	7月30日 時限:火 4 題目:反応速度論：速度過程 代表的な複合反応の特徴、アレニウスの式を理解する。																		
	担当教員：福澤 薫																		
	教室：特別講義室																		
	授業時間外学習：																		
第16回	8月6日 時限:火4 題目:期末試験 後半の講義内容に関する試験を実施する。																		
	担当教員：福澤 薫																		
	教室：特別講義室																		
	授業時間外学習：																		
教科書・指定教材	・講義スライドをCLEにアップロードするので、各自ダウンロードして参照すること。																		
参考図書・参考教材	・アトキンス「物理化学第10版」上、下巻、東京化学同人 ・スタンダード薬学シリーズII：「物理系薬学」I.物質の物理的性質、東京化学同人																		
成績評価 ※学習目標の番号にカーソルをあてると、その学習目標の全文が表示されます。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>評価方法</th> <th>中間試験</th> <th>期末試験</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>学習目標1</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>評価割合 (%)</td> <td>50%</td> <td>50%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	評価方法	中間試験	期末試験				学習目標1	○	○				評価割合 (%)	50%	50%			
評価方法	中間試験	期末試験																	
学習目標1	○	○																	
評価割合 (%)	50%	50%																	
成績評価に関する補足情報	<p>【総括的評価】（合否判定）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中間試験（50%）、期末試験（50%）の2回の試験により評価する。 ・再試験を原則として実施する。 <p>【形式的評価】（学習効果の向上を目的としたフィードバック）</p> <p>授業中に質問し、学生の理解度を把握し授業に反映させる。また必要に応じて、講義の際に小テストあるいは小レポートを課し、この結果から講義の理解度を把握し、以降の講義に反映させる。</p>																		
合理的配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・本授業を受けるにあたり、障がい（難病・慢性疾患等を含む）に起因して合理的配慮を要する場合は、所属学部／研究科の障がい学生支援担当窓口（教務係／学務係／学生支援係等）やキャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室に相談してください。 ・詳細はこちらを参照してください。 <p>キャンパスライフ健康支援・相談センターアクセシビリティ支援室</p> <p>Website : https://acs.hacc.osaka-u.ac.jp Tel : 06-6850-6107 E-mail : campuslifekenkou-ac@office.osaka-u.ac.jp</p>																		

特記事項	本授業では、数式の導出・展開を丁寧に行うことにより量子力学、溶液論、反応速度論の本質的な理解を深め、モデル・コア・カリキュラムで求められている基礎知識以外に最新の物理化学的方法論を具体例を示しながら講述することにより、さらに深い知識の修得を図る。
オフィスアワー	担当教員： 福澤 薫 (06-6879-8240, fukuzawa-k@phs.osaka-u.ac.jp, 1号館2階) <オフィスアワー：月曜日午後2時から6時>
実務経験のある教員による授業科目	

授業担当教員

教員氏名	内線
福澤薫	8240
高谷大輔	8243
田雨時	8242

学生への注意書き

カリキュラムマップ（2024年度応用基礎レベル）

薬学部

修了要件

選択必修科目 2 単位、選択科目 2 単位以上、計 4 単位以上修得

大阪大学 数理・DS・AI応用基礎教育プログラム

全学共通
教育科目

専門科目
(薬学部)

選択必修科目

- ▶ データ科学のための数理
- ▶ データ・AIエンジニアリング基礎

選択科目

- ▶ データサイエンスの基礎I
- ▶ データサイエンスの基礎 II
- ▶ データ解析の実際
- ▶ データ科学と意思決定
- ▶ データサイエンスのためのプログラミング入門
- ▶ 数理・データサイエンス・AI活用PBL
- ▶ 文理融合に向けた数理科学 II
- ▶ 情報探索入門

- ▶ 薬学統計入門
- ▶ 薬学統計
- ▶ 情報科学
- ▶ 分析化学3
- ▶ 臨床薬学2
- ▶ 先進医療学
- ▶ 物理化学1

取組概要

大阪大学 数理・DS・AI応用基礎教育プログラム

実施機関

- **MMDS 数理・データ科学教育研究センター**
プログラム運営責任者：鈴木 貴（副センター長）
専任教員：6名 兼任教員：64名
所属教員による講義・教材開発・FD

協力機関

- 数理・DS・AI教育西日本アライアンス**
（西日本10大学の部局間協定・大学間共同PBL）
- 一般社団法人 数理人材育成協会**
教材共同開発・社会人教育からのフィードバック

評価機関

MMDSアドバイザー会議

- 学内責任者：田中敏宏（大阪大学副学長・理事）
- 学外有識者（令和6年度現在）
 - 一般財団法人 阪大微生物病研究会 理事長
 - 近畿経済産業局 地域経済部長
 - ダイキン工業（株）社友

カリキュラムマップ（2024年度応用基礎レベル）

