

大学等名	岩手医科大学
プログラム名	岩手医科大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称 ② 教育プログラムの修了要件

医学部

- ③ 修了要件
 プログラムを構成する科目のうち、必修科目である「情報リテラシー」「データサイエンス」「生物学実習」「物理学実習」の4科目(各1単位)を履修し、4単位を取得すること。
 (「ベーシック数学」「解析学入門」は選択科目につき、履修を必須としない。)

必要最低単位数 単位 履修必須の有無

- ④ 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
情報リテラシー	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○	○					

- ⑤ 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
情報リテラシー	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○	○					

- ⑥ 「様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
情報リテラシー	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○	○					

- ⑦ 「活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
情報リテラシー	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○						

⑧「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
情報リテラシー	1	○	○	○	○						
データサイエンス	1	○	○	○	○						
生物学実習	1	○	○	○	○						
物理学実習	1	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」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
情報リテラシー	4-7データハンドリング		
データサイエンス	4-1統計および数理基礎		
データサイエンス	4-7データハンドリング		
生物学実習	4-1統計および数理基礎		
物理学実習	4-4時系列データ解析		
ベーシック数学	4-1統計および数理基礎		
解析学入門	4-1統計および数理基礎		

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) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命, Society 5.0, データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1 <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ, IoT, AI, ロボット「情報リテラシー」(1,2回目), 「データサイエンス」(1,2回目) ・データ量の増加「データサイエンス」(2回目) ・第4次産業革命, Society 5.0, データ駆動型社会「情報リテラシー」(1,2回目) ・データを起点としたものの見方「データサイエンス」(1回目)
	1-6 <ul style="list-style-type: none"> ・AI最新技術の活用例(深層生成モデル, 敵対的生成ネットワーク, 強化学習, 転移学習など)「情報リテラシー」(1,2,13,14回目), 「データサイエンス」(1,2回目)
(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・調査データ, 実験データ, 人の行動ログデータ, 機械の稼働ログデータなど「情報リテラシー」(3,4回目), 「データサイエンス」(1,2,3回目) ・1次データ, 2次データ, データのメタ化(メタデータ)「情報リテラシー」(3,4回目) ・構造化データ, 非構造化データ(文章, 画像/動画, 音声/音楽など)「情報リテラシー」(3,4回目) ・データの作成(ビッグデータ)「データサイエンス」(2回目), (アノテーション)「情報リテラシー」(3,4回目) ・データのオープン化(オープンデータ)「情報リテラシー」(3,4回目), 「データサイエンス」(2回目)
	1-3 <ul style="list-style-type: none"> ・データ・AI活用領域の広がり「データサイエンス」(1,2回目) ・研究開発, 製造, 物流など「情報リテラシー」(7,8回目), 「データサイエンス」(1,2回目) ・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「データサイエンス」(1,2回目)
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4 <ul style="list-style-type: none"> ・データ解析: 予測, グルーピング, パターン発見, 最適化, シミュレーション, データ同化など「情報リテラシー」(3,4回目)「データサイエンス」(1,2回目) ・データ可視化: 「データサイエンス」(1,2回目) ・特化型AIと汎用AI, 今のAIで出来ることと出来ないこと, AIとビッグデータ「情報リテラシー」(3,4回目)
	1-5 <ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンスのサイクル(課題抽出と定式化, データの取得・管理・加工, 探索的データ解析, データ解析と推論, 結果の共有・伝達, 課題解決に向けた提案)「情報リテラシー」(13,14回目) ・流通, 製造, 金融, サービス, インフラ, 公共, ヘルスケア等におけるデータ・AI利活用事例紹介「データサイエンス」(1,2回目)

(4) 活用に当たっての様々な留意事項 (ELSI, 個人情報, データ倫理, AI社会原則等) を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ELSI (Ethical, Legal and Sosial Issues) 「情報リテラシー」(11,12回目) ・個人情報保護, EU一般データ保護規則 (GDPR), 忘れられる権利, オプトアウト「情報リテラシー」(11,12回目) ・データ倫理「データサイエンス」(1回目) ・データバイアス, アルゴリズムバイアス「データサイエンス」(1,2回目)
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ: 機密性, 完全性, 可用性「情報リテラシー」(9,10回目) ・匿名加工情報, 暗号化, パスワード, 悪意ある情報搾取「情報リテラシー」(9,10回目, 11,12回目)
(5) 実データ・実課題 (学術データ等を含む) を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む, 説明する, 扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・データの種類 (量的変数, 質的変数) 「データサイエンス」(3,4回目) ・データの分布 (ヒストグラム) と代表値 (平均値, 中央値, 最頻値) 「情報リテラシー」(3,4回目), 「データサイエンス」(3,4回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) ・代表値の性質の違い「データサイエンス」(3,4,7,9回目) ・データのばらつき (分散, 標準偏差, 偏差値) 「情報リテラシー」(3,4回目), 「データサイエンス」(3,4,7,9回目), 「生物学実習」(16,17,18回目), 「物理学実習」(1~3回目) ・観測データに含まれる誤差の扱い「データサイエンス」(3,7,9回目) ・相関と因果 (相関係数, 疑似相関, 交絡) 「データサイエンス」(3,4回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) ・母集団と標本抽出 (国勢調査, アンケート調査, 全数調査, 単純無作為抽出, 層別抽出, 多段抽出) 「データサイエンス」(1,3,4回目) ・クロス集計表「情報リテラシー」(5,6回目) 「データサイエンス」(3,4,9回目), 「物理学実習」(1~3回目) ・分割表, 相関係数行列, 散布図行列「データサイエンス」(3,4,7,9回目) ・統計情報の正しい理解 (誇張表現に惑わされない) 「データサイエンス」(3,4回目)
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データ表現 (棒グラフ, 折れ線グラフ, 散布図, ヒートマップ) 「情報リテラシー」(3~6回目), 「データサイエンス」(3,4,6,8,10,12,14回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6, 7~9回目) ・データの図表表現 (チャート化) 「情報リテラシー」(3,4回目), 「データサイエンス」(3,4,6,8,10,12,14回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(1~3回目) ・データの比較 (条件をそろえた比較, 処理の前後での比較, A/Bテスト) 「データサイエンス」(11~14回目) ・不適切なグラフ表現 (チャートジャンク, 不必要な視覚的要素) 「データサイエンス」(3回目)
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データの集計 (和・平均) 「情報リテラシー」(3~8回目), 「データサイエンス」(3,4回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) ・データの並び替え, ランキング「情報リテラシー」(3,4回目), 「物理学実習」(9~12, 19~21回目) ・データ解析ツール (スプレッドシート) 「情報リテラシー」(3~8回目), 「データサイエンス」(3,4回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) ・表形式のデータ (CSV) 「情報リテラシー」(3~8回目), 「データサイエンス」(3,4回目)

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)

- ・Society5.0の概念および社会の情報化の現状を理解し, 医学・医療分野との関連について説明できる.
- ・基礎的なデータ処理, データ分析および結果の提示, プレゼンができる.
- ・データや情報, AIを扱う上で留意すべき情報保護, 情報セキュリティ, 情報倫理を理解し, 必要な対応ができる.

大学等名	岩手医科大学
プログラム名	岩手医科大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)

プログラムを構成する授業科目について

① 対象となる学部・学科名称 ② 教育プログラムの修了要件

③ 修了要件
 プログラムを構成する科目のうち、必修科目である「情報リテラシー」「データサイエンス」「生物学実習」「物理学実習」の4科目(各1単位)を履修し、4単位を取得すること。
 (「ベーシック数学」「解析学入門」は選択科目につき、履修を必須としない。)

必要最低単位数 単位 履修必須の有無

④ 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
情報リテラシー	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○						

⑤ 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
情報リテラシー	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○						

⑥ 「様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
情報リテラシー	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○		○					

⑦ 「活用当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
情報リテラシー	1	○	○	○					

⑧「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
情報リテラシー	1	○	○	○	○						
データサイエンス	1	○	○	○	○						
生物学実習	1	○	○	○	○						
物理学実習	1	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」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
情報リテラシー	4-7データハンドリング		
データサイエンス	4-1統計および数理基礎		
生物学実習	4-1統計および数理基礎		
物理学実習	4-4時系列データ解析		
ベーシック数学	4-1統計および数理基礎		
解析学入門	4-1統計および数理基礎		

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) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1 <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ「情報リテラシー」(1,2回目), 「データサイエンス」(2回目) ・IoT, AI, ロボット「情報リテラシー」(1,2回目) ・第4次産業革命, Society 5.0, データ駆動型社会「情報リテラシー」(1,2回目)
	1-6 <ul style="list-style-type: none"> ・AI最新技術の活用例(深層生成モデル, 敵対的生成ネットワーク, 強化学習, 転移学習など)「情報リテラシー」(1,2,13,14回目)
(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・調査データ, 実験データ「情報リテラシー」(3,4回目), 「データサイエンス」(2回目) ・1次データ, 2次データ, データのメタ化(メタデータ)「情報リテラシー」(3,4回目) ・構造化データ, 非構造化データ(文章, 画像/動画, 音声/音楽など)「情報リテラシー」(3,4回目) ・データの作成(アノテーション)「情報リテラシー」(3,4回目) ・データのオープン化(オープンデータ)「情報リテラシー」(3,4回目)
	1-3 <ul style="list-style-type: none"> ・研究開発, 製造, 物流など「情報リテラシー」(7,8回目)
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4 <ul style="list-style-type: none"> ・データ解析: 予測, グループING, パターン発見, 最適化など「情報リテラシー」(3,4回目) ・特化型AIと汎用AI「情報リテラシー」(3,4回目)
	1-5 <ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンスのサイクル「情報リテラシー」(13,14回目) ・ヘルスケアにおけるデータ・AI利活用事例紹介「データサイエンス」(2回目)

(4) 活用に当たっての様々な留意事項 (ELSI, 個人情報, データ倫理, AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ELSI(Ethical, Legal and Social Issues)「情報リテラシー」(11,12回目) ・個人情報保護, EU一般データ保護規則(GDPR), 忘れられる権利「情報リテラシー」(11,12回目)
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ: 機密性, 完全性, 可用性「情報リテラシー」(9,10回目) ・匿名加工情報, 暗号化, パスワード, 悪意ある情報搾取「情報リテラシー」(9,10回目, 11,12回目)
(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む, 説明する, 扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・データの種類(量的変数, 質的変数)「データサイエンス」(3~5回目) ・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値, 中央値, 最頻値)「情報リテラシー」(3,4回目), 「データサイエンス」(3~5回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) ・代表値の性質の違い「データサイエンス」(3~5回目) ・データのばらつき(分散, 標準偏差, 偏差値)「情報リテラシー」(3,4回目), 「データサイエンス」(3~5回目), 「生物学実習」(16,17,18回目), 「物理学実習」(1~3回目) ・相関と因果(相関係数, 疑似相関), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) ・相関と因果(交絡) ・母集団と標本抽出(国勢調査, アンケート調査, 全数調査, 単純無作為抽出, 層別抽出, 多段抽出)「データサイエンス」(11,12回目) ・クロス集計表「情報リテラシー」(5,6回目), 「物理学実習」(1~3回目)
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データ表現(棒グラフ, 折れ線グラフ, 散布図)「情報リテラシー」(3~6回目), 「データサイエンス」(13回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6, 7~9回目) ・データ表現(ヒートマップ)「データサイエンス」(13回目) ・データの図表表現(チャート化)「情報リテラシー」(3,4回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(1~3回目)
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データの集計(和・平均)「情報リテラシー」(3~8回目), 「データサイエンス」(13回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) ・データの並び替え, ランキング「情報リテラシー」(3,4回目), 「物理学実習」(9~12, 19~21回目) ・データ解析ツール(スプレッドシート)「情報リテラシー」(3~8回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) ・表形式のデータ(CSV)「情報リテラシー」(3~8回目), 「データサイエンス」(13回目)

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)

- ・Society5.0の概念および社会の情報化の現状を理解し, 医学・医療分野との関連について説明できる。
- ・基礎的なデータ処理, データ分析および結果の提示, プレゼンができる。
- ・データや情報, AIを扱う上で留意すべき情報保護, 情報セキュリティ, 情報倫理を理解し, 必要な対応ができる。

大学等名	岩手医科大学
プログラム名	岩手医科大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)

プログラムを構成する授業科目について

① 対象となる学部・学科名称 ② 教育プログラムの修了要件

③ 修了要件

プログラムを構成する科目のうち、必修科目である「情報科学」「データサイエンス」「生物学実習」「物理学実習」の4科目(各1単位)を履修し、4単位を取得すること。
(「ベーシック数学」「解析学入門」は選択科目につき、履修を必須としない。)

必要最低単位数 単位 履修必須の有無

④ 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
情報科学	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○						

⑤ 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
情報科学	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○						

⑥ 「様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
情報科学	1	○	○	○					
データサイエンス	1	○		○					

⑦ 「活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
情報科学	1	○	○	○					

⑧「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
情報科学	1	○	○	○	○						
データサイエンス	1	○	○	○	○						
生物学実習	1	○	○	○	○						
物理学実習	1	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」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
情報科学	4-7データハンドリング		
データサイエンス	4-1統計および数理基礎		
生物学実習	4-1統計および数理基礎		
物理学実習	4-4時系列データ解析		
ベーシック数学	4-1統計および数理基礎		
解析学入門	4-1統計および数理基礎		

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) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1 <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ「情報科学」(1,2回目), 「データサイエンス」(14回目) ・IoT, AI, ロボット「情報科学」(1,2回目) ・第4次産業革命, Society 5.0, データ駆動型社会「情報科学」(1,2回目)
	1-6 <ul style="list-style-type: none"> ・AI最新技術の活用例「情報科学」(1,2,13,14回目)
(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・調査データ, 実験データ「情報科学」(3,4回目), 「データサイエンス」(14回目) ・1次データ, 2次データ, データのメタ化(メタデータ)「情報科学」(3,4回目) ・構造化データ, 非構造化データ(文章, 画像/動画, 音声/音楽など)「情報科学」(3,4回目) ・データの作成(アノテーション)「情報科学」(3,4回目) ・データのオープン化(オープンデータ)「情報科学」(3,4回目)
	1-3 <ul style="list-style-type: none"> ・研究開発, 製造, 物流など「情報科学」(7,8回目)
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4 <ul style="list-style-type: none"> ・データ解析: 予測, グルーピング, パターン発見, 最適化など「情報科学」(3,4回目) ・特化型AIと汎用AI「情報科学」(3,4回目)
	1-5 <ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンスのサイクル「情報科学」(13,14回目) ・ヘルスケア等におけるデータ・AI活用事例紹介「データサイエンス」(14回目)

(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI, 個人情報, データ倫理, AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	<ul style="list-style-type: none"> • ELSI(Ethical, Legal and Social Issues)「情報科学」(11,12回目) • 個人情報保護, EU一般データ保護規則(GDPR), 忘れられる権利, オプトアウト「情報科学」(11,12回目)
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> • 情報セキュリティ: 機密性, 完全性, 可用性「情報科学」(9,10回目) • 匿名加工情報, 暗号化, パスワード, 悪意ある情報搾取「情報科学」(9,10回目, 11,12回目)
(5) 実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	<ul style="list-style-type: none"> • データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値, 中央値, 最頻値)「情報科学」(3,4回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) • データのばらつき(分散, 標準偏差, 偏差値)「情報科学」(3,4回目), 「生物学実習」(16,17,18回目), 「物理学実習」(1~3回目) • 相関と因果(相関係数, 疑似相関)「データサイエンス」(5~9,12回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) • 相関と因果(交絡)「データサイエンス」(5~9,12回目) • 母集団と標本抽出(国勢調査, アンケート調査, 全数調査, 単純無作為抽出, 層別抽出, 多段抽出)「データサイエンス」(5~9,12回目) • クロス集計表「情報科学」(5,6回目), 「データサイエンス」(5~9,12回目), 「物理学実習」(1~3回目) • 分割表「データサイエンス」(5~9,12回目) • 統計情報の正しい理解(誇張表現に惑わされない)「データサイエンス」(5~9,12回目)
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> • データ表現(棒グラフ, 折れ線グラフ, 散布図)「情報科学」(3~6回目), 「データサイエンス」(14回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6, 7~9回目) • データ表現(ヒートマップ)「データサイエンス」(14回目) • データの図表表現(チャート化)「情報科学」(3,4回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(1~3回目)
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> • データの集計(和・平均)「情報科学」(3~8回目), 「データサイエンス」(14回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) • データの並び替え, ランキング「情報科学」(3,4回目), 「物理学実習」(9~12, 19~21回目) • データ解析ツール(スプレッドシート)「情報科学」(3~8回目), 「生物学実習」(16~18回目), 「物理学実習」(4~6回目) • 表形式のデータ(CSV)「情報科学」(3~8回目), 「データサイエンス」(14回目)

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)

- Society5.0の概念および社会の情報化の現状を理解し, 医学・医療分野との関連について説明できる.
- 基礎的なデータ処理, データ分析および結果の提示, プレゼンができる.
- データや情報, AIを扱う上で留意すべき情報保護, 情報セキュリティ, 情報倫理を理解し, 必要な対応ができる.

大学等名	岩手医科大学
プログラム名	岩手医科大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(リテラシーレベル)

プログラムを構成する授業科目について

- ① 対象となる学部・学科名称 ② 教育プログラムの修了要件

③ 修了要件

プログラムを構成する科目のうち、必修科目である「情報科学」(2単位)「データサイエンス」(1単位)の2科目を履修し、3単位を取得すること。
 (「ベーシック数学」「解析学入門」は選択科目につき、履修を必須としない。)

必要最低単位数 単位 履修必須の有無

- ④ 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
情報科学	2	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○						

- ⑤ 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
情報科学	2	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○						

- ⑥ 「様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
情報科学	2	○	○	○					
データサイエンス	1	○	○	○					

- ⑦ 「活用にあたっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
情報科学	2	○	○	○					

⑧「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
情報科学	2	○	○	○	○						
データサイエンス	1	○	○	○	○						

⑨ 選択「4. オプション」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
情報科学	4-7データハンドリング		
データサイエンス	4-7データハンドリング		
データサイエンス	4-8データ活用実践(教師あり学習)		
ベーシック数学	4-1統計および数理基礎		
解析学入門	4-1統計および数理基礎		

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) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1 <ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ, IoT, AI「情報科学」(1,2回目), 「データサイエンス」(1回目) ・ロボット「情報科学」(1,2回目) ・第4次産業革命, Society5.0「情報科学」(1,2回目),「データサイエンス」(1回目) ・データ駆動型社会「情報科学」(1,2回目)
	1-6 <ul style="list-style-type: none"> ・AI最新技術の活用例(深層生成モデル, 敵対的生成ネットワーク, 強化学習, 転移学習など)「情報科学」(3,4回目)
(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2 <ul style="list-style-type: none"> ・調査データ「情報科学」(5,6回目), 「データサイエンス」(2回目) ・実験データ「情報科学」(5,6回目) ・1次データ, 2次データ, データのメタ化「情報科学」(5,6回目) ・構造化データ, 非構造化データ(文章, 画像/動画, 音声/音楽など)「情報科学」(5,6回目) ・データの作成(ビッグデータとアノテーション)「情報科学」(5,6回目) ・データのオープン化(オープンデータ)「情報科学」(5,6回目), 「データサイエンス」(2回目)
	1-3 <ul style="list-style-type: none"> ・研究開発, 製造, 物流など「情報科学」(9,10回目)
(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4 <ul style="list-style-type: none"> ・データ解析: 予測, グルーピング, パターン発見, 最適化など「情報科学」(5,6回目) ・特化型AIと汎用AI「情報科学」(5,6回目) ・データ可視化: 複合グラフ, 地図上の可視化「データサイエンス」(2,3回目)
	1-5 <ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンスのサイクル「情報科学」(19,20回目) ・ヘルスケア等におけるデータ・AI活用事例紹介「データサイエンス」(1,8~10回)

(4) 活用に当たっての様々な留意事項 (ELSI, 個人情報, データ倫理, AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	<ul style="list-style-type: none"> ・ELSI(Ethical, Legal and Social Issues)「情報科学」(17,18回目) ・個人情報保護, EU一般データ保護規則(GDPR), 忘れられる権利, オプトアウト「情報科学」(17,18回目)
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ: 機密性, 完全性, 可用性「情報科学」(15,16回目) ・匿名加工情報, 暗号化, パスワード, 悪意ある情報搾取「情報科学」(15~18回目)
(5) 実データ・実課題 (学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む, 説明する, 扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	<ul style="list-style-type: none"> ・データの種類(量的変数, 質的変数)「データサイエンス」(2回目) ・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値, 中央値, 最頻値)「情報科学」(5,6回目), 「データサイエンス」(2回目) ・代表値の性質の違い「データサイエンス」(3回目) ・データのばらつき(分散, 標準偏差, 偏差値)「情報科学」(5,6回目), 「データサイエンス」(3回目) ・観測データに含まれる誤差の扱い「データサイエンス」(4回目) ・打ち切りや脱落を含むデータ, 層別の必要なデータ「データサイエンス」(4回目) ・相関と因果(相関係数, 疑似相関, 交絡)「データサイエンス」(5回目) ・母集団と標本抽出(国勢調査, アンケート調査, 全数調査, 単純無作為抽出, 層別抽出, 多段抽出)「データサイエンス」(5回目) ・クロス集計表「情報科学」(7,8回目), 「データサイエンス」(5,8回目) ・分割表, 相関係数行列, 散布図行列「データサイエンス」(5,8回目) ・統計情報の正しい理解(誇張表現に惑わされない)「データサイエンス」(6回目)
	2-2	<ul style="list-style-type: none"> ・データ表現(棒グラフ, 折れ線グラフ, 散布図)「情報科学」(5,6回目, 7,8回目), 「データサイエンス」(7回目) ・データの図表表現(チャート化)「情報科学」(5,6回目), 「データサイエンス」(7回目) ・データの比較(条件をそろえた比較)「データサイエンス」(7回目) ・不適切なグラフ表現(チャートジャンク, 不必要な視覚的要素)「データサイエンス」(7回目)
	2-3	<ul style="list-style-type: none"> ・データの集計(和・平均)「情報科学」(12回目), 「データサイエンス」(2回目) ・データの並び替え, ランキング「データサイエンス」(3,9回目) ・データ解析ツール(スプレッドシート)「情報科学」(5~10回目), 「データサイエンス」(2~10回目) ・表形式のデータ(CSV)「情報科学」(5~14回目), 「データサイエンス」(10回目)

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)

- ・Society5.0の概念および社会の情報化の現状を理解し, 医学・医療分野との関連について説明できる.
- ・基礎的なデータ処理, データ分析および結果の提示, プレゼンができる.
- ・データや情報, AIを扱う上で留意すべき情報保護, 情報セキュリティ, 情報倫理を理解し, 必要な対応ができる.

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度 令和4 年度

②履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和4年度						令和3年度						令和2年度						令和元年度						平成30年度						平成29年度						履修者数合計	履修率
				履修者数			修了者数			履修者数			修了者数			履修者数			修了者数			履修者数			修了者数			履修者数			修了者数										
				合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性								
医学部 医学科	779	126	766	138	92	46	120	76	44	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		138	18%						
歯学部 歯学科	281	73	438	37	20	17	33	20	13	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		37	8%								
薬学部 薬学科	361	80	680	31	15	16	0	0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		31	5%								
看護学部 看護学科	363	90	370	90	10	80	88	9	79	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		90	24%								
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
				0		0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	#DIV/0!							
合計	1,784	369	2,254	296	137	159	241	105	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296	13%								

大学等名 岩手医科大学

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

- ① 全学の教員数 (常勤) 628 人 (非常勤) 496 人
- ② プログラムの授業を教えている教員数 13 人

- ③ プログラムの運営責任者
 (責任者名) 田島 克巳 (役職名) 全学教育推進機構長

- ④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)
全学教育推進機構委員会、数理・データサイエンス・AI教育専門部会
 (責任者名) 田島 克巳 (役職名) 全学教育推進機構長

- ⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称
全学教育推進機構規程、全学教育推進機構委員会規程、数理・データサイエンス・AI教育専門部会

- ⑥ 体制の目的
- 本学では全学的な教育施策や学部横断教育等を所掌する全学教育推進機構委員会を設置している。数理・データサイエンス・AI教育プログラムは、主として全学教育推進機構の下に設置されている教養教育センターに所属する情報科学科教員が企画・運営し、当該学科教員の指導の下実施されており、令和4年度も同様に企画・実施された。

令和4年度途中より、全学教育推進機構長、教養教育センター長、情報科学科の教員および各学部より選出された教員によって構成される「数理・データサイエンス・AI教育検討部会」を設置し、当該プログラムの企画・立案・点検・評価を実施する体制とした。令和4年度実施分のカリキュラムに対する点検・評価から当該専門部会にて実施している。

- ⑦ 具体的な構成員
- (全学教育推進機構委員会)

全学教育推進機構長 田島 克巳 教授
 医学部教務委員長 平 英一 教授、教務委員会委員 下沖 収 教授
 歯学部教務委員長 岸 光男 教授、教務委員会委員 石崎 明 教授
 薬学部教務委員長 奈良場 博昭 教授、教務委員会委員 白石 博久 教授
 看護学部教務委員長 高橋 亮 教授、教務委員会委員 蛸崎 奈津子 教授
 教養教育センター長 松政 正俊 教授、教養教育センター教務専門委員長 中島 理 教授
 医学研究科教務委員会委員 齋野 朝幸 教授
 シミュレーションセンター運営委員会委員長 伊藤 智範 教授
 教学IRセンター運営委員会委員長 高橋 史朗 教授
 学務部長 佐々木 光章

(数理・データサイエンス・AI教育専門部会)

全学教育推進機構長 田島 克巳 教授
 教養教育センター長 松政 正俊 教授
 情報科学科数学分野 江尻 正一 教授
 情報科学科数学分野 長谷川 大 助教
 情報科学科医用工学分野 高橋 史朗 教授
 情報科学科医用工学分野 小野 保 講師
 医学部 放射線医学講座 吉岡 邦浩 教授
 歯学部 関連医学分野予防歯科学分野 岸 光男 教授
 薬学部 臨床薬学講座情報薬科学分野 西谷 直之 教授
 看護学部 地域包括ケア講座 岩淵 光子 准教授

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和4年度実績	13%	令和5年度予定	30%	令和6年度予定	45%
令和7年度予定	63%	令和8年度予定	80%	収容定員(名)	2,254

具体的な計画

各年度の履修者数の目標を以下のとおりとする。()内は履修率。

令和5年度 668名 (29.6%)
 令和6年度 1,042名 (46.2%)
 令和7年度 1,416名 (62.8%)
 令和8年度 1,790名 (79.4%)
 令和9年度 2,164名 (100%)

プログラムを構成する科目は主として必修科目で構成されており、医学部・歯学部・看護学部では1年生修了時点、薬学部は2年生修了時点で全員が履修していることとなる。したがって、今後は毎年1学年分ずつ履修者が増加していくこととなり、履修率も毎年15～20%程度増加していくこととなる。令和9年度には在校生全員が履修している状態となり、履修率100%を達成する見込みである。

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本学では、プログラムを主として必修科目で構成している。これによって、医学部・歯学部・看護学部では1学年修了時、薬学部では2学年修了時に全員が同プログラムを履修していることとなる。

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

本学ではプログラムを主として必修科目で構成しており、卒業時に全学生が当該プログラムを修了できるようにしている。科目の履修にあたっては、プログラムの概要等についてHPで周知していくと共に、数理・データサイエンス・AI教育を学ぶ意義についても説明していく予定である。

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本学ではプログラムを主として必修科目で構成しており、卒業時には全学生が当該プログラムを修了することとなる。実際にPCを使用した演習などにおいては、複数の教員が指導にあたり、学生のサポートを充実させる。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

本教育プログラムについての講義資料等をLMSにて管理することで、学生は授業時間以外で自分の都合の良い時に講義の予習・復習を行うことができる。また、全教員にオフィスアワーの設定を義務付けてシラバスに掲載しており、学生が教員に直接質問に行く時間を確保している。また、授業時間内でも不明点は随時確認できるよう学生の質問を促している。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

全学教育推進機構委員会、数理・データサイエンス・AI教育専門部会

(責任者名) 田島 克巳

(役職名) 全学教育推進機構長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>本学のプログラムは必修科目を中心に構成されており、医学部・歯学部・看護学部では1学年時、薬学部では1～2学年時に全学生が同プログラムを履修した状態となる。また、必修科目の履修は卒業要件ともなることから、いずれの学部でも卒業時には当該プログラムを修了している状態となる。令和4年度の実績は、各学部の全在籍学生に対する履修率が、医学部17%、歯学部13%、薬学部9%、看護学部25%、修得率が医学部15%、歯学部12%、看護学部24%となっている。薬学部については2学年で開講される科目もプログラムに含まれていることから、令和5年度以降毎年およそ15%ずつ増加していく予定である。(2学年の科目も令和4年度から実施している。)</p>
学修成果	<p>必要に応じて、定期的に課す課題等の形成的評価および定期試験による客観的評価によって学修成果の把握に務めている。定期的に課す課題によって学生の理解度を把握し、講義またはオンデマンド教材を用いたフィードバックを行っている。最終的には授業アンケート調査を実施し、学生の理解度の把握に務めている。</p>
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	<p>本教育プログラム受講者全員に対して授業アンケートを実施しており、アンケート項目「実社会でのデータ活用の重要性が理解できましたか。」「数理・データサイエンス・AIと医療との結びつきについて理解が深まりましたか。」「実データを扱う技術が向上したと思いますか。」を分析することにより、内容の理解度を把握している。令和4年度は多くの科目で肯定的な評価となっていた。一方で、医学部と看護学部の科目の一つである「データサイエンス」において肯定的な意見が半数程度に留まっていたことについては、今後も継続して傾向を見ていく必要があると考えている。</p>
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	<p>本教育プログラムは必修科目と選択科目で構成されているが、必修科目のみでもプログラムの履修は可能であり、推奨度については直接的に評価していない。しかし、授業アンケートを用いて全ての科目の満足度を調査しており、令和4年度は概ね高評価を得ている。満足度が比較的低かった科目については、今後も調査を継続し、必要に応じて対策を講ずることとする。</p>
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	<p>本教育プログラムを構成する科目の多くは必修科目であり、令和9年度には全学年の学生が当該プログラムを履修した状態となる予定である。また学生に対しては本教育プログラムの意義を説明し、より有意義なものとなるように働きかけている。</p>

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	<p>本教育プログラムは令和4年度に開始しており、まだ修得した卒業生はいない。今後の予定として、卒業時に当該プログラムの効果に対するアンケート調査を行うほか、卒業生調査(卒業5、10年の卒業生対象)を実施し、本教育プログラムを修了した卒業生の活躍状況の把握を実施する予定である。また就職先に対しても同様に本学卒業生に対する評価をアンケートにてお願いしており、本教育プログラムを修了した卒業生の状況が調査できる体制となっている。</p>
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	<p>本学が参画する「いわて高等教育地域連携プラットフォーム」を活用し、地域産業界からの意見を伺うことが可能である。令和4年度には、「数理・データサイエンス・AIに関する専門知識」に関して、「非常に期待している」「やや期待している」を合わせて65%程度の回答をいただき、数理・データサイエンス・AI教育に対する期待度が伺えた。また、令和4年度に岩手県との間で「医療ビッグデータの提供に関する覚書」を締結し、教育プログラムにビッグデータを活用できる仕組みを構築した。これによって、成果物等に対する岩手県からのフィードバックや教育プログラムに対する意見聴取等も期待できる。</p>
数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	<p>本学は医療系大学であり、教育プログラム内で活用する実データも、主として臨床で実際に得られた実データを用いている。また、今後は岩手県から提供される医療ビッグデータの活用も視野に入れている。学生は、将来使用する可能性のあるデータを実際に扱うことで、自分の目指す職業と数理・データサイエンス・AIのつながりや学修する意義を学べる内容となっている。授業アンケートでは、「実社会でのデータ活用の重要性が理解できましたか。」等の項目について、多くの科目で肯定的な評価となっていた。一方で、肯定的な意見が半数程度に留まっていた科目については、理解度と併せて今後も継続して調査する必要があると考えている。</p>
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること	<p>授業アンケートによる難易度の調査では、「難しかった」「どちらかといえば難しかった」と回答する学生が多かったことから、授業方法については今後の検討が必要と考えられる。一方で、受講生に対する修得率は医学部87%、歯学部89%、看護学部98%となっており、結果的には多くの学生が大学が求める水準に達しており、次年度以降もこの水準を維持する必要がある。なお、薬学部は2学年で開講される「データサイエンス」の履修が修了要件となっており、令和4年度時点では教育プログラム自体の修得率は0%となっているが、1学年の科目における修得率は90%となっており、他学部と同様の水準となっている。</p>

情報リテラシー

責任者・コーディネーター	情報科学科医用工学分野 小野 保 講師		
担当講座・学科(分野)	情報科学科 数学分野・医用工学分野、物理学科		
担 当 教 員	江尻 正一 教授、高橋 史朗 教授、小野 保 講師、長谷川 大 助教、奥村 健一 准教授、小田 泰行 講師		
対象学年	1	区分・時間数	演習 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

“読み書き算盤”という学びの基本を示した古くからの言葉があるが、その本質は色褪せることがない。複雑な現代社会の中で病める人々と向き合わなくてはいけないこれからの医療人にはさらに“聴く・話す”能力も求められる。コンピュータと関連機器は、これらの学びの基本の習得および実践活用を強力にアシストする現代の神器である。しかし、ボタンを1個押せばあとは御任せというわけにはいかない。本科目は、習得訓練によってコンピュータと関連機器を勉学・研究生活の強力無比なアシスタントとして、倫理観をもって操る能力を学ぶ。

・教育成果（アウトカム）

情報機器、アプリケーションソフトウェア、ネット等を道具として実践的に利用しながら、より実社会、専門領域等につながる ICT 活用の基礎知識・基本概念を修得することによって、ICT 活用の基礎理解を深め、情報リテラシー能力を高める。このことにより、実社会や専門領域等で出会う、種々の情報関連課題に対して、ICT を用いて情報収集・分析し、適正に判断し、モラルに則って、迅速に効果的に対処する能力を会得することができる。また、情報ネットワーク社会の構成員としての自覚と責任を十分に理解することで、LAN やインターネットをコミュニケーションツールとして利用する際、情報ネットワークの倫理規範等に従って安全に情報を活用することができる。さらに、データサイエンス・AI に関する基礎的事項の理解により、社会の変化に対する視野と医学への応用を考察する思考が身につく。

（ディプロマポリシー：2）

・到達目標（SBO）

1. コンピュータの基本構成と各装置の役割、およびインターネットの仕組みを説明できる。
2. フォルダ、ファイル、パスの概念を理解し、コンピュータでファイルの作成・保存・管理を円滑に行うことができる。
3. 情報セキュリティ、情報倫理について理解を深め、快適、安全に情報を活用できる。
4. ワープロ、スプレッドシート、プレゼンテーションのソフトウェアを利用し、目的のファイルを作成できる。
5. 社会におけるデータ・AI の利活用についての技術と応用の基礎的事項を説明できる。

6. 実データを用いて、基礎的なデータ処理と視覚化ができる。
 7. 統計解析ソフトの基本操作ができる。
 8. ICT を活用した情報の提示・発信により他者との意見交換ができる。

・ 講義日程
 【演習】

クラス 月日	曜日	クラス 時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
C1 C2 4/18	月	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 高橋 史朗 教授 小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小田 泰行 講師	<p>情報社会の基礎知識、データ・AI の利 活用事例、情報の編集・文章化：講 義・実習</p> <p>1.コンピュータの基本構成について説明 できる。 2.ファイルやフォルダの概念を説明でき る。 3.Society5.0、データ駆動型社会などの 社会の変化について概説できる。 4.コンピュータを用いて指示に従った文 書を作成できる。</p> <p>事前学習：WebClass に提示される資料 を通読し準備する。 事後学習：指示に従って文書ファイル を作成する。</p>
C1 C2 4/25	月	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 高橋 史朗 教授 小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小田 泰行 講師	<p>社会で活用されているデータ、データ 処理の基礎(1)(データの扱いと表現)： 講義・実習</p> <p>1. 社会で活用されているデータの種類 を列挙できる。 2.構造化データ、非構造化データの違い を説明できる。 3.スプレッドシート(Excel)を用いて基本 的なデータ操作ができる。 4.グラフの特徴を理解し、データを視覚 化できる。 5.コンピュータで扱うデータの形式を理 解し、適切にデータの読み込み・保存 ができる。</p> <p>事前学習：WebClass に提示される資料 を通読し準備する。 事後学習：配布資料をもとにデータを 処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>

C1 C2 5/2	月	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 高橋 史朗 教授 小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小田 泰行 講師	データ処理の基礎(2) (実データの集計・分析) : 講義・実習 1. 実データを用いて基礎的な統計処理ができる。 2. 処理結果からデータの特徴を推測できる。 事前学習 : WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習 : 配布資料をもとに、データを処理・視覚化しレポートにまとめる。
C1 C2 5/9	月	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 高橋 史朗 教授 小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小田 泰行 講師	データ・AI の活用領域、データ処理の基礎(3) (統計解析ソフトを用いたデータ分析) : 講義・実習 1. データや AI の活用領域について具体例を挙げて説明できる。 2. EZR の基本操作ができる。 3. R のプログラムから簡単なデータの操作ができる。 4. EZR を用いて基本的な統計処理、視覚化ができる。 事前学習 : WebClass に提示される資料を通読し準備する。事前に EZR をインストールし、動作確認をしておく。 事後学習 : 配布資料をもとにデータを処理・視覚化しレポートにまとめる。
C1 C2 5/16	月	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 高橋 史朗 教授 小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小田 泰行 講師	情報セキュリティ、情報の提示・発信(1) : 講義・実習 1. 情報セキュリティの重要性を説明できる。 2. 情報セキュリティを支える主要な技術について説明できる。 3. 基本的なプレゼン用スライドを作成できる。 事前学習 : WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習 : 情報セキュリティ、AI 関連項目についてまとめたスライドを作成する。

C1 C2 5/23	月	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 高橋 史朗 教授 小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小田 泰行 講師	情報の保護・情報倫理、情報の提示と発信(2)：講義・実習 1. 個人情報保護、情報倫理に関する法律・制度等を列挙できる。 2. 個人情報保護法の要点を説明できる。 3. 情報保護、情報倫理の重要ワードについて、プレゼン資料としてまとめることができる。 事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習：情報倫理、情報の保護についてまとめた発表用スライドを作成する。
C1 C2 5/30	月	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 高橋 史朗 教授 小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小田 泰行 講師	AI の利活用の技術と現場、総合演習：講義・実習 1. 自作したスライドやポスターを用いてプレゼンができる。 2. AI で用いられる技術について列挙できる。 3. データサイエンス・AI の利活用と医療との関連について統合できる。 事前学習：発表時間内に十分な主張ができるようにスライドを精査し、発表練習をする。 事後学習：グループ内の学生の意見も踏まえて医療人としての情報倫理、セキュリティ対策、データ・AI の利活用に関してまとめること。

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	教養としてのデータサイエンス	北川源四郎, 竹村彰通 編, ほか	講談社	2021
参	[改訂第4版]基礎からわかる情報リテラシー	奥村 晴彦, 森本 尚之	技術評論社	2020
参	30時間でマスター Office 2019	実教出版企画開発部	実教出版	2019
参	キーワードで学ぶ最新情報 トピックス 2021	佐藤 義弘 他監修	日経 BP 社	2021

参	EZR でやさしく学ぶ統計学 改訂 3 版	神田善伸 著	中外医学社	2020
参	医療情報の基礎知識 改訂第 2 版	一般社団法人日本医療情報学会医療情報技師育成部会	南江堂	2019

・ 成績評価方法

課題提出を含めた積極的な授業への取り組みを 30%、課題内容を 70%として総合的に評価する。課題への取り組みやプレゼンテーションの評価には、学生相互の他者評価も利用する。

・ 特記事項・その他

1. 本講義は複数のクラスで構成されるが、各クラスとも講義内容等は同じである。
2. 自己所有のノート PC(MS Windows10/MS Office2016 以降 (Office 互換ソフト、Web 版 Office 不可)、最新セキュリティ対策済)を毎回持参すること。なお、Mac 使用者は事前の申し出により授業時間に限り大学所有の Windows PC を借用することができる(講義終了時に必ず返却、学外持ち出し不可のため USB メモリーを持参すること)。
3. グループに分かれてプレゼンテーション演習を実施する機会を設ける。
4. 各回の事前・事後学修には合わせて最低 1 時間 30 分を要する。
5. 講義資料および関連情報の提示、事前・事後学修、課題等の連絡は原則 WebClass で行う。
6. 作成した課題のファイルは期限までに WebClass にアップロードすること。
7. 課題についてのフィードバックは講義内で適宜実施する他、WebClass も活用する。
【参照】医学教育モデル・コア・カリキュラムー教育内容ガイドラインー (平成 28 年度改訂版)

・ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC(MS Windows)	2	担当教員資料作成、講義プレゼン
講義	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	4	実験実習補助者資料作成、講義補助
講義	教室付属 AV システム一式	2	講義資料提示、講義プレゼン

データサイエンス

責任者・コーディネーター	情報科学科医用工学分野 高橋 史朗 教授		
担当講座・学科(分野)	情報科学科 医用工学分野、数学分野、医歯薬総合研究所 生体情報解析部門、超高磁場 MRI 診断・病態研究部門		
担当教員	高橋史朗教授、清水厚志教授、江尻正一教授、山下典生准教授、小野保講師		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期間	後期		

・学習方針（講義概要等）

近年、情報通信技術の発展によりビッグデータの扱いが容易となり、医療の現場においても ICT や AI への関心が急速に高まっている。特にゲノム医療、画像診断支援、診療・治療支援への活用は、国の重点施策に選定されるほどである。これらを支える主要な学問の一つがデータ科学・統計学であり、その重要性が以前に増して強く認識されている。医療関係者のみならず現代を生きる人々に対してデータ駆動型の思考法が社会的に強く求められている。本講義では、データ科学のリテラシーレベルであるデータの可視化と要約の方法、統計的推定法と検定法に関する基本的な知識を身につけることを目指す。さらに受講生が興味をもつ公開データを収集・解析する実習をとおして、データ駆動型思考法や科学的探究心を涵養し、自ら問題を発見し、解決し、発信する力を養うことを目指す。

・教育成果（アウトカム）

データ科学の基本的な知識および EZR など統計解析ソフトウェアの基本操作方法を習得することにより、第 2 学年以降の専門科目の実習・実験や実臨床データを適切に扱え、読み、説明することができる。（ディプロマ・ポリシー：4）

・到達目標（SBO）

1. 医療とデータ科学・AI の関わりについて例をあげて説明できる。
2. 必要な情報やデータをインターネットで収集できる。
3. 記述統計学について説明できる。
4. EZR や Excel を用いてデータを視覚化・要約することができる。
5. 代表的な理論分布を説明でき、確率を計算することができる。
6. 点推定論、区間推定論、仮説検定論について説明することができる。
7. EZR を用いて平均および割合の点推定値および区間推定値を求めることができる。
8. 収集したデータを統計学的に解釈することができる。

・ 講義日程
【講義】

(矢) 東 1-A 講義室

クラス 月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
C1 10/27	木	3	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 江尻 正一 教授	#01 ガイダンス. 医学研究と統計学 1. 統計学について概説できる。 2. EBM における臨床研究と統計学の役割について概説できる。 事前学習：教科書 19 章およびインターネットを利用して EBM・診療ガイドラインにおける臨床研究・統計学の役割について調べる。 事後学習：EBM・診療ガイドラインにおける臨床研究・統計学の役割についてレポートにまとめて Webclass で提出する。
C2 10/31	月				
C1 10/27	木	4	医用工学分野 生体情報解析部門 超高磁場 MRI 診断・ 病態解析部門	高橋 史朗 教授 清水 厚志 教授 山下 典生 准教授	#02 医療とビッグデータ 1. 医療におけるビッグデータ（ゲノムや画像）の活用状況や最新研究を体感する。 事後学習：講義を受けての自分の考えを 400～800 字でレポートにまとめて Webclass で提出する。
C2 10/31	月				
C1 11/10	木	3	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 江尻 正一 教授	#03 記述統計学(1) 1. データの種類に応じてデータの代表値および視覚化方法を説明できる。 2. 解析用データセットの構造、変数とそのタイプを説明できる。 事前学習：WebClass にアップロードされた資料および教科書 p11-31 を通読する。各自の興味のある領域の公開されたデータセットを収集する。 事後学習；講義内容を復習する。
C2 11/7	月				
C1 11/10	木	4	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	#04 実習 1：記述統計学(2) 1.統計解析ソフトウェア EZR を用いて Fisher のアヤマメデータを視覚化し、基本統計量を算出することができる。 2. 各自が収集したデータに対して視覚化し基本統計量を算出してレポートにまとめる。 事後学習：結果をレポートにまとめて Weclass で提出する。
C2 11/7	月				

C1 11/17	木	3	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 江尻 正一 教授	#05 正規分布 1. (標準)正規分布について説明できる. 2. Q-Q プロットを読める. 3. 確率変数の標準化を行い, 標準正規分布表から確率を求めることができる. 事前学習: WebClass にアップロードされた資料および教科書 p48-57 を通読し, わからないところを調べる. 事後学習: 講義内容を復習する.
C2 11/14	月				
C1 11/17	木	4	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	#06 実習 2: 記述統計学(3) 1. R を用いたプログラミング(乱数生成, 四則演算, 基本統計量の算出)を行う. 2. R/EZR を用いてヒストグラム, 箱ひげ図, Q-Q プロット作成し, 基本統計量を算出し, それらから分布の形状を読み取ることができる. 事後学習: アヤメデータ内の変数を 1 つ選び, 同様の記述統計を行い, リポートにまとめて Webclass で提出する.
C2 11/14	月				
C1 11/24	木	3	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 江尻 正一 教授	#07 標本平均の分布と信頼区間 1. 全例調査と標本調査について説明できる. 2. 推測統計学 (点推定論と区間推定論) について説明できる. 3. 正規母集団からの標本平均の分布の形状と標準誤差を説明できる. 4. t 分布について説明でき, t 分布表を読むことができる. 4. 信頼区間を構成でき, 正しく解釈することができる. 事前学習: WebClass にアップロードされた資料および教科書 59-73 を通読し, わからないところを調べる. 事後学習: 講義内容を復習する.
C2 11/21	月				
C1 11/24	木	4	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	#08 実習 3: 標本平均の信頼区間 1. R プログラミン (標本平均の分布と標準誤差) を行う. 2. EZR を用いて 1 標本の平均の信頼区間を構成できる. 事後学習: 乱数を用いたシミュレーション結果と理論値を比較しリポートにまとめる. また, 各自が収集したデータの 1 変数について信頼区間をリポートにまとめる. いずれも Webclass で提出する.
C2 11/21	月				

C1 12/1	木	3	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 江尻 正一 教授	#09 二項分布, 標本割合の信頼区間 1. 二項分布について説明できる. 2. 二項分布の正規近似について説明できる. 3. 中心極限定理に基づき割合の信頼区間を構成できる. 事前学習: WebClass にアップロードされた資料および教科書 p33-48, 74-75, 143-146 を通読し, わからないところを調べる. 事後学習: 講義内容を復習する.
C2 11/28	月				
C1 12/1	木	4	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	#10 実習 4: 標本割合の信頼区間 1. R プログラミング (中心極限定理) を行う. 2. EZR を用いて正規近似による 95% 信頼区間および Clopper-Pearson の 95% 信頼区間を構成できる. 事後学習: 乱数を用いたシミュレーション結果と理論値を比較しレポートにまとめる. がん臨床研究を例に奏効割合とその 95% 信頼区間を算出した結果をレポートにまとめる. いずれも Webclass で提出する.
C2 11/28	月				
C1 12/8	木	3	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 江尻 正一 教授	#11 仮説検定(1): 概論・一標本問題 1. 帰無仮説と対立仮説を説明できる. 2. 有意水準, 棄却限界値, 検定統計量を説明できる. 3. p 値を説明でき, 正しく解釈できる. 4. 第 1 種の過誤, 第 2 種の過誤, 検出力を説明できる. 5. 一標本の母平均に関する検定を行うことができる. 6. 検定と信頼区間の関係を説明できる. 事前学習: WebClass にアップロードされた資料および教科書 p77-87 を通読し, わからないところを調べる. 事後学習: 講義内容を復習する.
C2 12/5	月				
C1 12/8	木	4	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	#12 実習 5 1. EZR/Excel を用いて一標本 t 検定を行う. 2 EZR を用いてグルコース負荷試験データの記述統計および推測統計を行う. 事後学習: グルコース負荷試験データの解析結果をレポートにまとめて WebClass で提出する.
C2 12/5	月				

C1 12/15	木	3	医用工学分野 数学分野	高橋 史朗 教授 江尻 正一 教授	#13 仮説検定(2)：二標本問題 1. 対応のあるデータとないデータについて区別できる 2. 対応のある二標本の母平均の差の検定を行え、信頼区間を構成できる。 3. 対応のない二標本の母平均の差の検定を行え、信頼区間を構成できる。 事前学習：WebClass にアップロードされた資料および教科書 p93-107 を通読し、わからないところを調べる。 事後学習：講義内容を復習する。
C2 12/12	月				
C1 12/15	木	4	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	#14 実習 6 1. EZR/Excel を用いて対応のある t 検定および二標本 t 検定を行う。 2. EZR を用いて薬剤に暴露されたラットから測定された逸脱酵素のデータの記述統計および推測統計を行う。 事後学習：逸脱酵素データの解析結果をレポートにまとめて WebClass で提出する。
C2 12/12	月				

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	生物統計学 標準教科書	寺尾 哲、森川敏彦	ムイスリ出版	2016
参	EZR でやさしく学ぶ統計学	神田善伸	中外医学者	2015
参	宇宙怪人しまりす 医療統計学を学ぶ	佐藤俊哉	岩波書店	2005
参	宇宙怪人しまりす 医療統計学を学ぶ 検定の巻	佐藤俊哉	岩波書店	2012
参	クリニカルトライアル よりよい臨床試験を志す人たちへ	ポコック	篠原出版	1989

・成績評価方法

学修達成度を、提出課題（40%）と定期試験の成績（60%）に基づき総合的に評価する。

・特記事項・その他

1. 実習では統計ソフトウェア R, EZR パッケージを利用するため, 各自の PC に EZR をインストールすること. インストールに関しては, 初回講義で指示する.
2. 取り組んだ課題は, 指示された期日までに WebClass へアップロードすること. 必要に応じて課題に対するフィードバックを Webclass メールや次回講義のはじめに行う.
3. 事前・事後学習には, 合わせて最低 1 時間 45 分を要する.

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	関数電卓	1	統計問題計算、演示
講義	ノート PC(MS Windows)	1	資料提示、プレゼン、統計問題計算、演示
講義	教室付属 AV システム一式	1	資料提示、プレゼン

生物学実習

責任者・コーディネーター	生物学科 松政 正俊 教授		
担当講座・学科(分野)	生物学科		
担当教員	松政 正俊 教授、三枝 聖 准教授、内藤 雪枝 助教、菅 孔太朗 助教		
対象学年	1	区分・時間数	実習 31.5 時間
期間	前期		

・学習方針（講義概要等）

医歯薬分野をめざすものにとって、生き物を対象とした実験をデザインできること、そして実験を遂行するための技術を身につけることは必須といえる。そこで本実習では、毎回、異なる生物現象についての実験・実習を行うことで、これらの習得を目指す。教員による簡単な説明の後、学生各自（小グループのこともある）が、観察・実験に取り組む。その際、実験の手順および手法の意味について考えながら進め、実験の結果、およびそこから考察したことをポートフォリオとしてまとめ、自らの学習の進展状況を把握する。グループでの実験・実習では学生同士でディスカッションして問題解決に取り組むとともに、毎回プロダクトを教員ないしは実習補助者に提示して、それをもとにディスカッションすることにより、主体的に学ぶ姿勢を養う。

・教育成果（アウトカム）

光学顕微鏡を使った観察や、各種の計測器具・測定器機等を使った実験を行うことにより、生命現象を明らかにするために必要となる基本的な実験手法が修得される。観察・実験結果をスケッチや図表に纏めながらポートフォリオやレポートを作成し、それをもとに教員・実習補助者とディスカッションすることによって、生物の基本構造・機能および遺伝情報の伝達様式を、実感を伴った知識として理解するとともに、正確な観察力、得られた結果を解析・考察する能力、そしてそれらを論理的な文章で表現する能力が身につく。ペアもしくはグループで進める実習では、役割分担と共同作業を実践することによりコミュニケーション能力が向上する。（ディプロマポリシー： 2, 4, 6）

・到達目標（SBO）

1. 光学顕微鏡の正しい使用法を説明できる。
2. 動物細胞と植物細胞の構造における共通点および相違点を列挙できる。
3. ポートフォリオおよびレポートのまとめ方を説明できる。
4. 細胞膜の性質と浸透圧の生じるしくみを説明できる。
5. 体細胞分裂における染色体の挙動から、娘細胞の遺伝的同一性を説明できる。
6. 減数分裂において配偶子の遺伝的多様性が生じるしくみを説明できる。
7. 相同染色体間の乗換えに基づく遺伝子の組換えを説明できる。

8. 組換え価を説明できる。
9. 赤血球凝集反応の仕組みを説明できる。
10. 凝集阻止試験(凝集素吸収試験)の原理を説明できる。
11. ABO 式血液型物質の分泌・非分泌型の遺伝を説明できる。
12. 骨格筋の横紋構造を説明できる。
13. 単一および連続刺激に対する骨格筋の収縮様式を説明できる。
14. 心筋の自動能について説明できる。
15. 連続刺激に対する心筋の収縮様式を説明できる。
16. それぞれの実験のデザインを理解し、自分でも工夫しながら実験を進めることができる。
17. 生物統計の基本を理解し、適正に使うことができる。

・講義日程
【実習】

(矢) 東 3-D 実習室

(クラス1)

回数	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
1	4/19	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	顕微鏡の使用法／細胞の構造 光学顕微鏡の正しい使用法を説明できる。動物細胞と植物細胞の構造における共通点および相違点を列挙できる。ポートフォリオおよびレポートのまとめ方を説明できる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 1～3, 5. ワークブックヒトの生物学 1～3, 7 章
2			4			
3			5			
4	4/26	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	植物細胞内液の浸透圧と原形質分離 タマネギの表皮細胞を用いて、原形質分離を顕微鏡観察し、観察結果をまとめることにより、図・表の作製ができる。実験結果から van't Hoff の式を用いてタマネギの表皮細胞内液の浸透圧を推定することにより、細胞膜を介した水の移動と浸透圧の生じるしくみを考察できる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 8, ワークブックヒトの生物学 4 章
5			4			
6			5			

7	5/10	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	体細胞分裂における染色体の挙動 体細胞分裂における染色体の挙動 から、娘細胞の遺伝的同一性を説明できる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 13. ワークブックヒトの生物学 6 章
8			4			
9			5			
10	5/17	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	減数分裂における染色体の挙動 減数分裂において配偶子の遺伝的多様性が生じるしくみを説明できる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 14. ワークブックヒトの生物学 6, 12 章
11			4			
12			5			
13	5/24	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	組換え率の推定 ソルダリアの子嚢胞子の色の観察から、組換え型・非組み換え型を識別し、組換え率を算出・評価することにより、遺伝子組換え (recombination) を生じるしくみと意義を理解することができる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 17. ワークブックヒトの生物学 6 章
14			4			
15			5			
16	5/31	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	骨格筋・心筋の収縮特性／量的形質の変異統計 骨格筋の横紋構造を説明できる。単一および連続刺激に対する骨格筋の収縮様式を説明できる。心筋の自動能について説明できる。連続刺激に対する心筋の収縮様式を説明できる。生物統計の基本を理解し、適正に使うことができる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 11, 12, 19. ワークブックヒトの生物学 9, 10 章 ※機器類の関係等により半数の学生は前半に「骨格筋・心筋の収縮特性」を、その他は「量的形質の変異統計」を行い、後半は交代する。「量的形質の変異統計」では「情報リテラシー」で使用した EZR を活用する。
17			4			
18			5			

19	6/7	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	ABO 式血液型物質の分泌型・非分泌型の判定 抗原抗体反応を学修することにより、赤血球凝集反応のしくみを理解できる。 凝集阻止試験を実施することにより、被検者の体液試料の分泌型/非分泌型を判定できる。
20			4			
21			5			

(クラス 2)

回数	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
1	4/21	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	顕微鏡の使用法／細胞の構造 光学顕微鏡の正しい使用法を説明できる。動物細胞と植物細胞の構造における共通点および相違点を列挙できる。ポートフォリオおよびレポートのまとめ方を説明できる。
2			4			
3			5			
4	4/28	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	植物細胞内液の浸透圧と原形質分離 タマネギの表皮細胞を用いて、原形質分離を顕微鏡観察し、観察結果をまとめることにより、図・表の作製ができる。実験結果から van't Hoff の式を用いてタマネギの表皮細胞内液の浸透圧を推定することにより、細胞膜を介した水の移動と浸透圧の生じるしくみを考察できる。
5			4			
6			5			

7	5/12	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	体細胞分裂における染色体の挙動 体細胞分裂における染色体の挙動から、娘細胞の遺伝的同一性を説明できる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 13. ワークブックヒトの生物学 3, 6 章
8			4			
9			5			
10	5/19	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	減数分裂における染色体の挙動 減数分裂において配偶子の遺伝的多様性が生じるしくみを説明できる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 14. ワークブックヒトの生物学 6, 12 章
11			4			
12			5			
13	5/26	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	組換え率の推定 ソルダリアの子嚢胞子の色の観察から、組換え型・非組み換え型を識別し、組換え率を算出・評価することにより、遺伝子組換え (recombination) を生じるしくみと意義を理解することができる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 17. ワークブックヒトの生物学 6 章
14			4			
15			5			
16	6/2	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	骨格筋・心筋の収縮特性／量的形質の変異統計 骨格筋の横紋構造を説明できる。単一および連続刺激に対する骨格筋の収縮様式を説明できる。心筋の自動能について説明できる。連続刺激に対する心筋の収縮様式を説明できる。生物統計の基本を理解し、適正に使うことができる。 事前学修：大学初年次の生物学実習 11, 12, 19. ワークブックヒトの生物学 9, 10 章 ※機器類の関係等により半数の学生は前半に「骨格筋・心筋の収縮特性」を、その他は「量的形質の変異統計」を行い、後半は交代する。「量的形質の変異統計」では「情報リテラシー」で使用した EZR を活用する。
17			4			
18			5			

19	6/9	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	ABO 式血液型物質の分泌型・非分泌型の判定 抗原抗体反応を学修することにより、赤血球凝集反応のしくみを理解できる。 凝集阻止試験を実施することにより、被検者の体液試料の分泌型/非分泌型を判定できる。
20			4			
21			5			

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	大学初年次の生物学実習	岩手医科大学生物学科編	川口印刷	2022
教	ワークブック ヒトの生物学	八杉 貞雄	裳華房	2014
参	生物学辞典	石川 統 他編	東京化学同人	2010
参	岩波生物学辞典（第 5 版）	巖佐庸 他編	岩波書店	2013
参	Essential 細胞生物学 原書第 4 版	Alberts 他	南江堂	2016

・成績評価方法

ポートフォリオ、レポートによる学習過程および学習成果の評価を 90%程度、実習への参加姿勢による評価を 10%程度として総合的に評価する。

・特記事項・その他

- 1.実習は医学部と歯学部の手合で行う。
- 2.学生は半数ずつクラス 1 (C1) とクラス 2 (C2) に分かれ、C1 は火曜日の 3~5 時限目に、C2 は木曜日の 3~5 時限目に実習を行う。
- 3.実習前日までに実習内容を確認し、WebClass でチェックテストに答えること。事前学修は、「大学初年次の生物学」の該当する章を理解し、設問の答えをできる範囲で用意すること。また、チェックテストで未修得の内容があれば理解しておくこと。各講義に対する事前学修の時間は最低 30 分を要する。チェックテストの結果を受け、実習時間内での解説を行う。
- 4.実習では毎回ポートフォリオを作成する。実習の最後にポートフォリオを点検し、内容を踏まえディスカッションと課題の解説等を行う。
- 5.実習後に復習を行い、ポートフォリオを赤字で修正・補完し、提出用ファイルに保存すること。

COVID-19 の感染拡大が懸念される状況においては、オンライン授業（複数会場に講義を配信する分散型授業）にて実施する予定であり、WebClass 等を利用した質疑応答やディスカッションを行うなど出来るだけ双方向のやり取りを行う。また、COVID-19 の感染拡大が深刻になった場合等には、各自の端末からアクセスして行う通常のオンラインミーティングの形での授業を行う。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	学生用光学顕微鏡（オリンパス）	132	細胞、組織の観察
実習	クリーンベンチ（三洋）	1	ソルダリアの培養、交配
実習	オートクレーブ	1	ソルダリアの培養、交配
実習	生理実習装置	17	骨格筋・心筋の収縮を記録
実習	生物顕微鏡（Nikon）	1	細胞、組織の観察
実習	pH メーター（堀場製作所）	1	生物学実習の試薬調整
実習	超純水製造装置（ミリポア）	1	生物学実験・実習に使用
実習	ディスカッション顕微鏡（オリンパス）	1	生物学実験・実習に使用
実習	倒立型リサーチ顕微鏡（オリンパス）	1	生物学実験・実習に使用
実習	マイクロズーム顕微鏡（オリンパス）	1	生物学実験・実習に使用
実習	実体顕微鏡（オリンパス）	12	生物学実験・実習に使用
実習	ビジュアルプレゼンター（XGA）	1	生物学実験・実習に使用
実習	学生実習装置（日本光電）SEN-6102M、AD632J、TD111T、他	2	生物学実験・実習に使用
実習	生物顕微鏡（オリンパス）CX31N-11	10	生物学実験・実習に使用
実習	資料提示装置（エルモ）P100N	1	生物学実験・実習に使用
実習	移動式スチール作業台（ダルトン、他）	2	生物学実験・実習に使用
実習	顕微鏡用デジタルカメラ（Nikon）DS-2Mv-L2	1	生物学実験・実習に使用
実習	顕微鏡用高速撮影デジタルビデオシステム（マイクロネット）F1 スーパーシステム	1	生物学実験・実習に使用
実習	分光光度計用超微量測定キュベット（ベックマンコールター）A44100	1	生物学実験・実習に使用
実習	ノート型 PC（Apple）Mac Book Pro13	1	実習用資料作成（松政）
実習	デスクトップ型 PC（Apple）i Mac 20	1	実習用資料作成（松政）
実習	手動式プラントミクロトーム（日本医科器	1	生物学実習

	械・MTH-1)		
実習	工業用内視鏡一式 (佐藤商事・PRO2-500)	1	生物学実習
実習	フィールドスコープ一式 (Nikon・ED82)	1	生物学実習
実習	レーザービームプリンタ (Canon・SateraLBP9500C)	1	講義・実習等の資料印刷
実習	アルミブロック恒温槽 (タイテック・CTU-Neo)	1	生物学実習
実習	超純水製造装置 (日本ミホア・ZRQSVPOJP)	1	生物学実習
実習	フレキシブルLED照明装置 (ケニス・KTX-20LKT)	1	生物学実習
実習	デスクトップパソコン (EPSON・AY311S)	1	講義・実習資料作成・保管、他
実習	ノートパソコン (東芝・Dynabook SS RX2L/W7LW)	1	講義・実習資料作成・保管、プレゼン、他
実習	ノートパソコン (Mac Mini MC270J/A)	1	講義・実習資料作成・保管、プレゼン、他
実習	複合機一式 (Canon・Image Runner iR2230F)	1	講義・実習等の資料印刷
実習	卓上型人工気象器 一式	1	生物学実習試料の培養
実習	顕微鏡用 デジタルカメラ デスクトップ端末一式	1	生物学実習試料の供覧、実習書用写真撮影

物理学実習

責任者・コーディネーター	物理学科 奥村 健一 准教授		
担当講座・学科(分野)	物理学科		
担当教員	奥村 健一 准教授、小松 真 講師、小田 泰行 講師		
対象学年	1	区分・時間数	実習 31.5 時間
期間	後期		

・学習方針（講義概要等）

医用工学の目覚ましい発展にともない、医歯薬系大学における物理学の講義内容も少しずつ変化している。物理学実習では物理現象を体験を通して理解するとともに、実習機器の使用法、測定値のまとめ方、レポートの書き方などに習熟させ、専門分野における基礎実験や創造的研究を行う基礎能力を育成することを目的としている。

・教育成果（アウトカム）

物理学実習は物理学的諸量の計測、オシロスコープを主に用いた電気計測、放射線計測などの実験課題からなる。実習を体験することにより、質量、長さ、時間、電圧などを計測できるようになり、X線、超音波、近赤外線を用いたイメージングの原理も理解できるようになる。
(ディプロマポリシー: 1, 8)

・到達目標（SBO）

1. 物理量の基本単位の定義を説明できる。
2. 有効数字や誤差の概念を説明できる。
3. 放射線の測定法を図解し、 α 、 γ 、パルス近赤外線を測定できる。
4. 物理学における基礎量の測定ができる。
5. オシロスコープやテスターなどを用いた電気計測ができる。
6. 小動物のX線撮影を行い、超音波により人体内部をみることができる。
7. 近赤外線（NIR）の性質を理解し、被写体のプロジェクションデータを撮り、断層像を再構成できる。

・ 講義日程
【実習】

(矢) 東 3-C 実習室

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
C2 10/27	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	測定と測定誤差、PC の使用方法、実験レポートの書き方 1. 実習機器を扱う上での注意事項を説明できる。 2. 測定誤差の意味を理解し、その評価ができる。
C1 10/31	月				
C2 10/27	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	測定と測定誤差、PC の使用方法、実験レポートの書き方 3. 実験に必要な PC の基本的な操作ができる。
C1 10/31	月				
C2 10/27	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	測定と測定誤差、PC の使用方法、実験レポートの書き方 4. 実験レポート作成の目的を理解し、必要な内容を説明できる。
C1 10/31	月				
C2 11/10	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	重力加速度とヤング率 1. 振り子を用いた重力加速度の測定原理を説明できる。重力加速度の測定を行い、誤差を正しく評価できる。
C1 11/7	月				
C2 11/10	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	重力加速度とヤング率 2. ヤング率の定義を説明でき、サールの装置を用いたヤング率の測定法を図解できる。
C1 11/7	月				
C2 11/10	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	重力加速度とヤング率 3. ヤング率の値を測定でき、測定誤差を評価できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
C1 11/7	月				

C2 11/17	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	熱電対と液体の密度 1. 熱電対の原理を説明し、温度を正確に測定できる。
C1 11/14	月				
C2 11/17	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	熱電対と液体の密度 2. 冷却曲線を用いてウッド合金の融点を測定できる。
C1 11/14	月				
C2 11/17	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	熱電対と液体の密度 3. ヘアーの装置を用いた液体の密度の測定法の原理を説明でき、与えられた試料の密度とその誤差を求められる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
C1 11/14	月				
C2 11/24	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	霧箱、ガイガー計数管、パルス放射線検出器 1. 霧箱を用いて α 線の飛跡を観察できる。
C1 11/21	月				
C2 11/24	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	霧箱、ガイガー計数管、パルス放射線検出器 2. ガイガーカウンターを用いて γ 線を測定できる。
C1 11/21	月				
C2 11/24	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	霧箱、ガイガー計数管、パルス放射線検出器 3. パルス近赤外線をフォトトランジスタとオシロスコープを使って測定できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
C1 11/21	月				

C2 12/1	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	超音波診断と軟X線撮影 1. 心臓の超音波断層像を撮影できる。
C1 11/28	月				
C2 12/1	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	超音波診断と軟X線撮影 2. コンピューターX線撮影システム（CR）を用いて生体ファントムを高コントラストで撮影できる。
C1 11/28	月				
C2 12/1	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	超音波診断と軟X線撮影 3. Image J を用いてX線画像の明るさやコントラストなどを調整できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
C1 11/28	月				
C2 12/8	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	オシロスコープとテスター1 1. 研究で必要であり、モニターを有する計測器の基本となるオシロスコープの構造を簡単に説明できる。 2. オシロスコープの電圧波形を読み取ることができる。
C1 12/5	月				
C2 12/8	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	オシロスコープとテスター2 1. 抵抗・電流・電圧の計測原理を説明できる。 2. 原理に基づく理論値の計算を行い、計測値との比較ができる。
C1 12/5	月				
C2 12/8	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	オシロスコープとテスター3 1. オシロスコープの誤差の原因が説明できる。 2. オシロスコープの誤差を防ぐ工夫について簡単に説明できる。 3. 計測で誤差の生じやすい箇所を指摘できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
C1 12/5	月				

C2 12/15	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	近赤外線 CT 1. LED を用いた近赤外線発光回路を説明できる。
C2 12/12	月				
C2 12/15	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	近赤外線 CT 2. フォトトランジスタを用いた受光回路を説明できる。
C2 12/12	月				
C2 12/15	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	近赤外線 CT 3. CT 撮影の原理を説明し、断層像を再構成できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習 https://www.med.shimadzu.co.jp/products/om/qa01.html#01 の要点をまとめる。
C2 12/12	月				

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	医歯薬系における物理学実験	奥村健一、他	橋本印刷	2022
教	2022 理科年表ポケット版	国立天文台、編	丸善	2022
参	医歯系の物理学 第2版	赤野松太郎、他	東京教学社	2015

・成績評価方法

実習態度も考慮して各課題レポートを100点満点で採点し、平均する。

・特記事項・その他

【事前学修内容及び事前学修時間】

教科書（実習書）を読み、オンライン百科事典、理科年表、上記 URLなどを参考にして 30 分以上の事前学修を行う。また実習にあたっては指導教員の指示に従い、自己判断により実習を終了してはならない。

大学で初めて触れる学生が多いと想定される実験装置の使用目的・使用用途、等価回路と光の拡散などに関し、あらかじめ実習書を読み実習で使用する数式について事前学修を行うこと。

【授業における試験やレポート等の課題に対するフィードバック】

物理学実習指定のレポート用紙を用い、実習書に似たフォーマットでレポートをていねいに書くことが大切である。実習書にある表とグラフは必ずレポートに添付し、実習書にある装置の写真をコピーして貼り付けてはならない。定規などを使って原理図を書き、考察や感想を最低でも 10 行以上記述する必要がある。各レポートは 100 点満点で採点され、それらの平均が評点となる。

採点後のレポートは期間を定めて閲覧の機会を設ける。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	ヤング率測定器	8	物理学実習に使用
実習	ボルダ振り子	8	物理学実習に使用
実習	デジタルマルチメーター	7	物理学実習に使用
実習	超音波デジタル距離測定キット	8	物理学実習に使用
実習	デジタルオシロスコープ（日本テクトロニクス）TDS1012B	4	物理学実習に使用
実習	近赤外ストロボ装置・検出器	4	物理学実習に使用
実習	ガイガーカウンター(TORECK LD-101)	2	物理学実習に使用
実習	デジタルオシロスコープ（日本テクトロニクス）TDS2002C	3	物理学実習に使用
実習	デジタルオシロスコープ（日本テクトロニクス）TBS1064	1	物理学実習に使用
実習	超音波診断装置（Aloka SSD-210 DX）	1	物理学実習に使用
実習	超音波診断装置(ポケットエコーmiruco)	2	物理学実習に使用
実習	CR 装置(Konica Minolta REGIUS Σ II)	1	物理学実習に使用
実習	X 線発生装置(Sofron NST-1005)	1	物理学実習に使用
実習	近赤外 CT キット	8	物理学実習に使用

ベーシック数学

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科 数学分野		
担 当 教 員	江尻 正一 教授、長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

医学を含む自然科学分野では、関心となる対象や構造について、合理的・論理的に抽象化・一般化する思考と逆に具象化・特殊化する思考をともに大いに必要とする。そのような複合的な思考活動に対して、数や図形を始めとして量、構造、空間等を極めて抽象的・論理的に扱う数学は論理的整合性を保証して自然現象の法則性を解明するための極めて有効な手段を提供する。

本講義の目的は、数学の基本知識、思考が比較的浅い、活用能力が弱い学生を対象とし、多くの基本問題に取り組むことによって、知識、思考を深め、活用能力を高めて、将来への有効な手段を獲得することにある。

・教育成果（アウトカム）

受講生が数学を用いて解決できる様々な事象に関する課題に取り組むことにより、数学の本質的理解を妨げるような単なる暗記主義や形式主義に陥らずに、基本知識の理解や抽象・論理的思考等を深めて、将来への数学活用能力を会得することができるようになる。（ディプロマ・ポリシー：4）

・到達目標（SBO）

1. 様々な事象に関する問題を数学的に定式化出来る。
2. 様々な事象に関する問題を数学的に解析出来る。
3. 様々な事象に関する問題を数学的手法を用いて解決出来る。
4. 医療分野においてどのような数学分野が応用されているか概説出来る。
5. 数学的手法を用いて解決できる様々な事象に関する課題を作成出来る。

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/22	金	4	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	最適化問題(1) 線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形である最適化問題を解くことができる。
4/28	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	最適化問題(2) 非線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形でない最適化問題を解くことができる。
5/6	金	4	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	数列の応用(1) 等比数列 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 等比数列の和を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/12	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	数列の応用(2) 漸化式 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 漸化式を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/19	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	指数・対数関数の応用 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 指数・対数関数を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/26	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(1) ベクトルの応用 1. ベクトルの内積を發展させ、与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
6/2	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(2) ネットワーク(次数) 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 行列の積を用いて、ネットワークの次数に関する問題を解くことができる。
6/9	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(3) ネットワーク(距離) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の冪乗を用いて、ネットワークの距離に関する問題を解くことができる。

6/16	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(4) データの推移 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積および冪乗を用いて、データの推移を理解できる。
6/23	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(1) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
6/30	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(2) 事前・事後確率 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 事前・事後確率の理論を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
7/7	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(3) 仮説検定 1. 与えられた条件を数式を用いて表現することができる。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する確率を求め、真偽を判定することができる。
7/14	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	総合(1) 医療分野への応用 1. 数学の医療分野への応用について概説出来る。
7/21	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	総合(2) 様々な事象への応用 1. これまで学修した数学的手法を用いて問題解決できる身近な事象についての課題を作成出来る。

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	Primary 大学テキスト これだけはおさえない 理工系の基礎数学	金原 稔 監修	実教出版	2009
参	やさしく学べる基礎数学—線形代数・微分積分—	石村 園子	共立出版	2001

・成績評価方法

レポートの内容（100％）で評価する。

・特記事項・その他

・本講義は複数のクラスで構成され、クラスは基礎学力調査結果によって分かれる。ただし、各クラスとも講義内容等は同じである。
・各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
・事前学習：該当回の内容について、参考書等を用いて調べる。
・事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
・各回の事前学習に 30 分、事後学習に 45 分を要する。
・事後学習で解いた演習問題はレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームで提出する。
・提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV 機器システム	1	講義資料・教材の提示、講義プレゼン用

解析学入門

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野		
担 当 教 員	長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

各学部高学年次専門科目、将来の専門研究への接続基礎として本科目が設置された。将来必要と推測される数学としては微分方程式、ベクトル解析、フーリエ級数などの解析学がある。例えば、微分方程式は力学現象をはじめ薬物動態においても基礎として頻繁に用いられ、CT や MRI の解析ではベクトル解析、フーリエ級数は当然のものとして扱われる。本講義で扱う解析学分野は多岐に渡るが、細部に入らず、基礎知識、概念、思考方法や簡単な計算習得の入門程度に留まる。

・教育成果（アウトカム）

微分方程式、ベクトル解析、フーリエ級数の基本概念、知識、思考方法等について理解、整理、計算する作業を通じて、将来の研究で要求される応用数学の導入基盤が形成される。また、将来、応用数学が必要とされる際には、戸惑うことなく関連分野を自立的に調べて適用検討することができる。
(ディプロマポリシー：2)

・到達目標（SBO）

1. 微分方程式の基本概念を理解し、基本的な微分方程式を解くことができる。
2. ベクトル解析の基本概念を理解し、初歩的な計算をすることができる。
3. フーリエ級数の基本概念を理解し、初歩的計算をすることができる。

・ 講義日程
【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/22	金	3	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(1) 概説 1. 微分方程式とは何かを説明できる。 2. 微分方程式の解を説明できる。 3. 与えられた等式から微分方程式を作ることができる。
4/28	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(2) 変数分離形微分方程式 1. 変数分離形微分方程式を解くことができる。 2. 同次形微分方程式を解くことができる。
5/6	金	3	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(3) 線形微分方程式 1. 線形微分方程式を解くことができる。 2. ベルヌーイの微分方程式を解くことができる。
5/12	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(4) 2 階定数係数線形微分方程式 1. 2 階定数係数同次微分方程式を解くことができる。 2. 微分演算子を使うことができる。 3. 2 階定数係数非同次微分方程式を解くことができる。
5/19	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(5) 応用 1. 具体的な事象に対して微分方程式を作り、解くことができる。

5/26	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(1) 代数・微積分① 1. 空間ベクトルの内積および外積を計算できる。 2. ベクトル関数の微分ができる。
6/2	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(2) 代数・微積分②/空間曲線 1. ベクトル関数の積分ができる。 2. 空間曲線の弧長と接ベクトルを求めることができる。
6/9	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(3) スカラー場・ベクトル場/線積分 1. スカラー場とベクトル場の違いが説明できる。 2. スカラー場およびベクトル場の線積分が計算できる。
6/16	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(4) 偏微分/重積分/曲面 1. 多変数関数の偏微分ができる。 2. 2変数関数の重積分ができる。 3. 曲面の単位接ベクトルを求めることができる。
6/23	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(5) 面積分 1. スカラー場およびベクトル場の面積分が計算できる。
6/30	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	フーリエ級数(1) 級数展開/フーリエ級数① 1. 級数展開を概説できる。 2. フーリエ級数を概説できる。 3. 周期 2π を持つ関数のフーリエ級数を求めることができる。

7/7	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>フーリエ級数(2) フーリエ級数②</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般の周期を持つ関数のフーリエ級数を求めることができる。 2. フーリエ余弦級数・正弦級数を求めることができる。
7/14	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>フーリエ級数(3) フーリエ級数③</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. フーリエ級数の収束を概説できる。 2. 項別積分を行い、フーリエ級数を求めることができる。
7/21	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>総合問題演習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 総合問題に接することにより、総合的理解を深め、具体的扱い方法を習得できる。 <p>事前学修：前回までに解いた演習問題で間違っていた問題を復習する。 事後学修：講義中に解いた総合問題で間違っていた問題を復習する。</p>

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	基礎解析学	矢野健太郎 他	裳華房	1993
参	微分積分	和達三樹	岩波書店	1988
参	ベクトル解析	戸田盛和	岩波書店	1989
参	常微分方程式	矢嶋信男	岩波書店	1989
参	フーリエ解析	大石進一	岩波書店	1989

・成績評価方法

定期試験 70%、レポート 30%で評価する。

・特記事項・その他

1. 数Ⅲ履修者、特に三角関数・指数関数・対数関数を含む関数の不定積分および定積分を部分積分法または置換積分法を用いて求めることができる学生を対象とする。
2. 各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
3. 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。
4. 事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
5. 各回の事前学習に 45 分、事後学習に 1 時間を要する。
6. 解いた演習問題は清書してレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームに提出する。
7. 提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。
8. 試験後にフィードバックとして答案を開示し改善点を伝える。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV システム一式	1	講義プレゼン用

別表1(第6条関係:医学部)

科目区分	科目名	履修年次	コマ数	時間数	単位	区分	備考	
教養教育科目	多職種連携のためのアカデミックリテラシー	1	16	24.0	2	演習	必修	
	医療倫理学	1	8	12.0	1	講義	必修	
	法学	1	8	12.0	1	講義	必修	
	心理学	1	8	12.0	1	講義	必修	
	医療面接の基礎	1	10	15.0	1	講義	必修	
	データサイエンス	1	14	21.0	1	講義	必修	
	情報リテラシー	1	14	21.0	1	演習	必修	
	物理学	1	14	21.0	1	講義	必修	
	物理学実習	1	21	31.5	1	実習	必修	
	専門課程への化学	1	14	21.0	1	講義	必修	
	エッセンシャル生物	1	8	12.0	1	講義	必修	
	化学実習	1	21	31.5	1	実習	必修	
	生物学実習	1	21	31.5	1	実習	必修	
	English Reading & Writing	1	28	42.0	3	講義	必修	
	English Speaking & Listening	1	28	42.0	3	講義	必修	
	医療における社会・行動科学	1	8	12.0	1	講義	必修	
	健康運動科学	1	8	12.0	2	講義	必修	
	ベーシック生物	1	14	21.0	1	講義	選択	
	スタンダード生物	1	14	21.0	1	講義	選択	
	アドバンスト生物	1	14	21.0	1	講義	選択	
	自然・文化人類学	1	14	21.0	1	講義	選択	
	ベーシック化学	1	14	21.0	1	講義	選択	
	アドバンスト化学	1	14	21.0	1	講義	選択	
	ベーシック物理	1	14	21.0	1	講義	選択	
	ベーシック数学	1	14	21.0	1	講義	選択	
	解析学入門	1	14	21.0	1	講義	選択	
	文学の世界	1	14	21.0	1	講義	選択	
	医療とコミュニケーション	1	14	21.0	1	講義	選択	
	道徳のしくみ	1	14	21.0	1	講義	選択	
	医療とスポーツ	1	9	13.5	1	講義	選択	
	実践英語	1	5	7.5	1	実習	選択	
	医療と福祉	1	14	21.0	1	講義	選択	
	医療と物語	1	10	15.0	1	講義	選択	
	パーソナリティ心理学	1	10	15.0	1	講義	選択	
	哲学の世界	1	10	15.0	1	講義	選択	
	人間関係論	1	10	15.0	1	講義	選択	
	医療と法律	1	10	15.0	1	講義	選択	
	科学英語	1	10	15.0	1	講義	選択	
	医学統計学	2	15	22.5	-	講義	必修	
	医学英語入門	2	26	39.0	-	講義	必修	
	医学英語	3	22	33.0	-	講義	必修	
	医事法学	4	10	15.0	-	講義	必修	
	キャリア教育	4	6	9.0	-	講義	必修	
			4	2	3.0	-	実習	必修

科目区分	科目名	履修年次	コマ数	時間数	単位	区分	備考	
医学専門科目	医療入門	1	11	16.5	1	講義	必修	
	(全人的医療基礎講義含む)	1	50	75.0	1	実習	必修	
		1	17	25.5	1	講義	必修	
	細胞生物学Ⅰ	1	2	3.0	1	演習	必修	
		1	4	6.0	1	実習	必修	
	細胞生物学Ⅱ	1	20	30.0	1	講義	必修	
		1	9	13.5	1	講義	必修	
	基礎組織学	1	1	1.5	1	演習	必修	
		1	9	13.5	1	実習	必修	
	骨学	1	6	9.0	1	講義	必修	
		1	6	9.0	1	実習	必修	
	医化学Ⅰ	1	18	27.0	1	講義	必修	
	医科生理学	1	26	39.0	1	講義	必修	
	初年次ゼミナール	1	8	12.0	1	演習	必修	
		1	10	15.0	1	講義	必修	
	症例基盤・問題解決型学修(入門)	1	21	31.5	1	実習	必修	
	組織学		2	22	33.0	1	講義	必修
			2	23	34.5	1	実習	必修
			2	3	4.5	1	演習	必修
		人体発生学	2	14	21.0	1	講義	必修
			2	2	3.0	1	演習	必修
		臨床解剖学	2	35	52.5	1	講義	必修
			2	75	112.5	1	実習	必修
		器官生理学	2	31	46.5	1	講義	必修
			2	20	30.0	1	実習	必修
		医化学Ⅱ	2	25	37.5	1	講義	必修
		2	24	36.0	1	実習	必修	
	分子生物学	2	26	39.0	1	講義	必修	
		2	37	55.5	1	講義	必修	
	神経科学	2	26	39.0	1	実習	必修	
		2	3	4.5	1	演習	必修	
		2	42	63.0	1	講義	必修	
	微生物学	2	11	16.5	1	実習	必修	
		2	2	3.0	1	演習	必修	
		2	19	28.5	1	講義	必修	
	免疫学	2	6	9.0	1	実習	必修	
		2	2	3.0	1	演習	必修	
	病理学総論	2	31	46.5	1	講義	必修	
		2	5	7.5	1	実習	必修	
	医学研究リテラシー	2	6	9.0	1	講義	必修	
		2	2	3.0	1	実習	必修	
	基礎医学演習	2	16	24.0	1	演習	必修	
		2	2	3.0	1	講義	必修	
	症例基盤・問題解決型学修(実践)	2	16	24.0	1	実習	必修	

科目区分	科目名	履修年次	コマ数	時間数	単位	区分	備考
医学専門科目	薬理学	3	26	39.0	1	講義	必修
		3	8	12.0	1	実習	必修
	臨床薬理学	3	8	12.0	1	講義	必修
		3	38	57.0	1	講義	必修
	器官病理学	3	27	40.5	1	実習	必修
		3	22	33.0	1	講義	必修
	疫学・環境医学	3	36	54.0	1	実習	必修
	チーム医療リテラシー	3	12	18.0	1	講義	必修
	基礎病態・社会医学演習	3	15	22.5	1	演習	必修
	消化器病学	3	40	60.0	1	講義	必修
	内分泌・代謝病学	3	25	37.5	1	講義	必修
	循環器病学	3	30	45.0	1	講義	必修
	呼吸器病学	3	32	48.0	1	講義	必修
	神経病学	3	39	58.5	1	講義	必修
	産婦人科学	3	38	57.0	1	講義	必修
	免疫病学	3	16	24.0	1	講義	必修
	血液病学	3	22	33.0	1	講義	必修
	小児科学	3	14	21.0	1	講義	必修
	腎臓病学	3	21	31.5	1	講義	必修
	臨床検査医学	3	14	21.0	1	講義	必修
	臨床医学演習	3	13	19.5	1	演習	必修
	症例基盤・問題解決型学修(発展)	3	8	12.0	1	実習	必修
	テーマ別研修他	3	26	39.0	1	実習	必修
	研究室配属	3	80	120.0	1	実習	必修
	災害医学	4	4	6.0	1	講義	必修
		4	6	9.0	1	実習	必修
	老年医学	4	8	12.0	1	講義	必修
	整形外科	4	18	27.0	1	講義	必修
	リハビリテーション医学	4	8	12.0	1	講義	必修
	形成外科学	4	12	18.0	1	講義	必修
	耳鼻咽喉科頭頸部外科学	4	15	22.5	1	講義	必修
	眼科学	4	11	16.5	1	講義	必修
	皮膚科学	4	16	24.0	1	講義	必修
	泌尿器科学	4	11	16.5	1	講義	必修
	神経精神科学	4	17	25.5	1	講義	必修
	放射線医学	4	18	27.0	1	講義	必修
	麻酔学	4	13	19.5	1	講義	必修
	救急医学	4	10	15.0	1	講義	必修
		4	17	25.5	1	講義	必修
	法医学	4	6	9.0	1	実習	必修
	実践臨床医学	4	8	12.0	1	講義	必修
	臨床遺伝学	4	8	12.0	1	講義	必修
	感染症学	4	10	15.0	1	講義	必修
	臨床腫瘍学	4	8	12.0	1	講義	必修
	臨床病理学	4	10	15.0	1	講義	必修
	基本的臨床技能実習	4	68	102.0	1	実習	必修
	統合医学演習	4	15	22.5	1	演習	必修
	消化器内科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
	肝臓内科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
	腎・高血圧内科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
	循環器内科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
	呼吸器内科学/膠原病・アレルギー内科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
	脳神経内科・老年科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
	糖尿病・代謝・内分泌内科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
	血液腫瘍内科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
	外科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
	脳神経外科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修
心臓血管外科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
整形外科	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
形成外科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
呼吸器外科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
耳鼻咽喉科頭頸部外科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
眼科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
皮膚科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
泌尿器科学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
放射線医学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
麻酔学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
臨床検査医学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
救急医学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
病理診断学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
緩和医療学/臨床腫瘍学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
リハビリテーション医学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
臨床遺伝学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
医療安全/感染制御学	4・5	20	30.0	1	実習	必修	
症候学	5	20	30.0	1	講義	必修	
予防医学Ⅱ	5	25	37.5	1	講義	必修	
地域医療臨床実習	5	80	120.0	1	実習	必修	
総合臨床医学	5	9	13.5	1	講義	必修	
高次臨床実習	5・6	720	1,080.0	1	実習	必修	
総合医学	6	152	228.0	1	講義	必修	
4学部合同セミナー	6	4	6.0	1	演習	必修	

科目区分	科目名	履修年次	コマ数	時間数	単位	区分	備考
自由科目	海外英語演習	1~6	40	60.0	2	演習	自由
	地域医療課題解決演習	1~6	8	12.0	1	演習	自由

情報リテラシー

責任者・コーディネーター	情報科学科医用工学分野 小野 保 講師		
担当講座・学科(分野)	情報科学科医用工学分野		
担 当 教 員	高橋 史朗 教授、小野 保 講師		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

“読み書き算盤”という学びの基本を示した古くからの言葉があるが、その本質は色褪せることがない。複雑な現代社会の中で病める人々と向き合わなくてはならないこれからの医療人にはさらに“聴く・話す”能力も求められる。コンピュータと関連機器は、これらの学びの基本の習得および実践活用を強力にアシストする現代の神器である。しかし、ボタンを1個押せばあとは御任せというわけにはいかない。本科目は、習得訓練によってコンピュータと関連機器を勉学・研究生活の強力無比なアシスタントとして、倫理観をもって操る能力を学ぶ。

・教育成果（アウトカム）

情報機器、アプリケーションソフトウェア、ネット等を道具として実践的に利用しながら、より実社会、専門領域等につながる ICT 活用の基礎知識・基本概念を修得することによって、ICT 活用の基礎理解を深め、情報リテラシー能力を高める。このことにより、実社会や専門領域等で出会う、種々の情報関連課題に対して、ICT を用いて情報収集・分析し、適正に判断し、モラルに則って、迅速に効果的に対処する能力を会得することができる。また、情報ネットワーク社会の構成員としての自覚と責任を十分に理解することで、LAN やインターネットをコミュニケーションツールとして利用する際、情報ネットワークの倫理規範等に従って安全に情報を活用することができる。さらに、データサイエンス・AI に関する基礎的事項の理解により、社会の変化に対する視野と医学への応用を考察する思考が身につく。（ディプロマ・ポリシー：8）

・到達目標（SBO）

1. コンピュータの基本構成と各装置の役割、およびインターネットの仕組みを説明できる。
2. フォルダ、ファイル、パスの概念を理解し、コンピュータでファイルの作成・保存・管理を円滑に行うことができる。
3. 情報セキュリティ、情報倫理について理解を深め、快適、安全に情報を活用できる。
4. ワープロ、スプレッドシート、プレゼンテーションのソフトウェアを利用し、目的のファイルを作成できる。
5. 社会におけるデータ・AI の利活用についての技術と応用の基礎的事項を説明できる。
6. 実データを用いて、基礎的なデータ処理と視覚化ができる。
7. 統計解析ソフトの基本操作ができる。
8. ICT を活用した情報の提示・発信により他者との意見交換ができる。

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/19	火	1,2	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	<p>情報社会の基礎知識、データ・AIの活用事例、情報の編集・文章化：講義・実習</p> <p>1.コンピュータの基本構成について説明できる。 2.ファイルやフォルダの概念を説明できる。 3.Society5.0、データ駆動型社会などの社会の変化について概説できる。 4.コンピュータを用いて指示に従った文書を作成できる。 [A-2-2)-②③]</p> <p>事前学習：WebClassに提示される資料を通読し準備する。 事後学習：指示に従って文書ファイルを作成する。</p>
4/26	火	1,2	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	<p>社会で活用されているデータ、データ処理の基礎(1)(データの扱いと表現)：講義・実習</p> <p>1.社会で活用されているデータの種類の列挙できる。 2.構造化データ、非構造化データの違いを説明できる。 3.スプレッドシート(Excel)を用いて基本的なデータ操作ができる。 4.グラフの特徴を理解し、データを視覚化できる。 5.コンピュータで扱うデータの形式を理解し、適切にデータの読み込み・保存ができる。 [A-2-2)-②]</p> <p>事前学習：WebClassに提示される資料を通読し準備する。 事後学習：配布資料をもとにデータを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>

5/10	火	1,2	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	<p>データ処理の基礎(2) (実データの集計・分析) : 講義・実習</p> <p>1. 実データを用いて基礎的な統計処理ができる。 2. 処理結果からデータの特徴を推測できる。 [A-2-2)-②]</p> <p>事前学習 : WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習 : 配布資料をもとに、データを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>
5/17	火	1,2	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	<p>データ・AI の活用領域、データ処理の基礎(3) (統計解析ソフトを用いたデータ分析) : 講義・実習</p> <p>1. データや AI の活用領域について具体例を挙げて説明できる。 2. EZR の基本操作ができる。 3. R のプログラムから簡単なデータの操作ができる。 4. EZR を用いて基本的な統計処理、視覚化ができる。 [A-2-2)-②、A-8-1)-③]</p> <p>事前学習 : WebClass に提示される資料を通読し準備する。事前に EZR をインストールし、動作確認をしておく。 事後学習 : 配布資料をもとにデータを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>
5/24	火	1,2	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	<p>情報セキュリティ、情報の提示・発信(1) : 講義・実習</p> <p>1. 情報セキュリティの重要性を説明できる。 2. 情報セキュリティを支える主要な技術について説明できる。 3. 基本的なプレゼン用スライドを作成できる。 [A-2-2)-①②、B-4-3)-①]</p> <p>事前学習 : WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習 : 情報セキュリティ、AI 関連項目についてまとめたスライドを作成する。</p>

5/31	火	1,2	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	<p>情報の保護・情報倫理、情報の提示と発信(2)：講義・実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 個人情報保護、情報倫理に関する法律・制度等を列挙できる。 2. 個人情報保護法の要点を説明できる。 3. 情報保護、情報倫理の重要ワードについて、プレゼン資料としてまとめることができる。 <p>[A-1-1)-⑤、A-2-2)-①②、B-4-3)-①]</p> <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習：情報倫理、情報の保護についてまとめた発表用スライドを作成する。</p>
6/7	火	1,2	医用工学分野	高橋 史朗 教授 小野 保 講師	<p>AI の利活用の技術と現場、総合演習：講義・実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自作したスライドやポスターを用いてプレゼンができる。 2. AI で用いられる技術について列挙できる。 3. データサイエンス・AI の利活用と医療との関連について統合できる。 <p>[A-2-2)-③、A-9-1)-②③④]</p> <p>事前学習：発表時間内に十分な主張ができるようにスライドを精査し、発表練習をする。 事後学習：グループ内の学生の意見も踏まえて医療人としての情報倫理、セキュリティ対策、データ・AI の利活用に関してまとめること。</p>

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	教養としてのデータサイエンス	北川源四郎, 竹村彰通 編, ほか	講談社	2021
参	[改訂第4版]基礎からわかる情報リテラシー	奥村 晴彦, 森本 尚之	技術評論社	2020
参	30時間でマスター Office 2019	実教出版企画開発部	実教出版	2019
参	キーワードで学ぶ最新情報トピックス 2021	佐藤 義弘 他監修	日経 BP 社	2021
参	EZR でやさしく学ぶ統計学 改訂3版	神田善伸 著	中外医学社	2020
参	医療情報の基礎知識 改訂第2版	一般社団法人日本医療情報学会医療情報技師育成部会	南江堂	2019

・成績評価方法

課題提出を含めた積極的な授業への取り組みを30%、課題内容を70%として総合的に評価する。課題への取り組みやプレゼンテーションの評価には、学生相互の他者評価も利用する。

・特記事項・その他

1. 本講義は複数のクラスで構成されるが、各クラスとも講義内容等は同じである。
2. 自己所有のノートPC(MS Windows10/MS Office2016以降 (Office 互換ソフト、Web版 Office 不可)、最新セキュリティ対策済)を毎回持参すること。なお、Mac 使用者は事前の申し出により授業時間に限り大学所有の Windows PC を借用することができる(講義終了時に必ず返却、学外持ち出し不可のため USB メモリーを持参すること)。
3. グループに分かれてプレゼンテーション演習を実施する機会を設ける。
4. 各回の事前・事後学修には合わせて最低1時間30分を要する。
5. 講義資料および関連情報の提示、事前・事後学修、課題等の連絡は原則 WebClass で行う。
6. 作成した課題のファイルは期限までに WebClass にアップロードすること。
7. 課題についてのフィードバックは講義内で適宜実施する他、WebClass も活用する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC(MS Windows)	1	担当教員資料作成、講義プレゼン
講義	ノート PC(MS Windows)	2	実験実習補助者資料作成、講義補助
講義	教室付属 AV システム一式	1	資料提示、講義プレゼン

データサイエンス

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野		
担 当 教 員	長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	後期		

・学習方針（講義概要等）

生命科学の領域には、現象の因果関係が錯綜し、決定論的方法ではなかなか解決できない問題がとりわけ多い。近年、データサイエンスおよび統計学は複雑で曖昧な生命現象を解明するために有効な科学的方法論として医療系諸分野の実務・研究に広く用いられ、その重要性が以前にも増して強く認識されるようになった。本講義では、今後のデータ駆動型社会において重要となる、「データをもとに事象を適切に捉え、分析・説明する力」を習得するために、データを適切に読み解く力およびデータを適切に説明する力を養う。

・教育成果（アウトカム）

記述統計学および母集団と標本抽出に関する基本知識を習得することにより、データを適切に読み解くことができる。また、統計解析ソフトウェアを用いたデータの可視化方法を習得することにより、データを適切に説明することができる。（ディプロマポリシー：8）

・到達目標（SBO）

1. 歯科医療とデータサイエンスの関りの例を挙げることができる。
2. 代表値および散布度を概説できる。
3. 直線回帰および相関係数を概説できる。
4. 確率の概念を概説でき、順列・組み合わせに関する基本的な確率を求めることができる。
5. 離散型と連続型の確率変数およびそれらの分布を概説できる。
6. 代表的な確率分布を概説でき、確率を求めることができる。
7. 母集団と標本抽出を概説できる。
8. 中心極限定理と標本平均の正規近似を概説できる。
9. 統計解析ソフトウェアを用いてデータを可視化することができる。

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/6	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	統計学ガイダンス 1. 統計学とはどのような学問か概説できる。
9/13	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	歯科医療とデータサイエンス 1. 歯科医療とデータサイエンス関りの例を挙げるができる。
9/20	火	2	数学分野	長谷川 大助教	統計データの整理(1) 度数分布/代表値 1. 度数分布表を作ることができる。 2. 主な代表値を概説し、求めることができる。
9/27	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	統計データの整理(2) 散布度 1. 主な散布度を概説し、求めることができる。
10/18	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	統計データの整理(3) 相関係数/回帰直線 1. 相関係数を概説し、求めることができる。 2. 回帰直線を概説し、求めることができる。
10/25	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	確率と分布(1) 確率の基礎 1. 確率の概念を概説できる。 2. 順列や組み合わせに関する基本的な確率を求めることができる。
11/1	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	確率と分布(2) 確率変数と確率分布 1. 離散的・連続的な確率変数とその確率分布を概説できる。 2. 期待値、分散を概説でき、求めることができる。 [B-4-2)-①]

11/8	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	確率と分布(3) 離散変数の確率分布 1. 二項分布を概説できる。 2. 二項分布の期待値、分散を求めることができる。 3. 二項分布に従う確率変数の確率を求めることができる。 [B-4-2)-①]
11/15	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	確率と分布(4) 連続変数の確率分布 1. 正規分布、標準正規分布を概説できる。 2. 正規分布に従う確率変数の確率を求めることができる。 [B-4-2)-①]
11/22	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	母集団と標本抽出(1) 母集団と標本抽出 1. 母集団と標本の違いを概説できる。 2. 標本調査について概説できる。
11/29	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	母集団と標本(2) 標本平均の分布 1. 中心極限定理を概説できる。 2. 正規母集団からの標本平均の分布を概説できる。
12/6	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	母集団と標本(3) 標本比率の分布/不偏分散 1. 標本比率の分布を概説できる。 2. 不偏分散を概説できる。
12/13	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	データの可視化 1. 統計解析ソフトウェアを用いて実データの可視化ができる。 事後学修：講義で扱ったデータとは別のデータを可視化する。
12/20	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	応用問題演習 1. 応用問題に接することにより、総合的理解を深め、具体的扱い方法を習得できる。 事前学修：前回までに解いた演習問題で間違った問題を復習する。 事後学修：講義中に解いた応用問題で間違った問題を復習する。 [B-4-2)-①]

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	生物統計学 標準教科書 改訂増補版	寺尾哲、森川敏彦共	ムイスリ出版	2018
参	医系の統計入門 第2版	根岸龍雄 監修、階堂武郎 著	森北出版	2013
参	Excelによるメディカル/コ・メディカル 統計入門	勝野恵子、井川俊彦	共立出版	2003
参	医学への統計学 新版	丹後俊郎	朝倉書店	1993

・成績評価方法

定期試験 70%、レポート 30%で評価する。

・特記事項・その他

1. 各自、所有の関数電卓を持参のこと。必要に応じてノートPCを持参のこと。
2. 各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める
3. 事前学習：WebClassにアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。
4. 事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
5. 各回の事前学修に45分、事後学習に1時間を要する。
6. 解いた演習問題は清書してレポートとして提出する。レポートは清書したものをPDF化してWebClassの提出フォームに提出する。
7. 提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートはWebClassにアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。
8. 試験後にフィードバックとして答案を開示し改善点を伝える。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノートPC	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV システム一式	1	講義プレゼン用

生物学実習

責任者・コーディネーター	生物学科 松政 正俊 教授		
担当講座・学科(分野)	生物学科		
担当教員	松政 正俊 教授、三枝 聖 准教授、内藤 雪枝 助教、菅 孔太郎 助教		
対象学年	1	区分・時間数	実習 31.5 時間
期間	前期		

・学習方針（講義概要等）

医歯薬分野をめざすものにとって、生き物を対象とした実験をデザインできること、そして実験を遂行できるための技術を身につけることは必須といえる。そこで本実習では、毎回、異なる生物現象についての実験・実習を行うことで、これらの習得を目指す。教員による簡単な説明の後、学生各自（小グループのこともある）が、観察・実験に取り組む。その際、実験の手順および手法の意味について考えながら進め、実験の結果、およびそこから考察したことをポートフォリオとしてまとめ、自らの学習の進展状況を把握する。グループでの実験・実習では学生同士でディスカッションして問題解決に取り組むとともに、毎回プロダクトを教員ないしは実習補助者に提示して、それをもとにディスカッションすることにより、主体的に学ぶ姿勢を養う。

・教育成果（アウトカム）

光学顕微鏡を使った観察や、各種の計測器具・測定器機等を使った実験を行うことにより、生命現象を明らかにするために必要となる基本的な実験手法が修得される。観察・実験結果をスケッチや図表に纏めながらポートフォリオやレポートを作成し、それをもとに教員・実習補助者とディスカッションすることによって、生物の基本構造・機能および遺伝情報の伝達様式を、実感を伴った知識として理解するとともに、正確な観察力、得られた結果を解析・考察する能力、そしてそれらを論理的な文章で表現する能力が身につく。ペアもしくはグループで進める実習では、役割分担と共同作業を実践することによりコミュニケーション能力が向上する。（ディプロマポリシー： 2, 3, 4, 8, 9）

・到達目標 (SBO)

1. 光学顕微鏡の正しい使用法を説明できる。
2. 動物細胞と植物細胞の構造における共通点および相違点を列挙できる。
3. ポートフォリオおよびレポートのまとめ方を説明できる。
4. 細胞膜の性質と浸透圧の生じるしくみを説明できる。
5. 体細胞分裂における染色体の挙動から、娘細胞の遺伝的同一性を説明できる。
6. 減数分裂において配偶子の遺伝的多様性が生じるしくみを説明できる。
7. 相同染色体間の乗換えに基づく遺伝子の組換えを説明できる。
8. 組換え価を説明できる。
9. 赤血球凝集反応の仕組みを説明できる。
10. 凝集阻止試験(凝集素吸収試験)の原理を説明できる。
11. ABO 式血液型物質の分泌・非分泌型の遺伝を説明できる。
12. 骨格筋の横紋構造を説明できる。
13. 単一および連続刺激に対する骨格筋の収縮様式を説明できる。
14. 心筋の自動能について説明できる。
15. 連続刺激に対する心筋の収縮様式を説明できる。
16. それぞれの実験のデザインを理解し、自分でも工夫しながら実験を進めることができる。
17. 生物統計の基本を理解し、適正に使うことができる。

・講義日程

(矢) 東 3-D 実習室、東 4-AB 実習室

【実習】

(クラス 1)

回	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
1	4/19	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	顕微鏡の使用法／細胞の構造 光学顕微鏡の正しい使用法を説明できる。動物細胞と植物細胞の構造における共通点および相違点を列挙できる。ポートフォリオおよびレポートのまとめ方を説明できる。 [A-2-2)-①～③、C-2-3)-①]
2			4			
3			5			

4	4/26	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	植物細胞内液の浸透圧と原形質分離 タマネギの表皮細胞を用いて、原形質分離を顕微鏡観察し、観察結果をまとめることにより、図・表の作製ができる。実験結果から van't Hoff の式を用いてタマネギの表皮細胞内液の浸透圧を推定することにより、細胞膜を介した水の移動と浸透圧の生じるしくみを考察できる。 [A-2-2)-①～③、C-2-3)-①]
5			4			
6			5			
事前学修：大学初年次の生物学実習 8, ワークブックヒトの生物学 4 章						
7	5/10	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	体細胞分裂における染色体の挙動 体細胞分裂における染色体の挙動から、娘細胞の遺伝的同一性を説明できる。 [A-2-2)-①～③、C-2-3)-③]
8			4			
9			5			
事前学修：大学初年次の生物学実習 13. ワークブックヒトの生物学 6 章						
10	5/17	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	減数分裂における染色体の挙動 減数分裂において配偶子の遺伝的多様性が生じるしくみを説明できる。 [A-2-2)-①～③、C-2-3)-③]
11			4			
12			5			
事前学修：大学初年次の生物学実習 14. ワークブックヒトの生物学 6, 12 章						
13	5/24	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	組換え率の推定 ソルダリアの子嚢胞子の色の観察から、組換え型・非組み換え型を識別し、組換え率を算出・評価することにより、遺伝子組換え (recombination) を生じるしくみと意義を理解することができる。 [A-2-2)-①～③]
14			4			
15			5			
事前学修：大学初年次の生物学実習 17. ワークブックヒトの生物学 6 章						

16	5/31	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	骨格筋・心筋の収縮特性／量的形質の変異統計 骨格筋の横紋構造を説明できる。単一および連続刺激に対する骨格筋の収縮様式を説明できる。心筋の自動能について説明できる。連続刺激に対する心筋の収縮様式を説明できる。生物統計の基本を理解し、適正に使うことができる。 [A-2-2)-①～③、C-3-4)-(3)-②、③/B-4-2)-①]
17			4			
18			5			
19	6/7	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	ABO 式血液型物質の分泌型・非分泌型の判定 抗原抗体反応を学修することにより、赤血球凝集反応のしくみを理解できる。 凝集阻止試験を実施することにより、被検者の体液試料の分泌型/非分泌型を判定できる。 [A-2-2)-①～③]
20			4			
21			5			

(クラス 2)

回	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
1	4/21	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	顕微鏡の使用法／細胞の構造 光学顕微鏡の正しい使用法を説明できる。動物細胞と植物細胞の構造における共通点および相違点を列挙できる。ポートフォリオおよびレポートのまとめ方を説明できる。 [A-2-2)-①～③、C-2-3)-①]
2			4	生物学科		

3			5			事前学修：大学初年次の生物学実習 1～3, 5. ワークブックヒトの生物学 1～3, 7章
4	4/28	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教授 菅 孔太郎 助教授	植物細胞内液の浸透圧と原形質分離 タマネギの表皮細胞を用いて、原形質分離を顕微鏡観察し、観察結果をまとめることにより、図・表の作製ができる。実験結果から van't Hoff の式を用いてタマネギの表皮細胞内液の浸透圧を推定することにより、細胞膜を介した水の移動と浸透圧の生じるしくみを考察できる。 [A-2-2)-①～③、C-2-3)-①]
5			4			
6			5			
7	5/12	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教授 菅 孔太郎 助教授	体細胞分裂における染色体の挙動 体細胞分裂における染色体の挙動から、娘細胞の遺伝的同一性を説明できる。 [A-2-2)-①～③、C-2-3)-③] 事前学修：大学初年次の生物学実習 13. ワークブックヒトの生物学 6 章
8			4			
9			5			
10	5/19	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教授 菅 孔太郎 助教授	減数分裂における染色体の挙動 減数分裂において配偶子の遺伝的多様性が生じるしくみを説明できる。 [A-2-2)-①～③、C-2-3)-③] 事前学修：大学初年次の生物学実習 14. ワークブックヒトの生物学 6, 12 章
11			4			
12			5			
13	5/26	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教授 菅 孔太郎 助教授	組換え率の推定 ソルダリアの子嚢胞子の色の観察から、組換え型・非組み換え型を識別し、組換え率を算出・評価することにより、遺伝子組換え (recombination) を生じるしくみと意義を理解することができる。 [A-2-2)-①～③] 事前学修：大学初年次の生物学実習 17. ワークブックヒトの生物学 6 章
14			4			
15			5			

16	6/2	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	骨格筋・心筋の収縮特性／量的形質の変異統計 骨格筋の横紋構造を説明できる。単一および連続刺激に対する骨格筋の収縮様式を説明できる。心筋の自動能について説明できる。連続刺激に対する心筋の収縮様式を説明できる。生物統計の基本を理解し、適正に使うことができる。 [A-2-2)-①～③、C-3-4)-(3)-②、③/B-4-2)-①]
17			4			
18			5			
19	6/9	木	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	ABO 式血液型物質の分泌型・非分泌型の判定 抗原抗体反応を学修することにより、赤血球凝集反応のしくみを理解できる。 凝集阻止試験を実施することにより、被検者の体液試料の分泌型/非分泌型を判定できる。 [A-2-2)-①～③]
20			4			
21			5			

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	大学初年次の生物学実習	岩手医科大学生物学科 編	川口印刷	2022
教	ワークブック ヒトの生物学	八杉 貞雄	裳華房	2014
参	生物学辞典	石川 統 他編	東京化学同人	2010
参	岩波生物学辞典（第 5 版）	巖佐庸 他編	岩波書店	2013
参	Essential 細胞生物学 原書第 5 版	Alberts 他	南江堂	2021

・成績評価方法

ポートフォリオ、レポートによる実習課程および学習成果の評価を 90%程度、実習への参加姿勢による評価を 10%程度として総合的に評価する。

・特記事項・その他

- 1.実習は医学部と歯学部の合同で行う。
2. 学生は半数ずつクラス 1 (C1) とクラス 2 (C2) に分かれ、C1 は火曜日の 3～5 時限目に、C2 は木曜日の 3～5 時限目に実習を行う。
- 3.実習前日までに実習内容を確認し、WebClass でチェックテストに答えること。事前学修は、教科書の該当する章を理解し、設問の答えをできる範囲で用意すること。また、チェックテストで未修得の内容があれば理解しておくこと。各実習に対する事前学修の時間は最低 30 分を要する。チェックテストの結果を受け、実習時間内での解説を行う。
- 4.実習では毎回ポートフォリオを作成する。実習の最後にポートフォリオを点検し、内容を踏まえディスカッションと課題の解説等を行う。
- 5.実習後に復習を行い、ポートフォリオを赤字で修正・補完し、提出用ファイルに保存すること。

COVID-19 の感染拡大が懸念される状況においては、オンライン授業（複数会場に講義を配信する分散型授業）にて実施する予定であり、WebClass 等を利用した質疑応答やディスカッションを行うなど出来るだけ双方向のやり取りを行う。また、COVID-19 の感染拡大が深刻になった場合等には、各自の端末からアクセスして行う通常のオンラインミーティングの形での授業を行う。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	学生用光学顕微鏡（オリンパス）	132	細胞、組織の観察
実習	クリーンベンチ（三洋）	1	ソルダリアの培養、交配
実習	オートクレーブ	1	ソルダリアの培養、交配
実習	生理実習装置	17	骨格筋・心筋の収縮を記録
実習	生物顕微鏡（Nikon）	1	細胞、組織の観察
実習	pH メーター（堀場製作所）	1	生物学実習の試薬調整
実習	超純水製造装置（ミリポア）	1	生物学実験・実習に使用
実習	ディスカッション顕微鏡（オリンパス）	1	生物学実験・実習に使用
実習	倒立型サ-チ顕微鏡（オリンパス）	1	生物学実験・実習に使用
実習	マイクロズーム顕微鏡（オリンパス）	1	生物学実験・実習に使用
実習	実体顕微鏡（オリンパス）	12	生物学実験・実習に使用
実習	ビジュアルプレゼンター（XGA）	1	生物学実験・実習に使用

実習	学生実習装置（日本光電）SEN-6102M、AD632J、TD111T、他	2	生物学実験・実習に使用
実習	生物顕微鏡（オリンパス）CX31N-11	10	生物学実験・実習に使用
実習	資料提示装置（エルモ）P100N	1	生物学実験・実習に使用
実習	移動式スチール作業台（ダルトン、他）	2	生物学実験・実習に使用
実習	顕微鏡用デジタルカメラ（Nikon）DS-2Mv-L2	1	生物学実験・実習に使用
実習	顕微鏡用高速撮影デジタルビデオシステム（マイクロネット）F1 スーパーシステム	1	生物学実験・実習に使用
実習	分光光度計用超微量測定キュベット（ベックマンコールター）A44100	1	生物学実験・実習に使用
実習	ノート型 PC（Apple）Mac Book Pro13	1	実習用資料作成（松政）
実習	デスクトップ型 PC（Apple）iMac 20	1	実習用資料作成（松政）
実習	手動式プラントミクロトーム（日本医科器械・MTH-1）	1	生物学実習
実習	工業用内視鏡一式（佐藤商事・PRO2-500）	1	生物学実習
実習	フィールドスコープ一式（Nikon・ED82）	1	生物学実習
実習	レーザービームプリンタ（Canon・SateraLBP9500C）	1	講義・実習等の資料印刷
実習	アルミブロック恒温槽（タイテック・CTU-Neo）	1	生物学実習
実習	超純水製造装置（日本ミロア・ZRQSVPOJP）	1	生物学実習
実習	フレキシブル LED 照明装置（ケニス・KTX-20LKT）	1	生物学実習
実習	デスクトップパソコン（EPSON・AY311S）	1	講義・実習資料作成・保管、他
実習	ノートパソコン（東芝・Dynabook SS RX2L/W7LW）	1	講義・実習資料作成・保管、プレゼン、他
実習	ノートパソコン（Mac Mini MC270J/A）	1	講義・実習資料作成・保管、プレゼン、他
実習	複合機一式（Canon・Image Runner iR2230F）	1	講義・実習等の資料印刷

物理学実習

責任者・コーディネーター	物理学科 奥村 健一 准教授		
担当講座・学科(分野)	物理学科		
担当教員	奥村 健一 准教授、小松 真 講師、小田 泰行 講師		
対象学年	1	区分・時間数	実習 31.5 時間
期間	前期		

・学習方針（講義概要等）

医用工学の目覚ましい発展にともない、医歯薬系大学における物理学の講義内容も少しずつ変化している。物理学実習では物理現象を体験を通して理解するとともに、実習機器の使用法、測定値のまとめ方、レポートの書き方などに習熟させ、専門分野における基礎実験や創造的研究を行う基礎能力を育成することを目的としている。

・教育成果（アウトカム）

物理学実習は物理学的諸量の計測、オシロスコープを主に用いた電気計測、放射線計測などの実験課題からなる。実習を体験することにより、質量、長さ、時間、電圧などを計測できるようになり、X線、超音波、近赤外線を用いたイメージングの原理も理解できるようになる。
(ディプロマポリシー: 8)

・到達目標（SBO）

- 1.物理量の基本単位の定義を説明できる。
- 2.有効数字の概念を説明できる。
- 3.放射線の測定法を図解し、 α 、 γ 、パルス近赤外線を測定できる。
- 4.物理学における基礎量の測定ができる。
- 5.オシロスコープやテスターなどを用いた電気計測ができる。
- 6.小動物のX線撮影を行い、超音波により人体内部をみることができる。
- 7.近赤外(NIR)線の性質を理解し、被写体のプロジェクションデータを撮り、断層像を再構成できる。

【実習】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
6/16	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	測定と測定誤差、PC の使用方法、実験レポートの書き方 1. 実習機器を扱う上での注意事項を説明できる。 2. 測定誤差の意味を理解し、その評価ができる。
6/16	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	測定と測定誤差、PC の使用方法、実験レポートの書き方 3. 実験に必要な PC の基本的な操作ができる。
6/16	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	測定と測定誤差、PC の使用方法、実験レポートの書き方 4. 実験レポート作成の目的を理解し、必要な内容を説明できる。[A-2-1]-③]
6/23	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	重力加速度とヤング率 1. 振り子を用いた重力加速度の測定原理を説明できる。重力加速度の測定を行い、誤差を正しく評価できる。[C-1-2]-①]
6/23	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	重力加速度とヤング率 2. ヤング率の定義を説明でき、サールの装置を用いたヤング率の測定法を図解できる。[C-1-2]-①]
6/23	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	重力加速度とヤング率 3. ヤング率の値を測定でき、測定誤差を評価できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習

6/30	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	熱電対と液体の密度 1. 熱電対の原理を説明し、温度を正確に測定できる。[C-1-2]-③]
6/30	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	熱電対と液体の密度 2. 冷却曲線を用いてウッド合金の融点を測定できる。
6/30	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	熱電対と液体の密度 3. ヘアーの装置を用いた液体の密度の測定法の原理を説明でき、与えられた試料の密度とその誤差を求められる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
7/7	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	霧箱、ガイガー計数管、パルス放射線検出器 1. 霧箱を用いて α 線の飛跡を観察できる。[C-1-2]-③]
7/7	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	霧箱、ガイガー計数管、パルス放射線検出器 2. ガイガーカウンターを用いて γ 線を測定できる。[C-1-2]-③]
7/7	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	霧箱、ガイガー計数管、パルス放射線検出器 3. パルス近赤外線をフォトトランジスタとオシロスコープを使って測定できる。[C-1-2]-③] 事前学修：実習書の該当箇所の予習

7/14	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	超音波診断と軟X線撮影 1. 心臓の超音波断層像を撮影できる。 [C-1-2]-②]
7/14	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	超音波診断と軟X線撮影 2. コンピューターX線撮影システム (CR) を用いて生体ファントムを高コントラストで撮影できる。[C-1-2]-③]
7/14	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	超音波診断と軟X線撮影 3. Image J を用いてX線画像の明るさやコントラストなどを調整できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
7/21	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	オシロスコープとテスター1 1. 研究が必要であり、モニターを有する計測器の基本となるオシロスコープの構造を簡単に説明できる。 2. オシロスコープの電圧波形を読み取ることができる。 [A-8-1]-①、A-9-1]-③～④]
7/21	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	オシロスコープとテスター2 1. 抵抗・電流・電圧の計測原理を説明できる。 2. 原理に基づく理論値の計算を行い、計測値との比較ができる。 [A-2-2]-③、A-9-1]-④]

7/21	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	オシロスコープとテスター3 1. オシロスコープの誤差の原因が説明できる。 2. オシロスコープの誤差を防ぐ工夫について簡単に説明できる。 3. 計測で誤差の生じやすい箇所を指摘できる。 [A-2-1]-③、A-9-1]-①] 事前学修：実習書の該当箇所の予習
7/28	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	近赤外線 CT 1. LED を用いた近赤外線発光回路を説明できる。[C-1-2]-②]
7/28	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	近赤外線 CT 2. フォトトランジスタを用いた受光回路を説明できる。
7/28	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	近赤外線 CT 3. CT 撮影の原理を説明し、断層像を再構成できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習 https://www.med.shimadzu.co.jp/products/om/qa01.html#01 の要点をまとめる。

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	医歯薬系における物理学実験	奥村 健一、他	橋本印刷	2022
教	理科年表 2022 ホケッ版	国立天文台、編	丸善	2022
参	医歯系の物理学 第2版	赤野松太郎、他	東京教学社	2015

・ 成績評価方法

実習態度も考慮して各課題ごとのレポートを 100 点満点で採点し、平均する。

・ 特記事項・その他

【事前学修内容及び事前学修時間】

教科書（実習書）を読み、オンライン百科事典、理科年表、上記 URLなどを参考にして 30 分以上の事前学修を行う。また指導教員の指示に従って実習を行い、レポートを提出する。自己判断により実習を終了してはならない。

大学で初めて触れる学生が多いと想定される実験装置の使用目的・使用用途などに関し、あらかじめ実習書を読み実習で使用する数式について事前学修を行うこと。また本実習前に行われる情報リテラシーに関わる内容について、WORD と EXCEL の基本的な使用について事前に復習を行うこと。事前学修には最低 30 分を要する。

【授業における試験やレポート等の課題に対するフィードバック】

物理学実習指定のレポート用紙を用い、実習書に似たフォーマットでレポートをていねいに書くことが大切である。実習書にある表とグラフは必ずレポートに添付し、実習書にある装置の写真をコピーして貼り付けてはならない。定規などを使って原理図を書き、考察や感想を最低でも 10 行以上記述する必要がある。各レポートは 100 点満点で採点され、それらの平均が評点となる。採点後のレポートは期間を定めて閲覧の機会を設ける。

・ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	ヤング率測定器	8	物理学実習に使用
実習	ボルダ振り子	8	物理学実習に使用
実習	デジタルマルチメーター	7	物理学実習に使用
実習	超音波デジタル距離測定キット	8	物理学実習に使用
実習	デジタルオシロスコープ（日本テクトロニクス）TDS1012B	4	物理学実習に使用
実習	近赤外ストロボ装置・検出器	4	物理学実習に使用
実習	ガイガーカウンター(TORECK LD-101)	2	物理学実習に使用
実習	デジタルオシロスコープ（日本テクトロニクス）TDS2002C	3	物理学実習に使用

実習	デジタルオシロスコープ（日本テクトロニクス） TBS1064	1	物理学実習に使用
実習	超音波診断装置（Aloka SSD-210 DX）	1	物理学実習に使用
実習	超音波診断装置(ポケットエコーmiruco)	2	物理学実習に使用
実習	CR 装置(Konica Minolta REGIUS Σ II)	1	物理学実習に使用
実習	X 線発生装置(Sofron NST-1005)	1	物理学実習に使用
実習	近赤外 CT キット	8	物理学実習に使用

ベーシック数学

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科 数学分野		
担 当 教 員	江尻 正一 教授、長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

医学を含む自然科学分野では、関心となる対象や構造について、合理的・論理的に抽象化・一般化する思考と逆に具象化・特殊化する思考をともに大いに必要とする。そのような複合的な思考活動に対して、数や図形を始めとして量、構造、空間等を極めて抽象的・論理的に扱う数学は論理的整合性を保証して自然現象の法則性を解明するための極めて有効な手段を提供する。

本講義の目的は、数学の基本知識、思考が比較的浅い、活用能力が弱い学生を対象とし、多くの基本問題に取り組むことによって、知識、思考を深め、活用能力を高めて、将来への有効な手段を獲得することにある。

・教育成果（アウトカム）

受講生が数学を用いて解決できる様々な事象に関する課題に取り組むことにより、数学の本質的理解を妨げるような単なる暗記主義や形式主義に陥らずに、基本知識の理解や抽象・論理的思考等を深めて、将来への数学活用能力を会得することができるようになる。（ディプロマ・ポリシー：4）

・到達目標（SBO）

1. 様々な事象に関する問題を数学的に定式化出来る。
2. 様々な事象に関する問題を数学的に解析出来る。
3. 様々な事象に関する問題を数学的手法を用いて解決出来る。
4. 医療分野においてどのような数学分野が応用されているか概説出来る。
5. 数学的手法を用いて解決できる様々な事象に関する課題を作成出来る。

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/22	金	4	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	最適化問題(1) 線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形である最適化問題を解くことができる。
4/28	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	最適化問題(2) 非線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形でない最適化問題を解くことができる。
5/6	金	4	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	数列の応用(1) 等比数列 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 等比数列の和を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/12	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	数列の応用(2) 漸化式 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 漸化式を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/19	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	指数・対数関数の応用 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 指数・対数関数を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/26	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(1) ベクトルの応用 1. ベクトルの内積を發展させ、与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
6/2	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(2) ネットワーク(次数) 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 行列の積を用いて、ネットワークの次数に関する問題を解くことができる。
6/9	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(3) ネットワーク(距離) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の冪乗を用いて、ネットワークの距離に関する問題を解くことができる。

6/16	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(4) データの推移 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積および冪乗を用いて、データの推移を理解できる。
6/23	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(1) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
6/30	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(2) 事前・事後確率 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 事前・事後確率の理論を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
7/7	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(3) 仮説検定 1. 与えられた条件を数式を用いて表現することができる。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する確率を求め、真偽を判定することができる。
7/14	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	総合(1) 医療分野への応用 1. 数学の医療分野への応用について概説出来る。
7/21	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	総合(2) 様々な事象への応用 1. これまで学修した数学的手法を用いて問題解決できる身近な事象についての課題を作成出来る。

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	Primary 大学テキスト これだけはおさえたい 理工系の基礎数学	金原 粲 監修	実教出版	2009
参	やさしく学べる基礎数学—線形代数・微分積分—	石村 園子	共立出版	2001

・成績評価方法

レポートの内容（100％）で評価する。

・特記事項・その他

・本講義は複数のクラスで構成され、クラスは基礎学力調査結果によって分かれる。ただし、各クラスとも講義内容等は同じである。
・各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
・事前学習：該当回の内容について、参考書等を用いて調べる。
・事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
・各回の事前学習に30分、事後学習に45分を要する。
・事後学習で解いた演習問題はレポートとして提出する。レポートは清書したものをPDF化してWebClassの提出フォームで提出する。
・提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートはWebClassにアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV 機器システム	1	講義資料・教材の提示、講義プレゼン用

解析学入門

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野		
担 当 教 員	長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

各学部高学年次専門科目、将来の専門研究への接続基礎として本科目が設置された。将来必要と推測される数学としては微分方程式、ベクトル解析、フーリエ級数などの解析学がある。例えば、微分方程式は力学現象をはじめ薬物動態においても基礎として頻繁に用いられ、CT や MRI の解析ではベクトル解析、フーリエ級数は当然のものとして扱われる。本講義で扱う解析学分野は多岐に渡るが、細部に入らず、基礎知識、概念、思考方法や簡単な計算習得の入門程度に留まる。

・教育成果（アウトカム）

微分方程式、ベクトル解析、フーリエ級数の基本概念、知識、思考方法等について理解、整理、計算する作業を通じて、将来の研究で要求される応用数学の導入基盤が形成される。また、将来、応用数学が必要とされる際には、戸惑うことなく関連分野を自立的に調べて適用検討することができる。
(ディプロマポリシー：2)

・到達目標（SBO）

1. 微分方程式の基本概念を理解し、基本的な微分方程式を解くことができる。
2. ベクトル解析の基本概念を理解し、初歩的な計算をすることができる。
3. フーリエ級数の基本概念を理解し、初歩的計算をすることができる。

・ 講義日程
【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/22	金	3	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(1) 概説 1. 微分方程式とは何かを説明できる。 2. 微分方程式の解を説明できる。 3. 与えられた等式から微分方程式を作ることができる。
4/28	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(2) 変数分離形微分方程式 1. 変数分離形微分方程式を解くことができる。 2. 同次形微分方程式を解くことができる。
5/6	金	3	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(3) 線形微分方程式 1. 線形微分方程式を解くことができる。 2. ベルヌーイの微分方程式を解くことができる。
5/12	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(4) 2 階定数係数線形微分方程式 1. 2 階定数係数同次微分方程式を解くことができる。 2. 微分演算子を使うことができる。 3. 2 階定数係数非同次微分方程式を解くことができる。
5/19	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(5) 応用 1. 具体的な事象に対して微分方程式を作り、解くことができる。

5/26	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(1) 代数・微積分① 1. 空間ベクトルの内積および外積を計算できる。 2. ベクトル関数の微分ができる。
6/2	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(2) 代数・微積分②/空間曲線 1. ベクトル関数の積分ができる。 2. 空間曲線の弧長と接ベクトルを求めることができる。
6/9	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(3) スカラー場・ベクトル場/線積分 1. スカラー場とベクトル場の違いが説明できる。 2. スカラー場およびベクトル場の線積分が計算できる。
6/16	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(4) 偏微分/重積分/曲面 1. 多変数関数の偏微分ができる。 2. 2変数関数の重積分ができる。 3. 曲面の単位接ベクトルを求めることができる。
6/23	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(5) 面積分 1. スカラー場およびベクトル場の面積分が計算できる。
6/30	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	フーリエ級数(1) 級数展開/フーリエ級数① 1. 級数展開を概説できる。 2. フーリエ級数を概説できる。 3. 周期 2π を持つ関数のフーリエ級数を求めることができる。

7/7	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>フーリエ級数(2) フーリエ級数②</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般の周期を持つ関数のフーリエ級数を求めることができる。 2. フーリエ余弦級数・正弦級数を求めることができる。
7/14	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>フーリエ級数(3) フーリエ級数③</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. フーリエ級数の収束を概説できる。 2. 項別積分を行い、フーリエ級数を求めることができる。
7/21	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>総合問題演習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 総合問題に接することにより、総合的理解を深め、具体的扱い方法を習得できる。 <p>事前学修：前回までに解いた演習問題で間違った問題を復習する。 事後学修：講義中に解いた総合問題で間違った問題を復習する。</p>

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	基礎解析学	矢野健太郎 他	裳華房	1993
参	微分積分	和達三樹	岩波書店	1988
参	ベクトル解析	戸田盛和	岩波書店	1989
参	常微分方程式	矢嶋信男	岩波書店	1989
参	フーリエ解析	大石進一	岩波書店	1989

・成績評価方法

定期試験 70%、レポート 30%で評価する。

・特記事項・その他

1. 数Ⅲ履修者、特に三角関数・指数関数・対数関数を含む関数の不定積分および定積分を部分積分法または置換積分法を用いて求めることができる学生を対象とする。
2. 各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
3. 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。
4. 事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
5. 各回の事前学習に 45 分、事後学習に 1 時間を要する。
6. 解いた演習問題は清書してレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームに提出する。
7. 提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。
8. 試験後にフィードバックとして答案を開示し改善点を伝える。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV システム一式	1	講義プレゼン用

別表1 (第6条関係:歯学部)

科目区分	科目名	履修年次	時間数	単位	区分	備考
教養教育科目	多職種連携のためのアカデミックリテラシー	1	24.0	2	演習	必修
	医療倫理学	1	21.0	1	講義	必修
	法学	1	21.0	1	講義	必修
	心理学	1	12.0	1	講義	必修
	医療における社会・行動科学	1	12.0	1	講義	必修
	医療面接の基礎	1	15.0	1	講義	必修
	データサイエンス	1	21.0	1	講義	必修
	情報リテラシー	1	21.0	1	演習	必修
	物理学	1	21.0	1	講義	必修
	物理学実習	1	31.5	1	実習	必修
	専門課程への化学	1	21.0	1	講義	必修
	化学実習	1	31.5	1	実習	必修
	エッセンシャル生物	1	12.0	1	講義	必修
	専門課程への生物学	1	21.0	1	講義	必修
	生物学実習	1	31.5	1	実習	必修
	English Reading & Writing	1	42.0	3	講義	必修
	English Speaking & Listening	1	42.0	3	講義	必修
	健康運動科学	1	12.0	2	講義	必修
	ベーシック生物	1	21.0	1	講義	選択
	スタンダード生物	1	21.0	1	講義	選択
	アドバンスト生物	1	21.0	1	講義	選択
	自然・文化人類学	1	21.0	1	講義	選択
	ベーシック化学	1	21.0	1	講義	選択
	ベーシック物理	1	21.0	1	講義	選択
	解析学入門	1	21.0	1	講義	選択
	医療とスポーツ	1	21.0	1	講義	選択
	医療とコミュニケーション	1	21.0	1	講義	選択
	道徳のしくみ	1	21.0	1	講義	選択
	ベーシック数学	1	21.0	1	講義	選択
	アドバンスト化学	1	21.0	1	講義	選択
	文の世界	1	21.0	1	講義	選択
	実践英語	1	21.0	1	講義	選択
	医療と福祉	1	21.0	1	講義	選択
	科学英語	1	15.0	1	講義	選択
	医療と物語	1	15.0	1	講義	選択
	人間関係論	1	15.0	1	講義	選択
	パーソナリティ心理学	1	15.0	1	講義	選択
	哲学の世界	1	15.0	1	講義	選択
	医療と法律	1	15.0	1	講義	選択
	医学統計学	2	19.5	1	講義	必修

科目区分	科目名	履修年次	時間数	単位	区分	備考
歯学専門科目	歯科医学概論	1	37.5	講義	必修	
	(看護・介護体験実習)	1	52.5	実習	必修	
	解剖学	1	34.5	講義	必修	
	組織学	1	22.5	講義	必修	
	生理学	1	19.5	講義	必修	
	生化学	1	24.0	講義	必修	
	基礎歯科学入門	1	22.5	講義	必修	
	臨床歯科学入門	1	33.0	講義	必修	
	解剖学	2	67.5	講義	必修	
	解剖学実習	2	132.0	実習	必修	
	組織学	2	49.5	講義	必修	
	組織学実習	2	81.0	実習	必修	
	生理学	2	85.5	講義	必修	
	生理学実習	2	19.5	実習	必修	
	生化学	2	45.0	講義	必修	
	生化学実習	2	30.0	実習	必修	
	歯科理工学	2	39.0	講義	必修	
	歯科理工学実習	2	24.0	実習	必修	
	微生物学・免疫学 I	2	48.0	講義	必修	
	薬理学	2	39.0	講義	必修	
	薬理学実習	2	15.0	実習	必修	
	病理学	2	19.5	講義	必修	
	病理学実習	2	24.0	実習	必修	

科目区分	科目名	履修年次	時間数	区分	備考
歯学専門科目	衛生・公衆衛生学	2	24.0	講義	必修
	衛生・公衆衛生学実習	2	6.0	実習	必修
	歯科専門体験実習	2	36.0	実習	必修
	専門英語 (2年)	2	27.0	講義	必修
	歯科理工学	3	30.0	講義	必修
	歯科理工学実習	3	22.5	実習	必修
	病理学	3	28.5	講義	必修
	病理学実習	3	39.0	実習	必修
	微生物学・免疫学 II	3	16.5	講義	必修
	微生物学・免疫学 II 実習	3	24.0	実習	必修
	薬理学	3	42.0	講義	必修
	社会と歯学	3	31.5	講義	必修
	社会と歯学実習	3	9.0	実習	必修
	歯科放射線学	3	25.5	講義	必修
	医科学総論	3	28.5	講義	必修
	基礎科学演習	3	27.0	演習	必修
	コア歯学教育演習基礎	3	82.5	講義	必修
	医療リベラルアーツ	3	18.0	講義	必修
	チーム医療リテラシー	3	18.0	講義	必修
	歯科患者を診るためのIntroduction	3	49.5	講義	必修
	歯科患者を診るためのIntroduction実習	3	52.5	実習	必修
	口腔疾患の診断・治療計画及び予防	3	48.0	講義	必修
	口腔疾患の診断・治療計画及び予防実習	3	24.0	実習	必修
	口腔治療学 (硬組織、歯髄、歯周組織疾患)	3	144.0	講義	必修
	口腔治療学 (硬組織、歯髄、歯周組織疾患) 実習	3	126.0	実習	必修
	補綴歯科治療	4	103.5	講義	必修
	補綴歯科治療実習	4	217.5	実習	必修
	医科学 (I)	4	30.0	講義	必修
	全身管理と歯科麻酔	4	75.0	講義	必修
	口腔外科的治療	4	123.0	講義	必修
	成長発達歯科医学と障害者の歯科治療	4	102.0	講義	必修
	成長発達歯科医学と障害者の歯科治療実習	4	66.0	実習	必修
	先進歯科医学	4	66.0	講義	必修
	先進歯科医学実習	4	22.5	実習	必修
	コア歯学教育演習 (I)	4	154.5	演習	必修
	コア歯学教育演習 (II)	4	43.5	演習	必修
	専門英語 (4年)	4	9.0	講義	必修
	総合講義 (I)	5	216.0	講義	必修
	臨床実習	5	1270.0	実習	必修
	医科学 (II)	5	63.0	講義	必修
	総合講義 (II)	6	893.0	講義	必修
	4学部合同セミナー	6	7.5	演習	必修

※歯科患者を診るためのIntroduction (IDP)
 ※口腔疾患の診断・治療計画及び予防 (DTP)
 ※口腔治療学 (硬組織、歯髄、歯周組織疾患) (TxAD)
 ※補綴歯科治療 (FR)
 ※全身管理と歯科麻酔 (SmAD)
 ※医科学 (I) (MSD-I)
 ※口腔外科的治療 (AST)
 ※成長発達歯科医学と障害者の歯科治療 (Txch)
 ※先進歯科医学 (AD)

科目区分	科目名	履修年次	単位	区分	備考
自由科目	海外英語演習	1~6	2.0	演習	自由
自由科目	地域医療課題解決演習	1~6	1.0	演習	自由

情報科学

責任者・コーディネター	情報科学科医用工学分野 小野 保 講師		
担当講座・学科(分野)	情報科学科 医用工学分野、物理学科		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		
単 位 数	1 単位		

・ 学習方針（講義概要等）

“読み書き算盤”という学びの基本を示した古くからの言葉があるが、その本質は色褪せることがない。複雑な現代社会の中で病める人々と向き合わなくてはいけないこれからの医療人にはさらに“聴く・話す”能力も求められる。コンピュータと関連機器は、これらの学びの基本の習得および実践活用を強力にアシストする現代の神器である。しかし、ボタンを1個押せばあとは御任せというわけにはいかない。本科目は、習得訓練によってコンピュータと関連機器を勉学・研究生生活の強力無比なアシスタントとして、倫理観をもって操る能力を学ぶ。

・ 教育成果（アウトカム）

情報機器、アプリケーションソフトウェア、ネット等を道具として実践的に利用しながら、より実社会、専門領域等につながる ICT 活用の基礎知識・基本概念を修得することによって、ICT 活用の基礎理解を深め、情報リテラシー能力を高める。このことにより、実社会や専門領域等で出会う、種々の情報関連課題に対して、ICT を用いて情報収集・分析し、適正に判断し、モラルに則って、迅速に効果的に対処する能力を会得することができる。また、情報ネットワーク社会の構成員としての自覚と責任を十分に理解することで、LAN やインターネットをコミュニケーションツールとして利用する際、情報ネットワークの倫理規範等に従って安全に情報を活用することができる。さらに、データサイエンス・AI に関する基礎的事項の理解により、社会の変化に対する視野と医療への応用を考察する思考が身につく。
(ディプロマ・ポリシー: 7,8)

・ 到達目標（SBO）

1. コンピュータの基本構成と各装置の役割、およびインターネットの仕組みを説明できる。(61)
2. フォルダ、ファイル、パスの概念を理解し、コンピュータでファイルの作成・保存・管理を円滑に行うことができる。(61)
3. 情報セキュリティ、情報倫理について理解を深め、快適、安全に情報を活用できる。(61)
4. ワープロ、スプレッドシート、プレゼンテーションのソフトウェアを利用し、目的のファイルを作成できる。(61)
5. 社会におけるデータ・AI の利活用についての技術と応用の基礎的事項を説明できる。(60)
6. 実データを用いて、基礎的なデータ処理と視覚化ができる。(60)
7. 統計解析ソフトの基本操作ができる。(61)
8. ICT を活用した情報の提示・発信により他者との意見交換ができる。(60)

【講義】

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
4/22	金	1・2	医用工学分野 物理学科	小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小松 真 講師	<p>情報社会の基礎知識、データ・AIの利活用事例、情報の編集・文章化：講義・実習</p> <p>1.コンピュータの基本構成について説明できる。 2.ファイルやフォルダの概念を説明できる。 3.Society5.0、データ駆動型社会などの社会の変化について概説できる。 4.コンピュータを用いて指示に従った文書を作成できる。</p> <p>事前学習：WebClassに提示される資料を通読し準備する。 事後学習：指示に従って文書ファイルを作成する。</p>
5/6	金	1・2	医用工学分野 物理学科	小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小松 真 講師	<p>社会で活用されているデータ、データ処理の基礎(1)(データの扱いと表現)：講義・実習</p> <p>1.社会で活用されているデータの種類の列挙できる。 2.構造化データ、非構造化データの違いを説明できる。 3.スプレッドシート(Excel)を用いて基本的なデータ操作ができる。 4.グラフの特徴を理解し、データを視覚化できる。 5.コンピュータで扱うデータの形式を理解し、適切にデータの読み込み・保存ができる。</p> <p>事前学習：WebClassに提示される資料を通読し準備する。 事後学習：配布資料をもとにデータを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>
5/13	金	1・2	医用工学分野 物理学科	小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小松 真 講師	<p>データ処理の基礎(2)(実データの集計・分析)：講義・実習</p> <p>1.実データを用いて基礎的な統計処理ができる。 2.処理結果からデータの特徴を推測できる。</p>

					<p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。</p> <p>事後学習：配布資料をもとに、データを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>
5/20	金	1・2	医用工学分野 物理学科	<p>小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小松 真 講師</p>	<p>データ・AI の活用領域、データ処理の基礎(3) (統計解析ソフトを用いたデータ分析)：講義・実習</p> <p>1.データや AI の活用領域について具体例を挙げて説明できる。 2. EZR の基本操作ができる。 3. R のプログラムで簡単なデータの操作ができる。 4.EZR を用いて基本的な統計処理、視覚化ができる。</p> <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。事前に EZR をインストールし、動作確認をしておく。 事後学習：配布資料をもとにデータを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>
5/27	金	1・2	医用工学分野 物理学科	<p>小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小松 真 講師</p>	<p>情報セキュリティ、情報の提示・発信(1)：講義・実習</p> <p>1. 情報セキュリティの重要性を説明できる。 2. 情報セキュリティを支える主要な技術について説明できる。 3. 基本的なプレゼン用スライドを作成できる。</p> <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習：情報セキュリティ、AI 関連項目についてまとめたスライドを作成する。</p>
6/3	金	1・2	医用工学分野 物理学科	<p>小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小松 真 講師</p>	<p>情報の保護・情報倫理、情報の提示と発信(2)：講義・実習</p> <p>1. 個人情報保護、情報倫理に関する法律・制度等を列挙できる。 2. 個人情報保護法の要点を説明できる。 3. 情報保護、情報倫理の重要ワードについて、プレゼン資料としてまとめることができる。</p> <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。</p>

					事後学習：情報倫理、情報の保護についてまとめた発表用スライドを作成する。
6/17	金	1・2	医用工学分野 物理学科	小野 保 講師 奥村 健一 准教授 小松 真 講師	AI の利活用の技術と現場、総合演習：講義・実習 1. 自作したスライドやポスターを用いてプレゼンができる。 2. AI で用いられる技術について列挙できる。 3. データサイエンス・AI の利活用と医療との関連について統合できる。 事前学習：発表時間内に十分な主張ができるようにスライドを精査し、発表練習をする。 事後学習：グループ内の学生の意見も踏まえて医療人としての情報倫理、セキュリティ対策、データ・AI の利活用に関してまとめること。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	教養としてのデータサイエンス	北川源四郎，竹村彰通 編，ほか	講談社	2021
参	[改訂第4版]基礎からわかる情報リテラシー	奥村 晴彦，森本 尚之	技術評論社	2020
参	30時間でマスター Office 2019	実教出版企画開発部	実教出版	2019
参	キーワードで学ぶ最新情報トピックス 2021	佐藤 義弘 他監修	日経 BP 社	2021
参	EZR でやさしく学ぶ統計学 改訂3版	神田善伸 著	中外医学社	2020
参	医療情報の基礎知識 改訂第2版	一般社団法人日本医療情報学会医療情報技師育成部会	南江堂	2019

・成績評価方法

課題提出を含めた積極的な授業への取り組みを 30%、課題内容を 70%として総合的に評価する。課題への取り組みやプレゼンテーションの評価には、学生相互の他者評価も利用する。

・特記事項・その他

1. 自己所有のノート PC(MS Windows10/MS Office2016 以降 (Office 互換ソフト、Web 版 Office 不可)、最新セキュリティ対策済) を毎回持参すること。なお、Mac 使用者は事前の申し出により授業時間に限り大学所有の Windows PC を借用することができる(講義終了時に必ず返却、学外持ち出し不可のため USB メモリーを持参すること)。
2. グループに分かれてプレゼンテーション演習を実施する機会を設ける。
3. 各回の事前・事後学修には合わせて最低 1 時間 30 分を要する。
4. 講義資料および関連情報の提示、事前・事後学修、課題等の連絡は原則 WebClass で行う。
5. 作成した課題のファイルは期限までに WebClass にアップロードすること。
6. 課題についてのフィードバックは講義内で適宜実施する他、WebClass も活用する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC(MS Windows)	1	担当教員資料作成、講義プレゼン
講義	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	2	実験実習補助者資料作成、講義補助
講義	教室付属 AV システム一式	1	講義資料提示、講義プレゼン

データサイエンス

責任者・コーディネータ	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野		
対象学年	2	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

・ 学習方針（講義概要等）

生命科学の領域には、現象の因果関係が錯綜し、決定論的方法ではなかなか解決できない問題がとりわけ多い。統計学は複雑で曖昧な生命現象を解明するために有効な科学的方法論として医療系諸分野の実務・研究に広く用いられている。近年、「科学的根拠に基づく医学・医療（evidence-based medicine）」の大切さが広く認識されるにつれ、その数理的背景を支える統計学の重要性が以前にも増して強く認識されるようになった。統計学は確率論の上に成り立つ分野であるから、100% 間違いない論理を積み重ねてゴールを目指すのではなく、結論が間違っているかも知れない可能性を数値的に評価し、そのことを織り込んだうえでゴールを目指す。「直接法」で攻めるには手に負えなさ過ぎる複雑な生命現象の現実的解明手段として統計学が大いに利用される理由はこの点にある。幸か不幸か、今は統計学の数学的背景知識が殆ど無くとも、コンピュータの力を借りれば高度な統計解析技法が誰でも簡単に利用できる時代になったが、「なぜ？」という疑問に自ら答える力がなければ「便利」は「危険」と同義語である。本科目では、上級学年で統計学を利用する様々な科目において、統計学を「正しく安全に」利用するために必要な基礎知識と統計学的思考法を学ぶ。

・ 教育成果（アウトカム）

資料の整理および確率論の基礎知識を修得することによって、記述統計学、推測統計学の基本的な考え方を十分に会得することができる。いくつかの代表的統計技法を用いた具体例を通して基礎理解することによって、薬学領域で応用するための基本的知識を修得し、技能を身につけることができる。
(ディプロマ・ポリシー：7)

・ 到達目標（SBO）

1. 順列や組合せに関する基本的な計算ができる。(☆)
2. 基礎的な確率の問題を解くことができる。(☆)
3. 確率変数、確率分布について説明できる。(☆)
4. 期待値、分散、標準偏差の定義および意義を説明できる。(778)
5. 代表的な統計分布について説明できる。(780)
6. 推定・検定の基本的考え方を確率論的立場で説明できる。(779,782,783)

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
9/7	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	資料の整理 1. 度数分布表とヒストグラムを作ることができる。 2. 代表値、散布度を理解し計算できる。 【グループワーク】 【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。
9/14	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	確率と分布(1) 1. 順列や組み合わせに関する基本的な計算ができる。 2. 基本的な確率の問題を解くことができる。 3. 離散的・連続的な確率変数とその確率分布を説明できる。 【グループワーク】 【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。
9/21	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	確率と分布(2) 1. 確率分布の期待値、分散を説明できる。 2. 二項分布、ポアソン分布を概説できる。 【グループワーク】 【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。
9/28	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	確率と分布(3) 1. 標準正規分布および正規分布を概説できる。 2. 標準正規分布および正規分布に従う確率変数の確率を計算できる。 3. カイ 2 乗分布、t 分布、F 分布を概説できる。 【グループワーク】 【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。

10/5	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>標本</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 母集団と標本、母数と統計量の違いを説明できる。 2. 標本調査について概説できる。 3. 中心極限定理を概説できる。 4. 正規母集団からの標本平均の分布を計算できる。 <p>【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>
10/12	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>推定(1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 点推定と区間推定を説明できる。 2. 平均値の信頼区間を計算できる。 <p>【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>
10/19	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>推定(2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 二項母集団を概説できる。 2. 比率の信頼区間を計算できる。 3. 分散の信頼区間を計算できる。 <p>【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>
10/26	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>検定(1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 統計学的仮説検定法を概説できる。 2. 検定の基本的な手順を説明できる。 3. 第一種、第二種の過誤および危険率を説明できる。 4. 母平均を検定できる。 5. 母比率を検定できる。 <p>【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>
11/2	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>検定(2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 母比率の差を検定できる。 2. 分割表の独立性を検定できる。 <p>【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントおよび教</p>

					<p>科書 pp.147~150、 pp.170~172 を通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>
11/9	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>検定(3) 1. 適合性（母数既知）を検定できる。 2. 適合性（母数未知）を検定できる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>
11/16	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>検定(4) 1. 等分散を検定できる。 2. 平均の差の検定ができる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>
11/30	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>検定(5) 1. 相関係数を理解し計算できる。 2. 相関係数の優位性を検定できる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>
12/7	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>検定(6) 1. 回帰直線を理解し計算できる。 2. 回帰係数の優位性を検定できる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>
12/14	水	2	情報科学科数学分野	長谷川 大 助教	<p>データサイエンス実践 1. 実データを用いて計算処理ソフトでデータの可視化が出来る。 2. 実データを用いて計算処理ソフトで推定・検定が出来る。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学習：授業プリントの演習問題を解く。</p>

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	生物統計学 標準教科書 改訂増補版	寺尾 哲、森川 敏彦 著	ムイスリ出版	2018
参	医系への統計入門 第2版	根岸 龍雄 監修、階堂 武郎 著	森北出版	2013
参	Excelによるメディカル／コメディカル 統計入門	勝野 恵子、井川 俊彦 著	共立出版	2003
参	医学への統計学 第3版	丹後 俊郎 著	朝倉書店	2013

・成績評価方法

定期試験結果 70%とレポート 30%で評価する。

・特記事項・その他

各自、所有の（関数）電卓を持参のこと。必要に応じてノート PC を持参のこと。
 事後学習で解いた演習問題はレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームに提出する。提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。
 各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
 各回の事前学修に 15 分、事後学修に 30 分を要する。
 定期試験後にフィードバックとして答案を開示し改善点を伝える。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	タブレット	1	資料作成, 講義プレゼン用
講義	教室付属 AV システム一式	1	資料提示, 講義プレゼン用

生物学実習

責任者・コーディネター	生物学科 松政 正俊 教授		
担当講座・学科(分野)	生物学科		
対象学年	1	区分・時間数	実習 31.5 時間
期 間	前期		
単位数	1 単位		

・学習方針（講義概要等）

医歯薬分野をめざすものにとって、生き物を対象とした実験をデザインできること、そして実験を遂行するための技術を身につけることは必須といえる。そこで本実習では、毎回、異なる生物現象についての実験・実習を行うことで、これらの習得を目指す。教員による簡単な説明の後、学生各自（小グループのこともある）が、観察・実験に取り組む。その際、実験の手順および手法の意味について考えながら進め、実験の結果、およびそこから考察したことをポートフォリオとしてまとめ、自らの学習の進展状況を把握する。グループでの実験・実習では学生同士でディスカッションして問題解決に取り組むとともに、毎回プロダクトを教員ないしはTAに提示して、それをもとにディスカッションすることにより、主体的に学ぶ姿勢を養う。

・教育成果（アウトカム）

光学顕微鏡を使った観察や、各種の計測器具・測定器機等を使った実験を行うことにより、生命現象を明らかにするために必要となる基本的な実験手法が修得される。観察・実験結果をスケッチや図表に纏めながらポートフォリオやレポートを作成し、それをもとに教員・TAとディスカッションすることによって、生物の基本構造・機能および遺伝情報の伝達様式を、実感を伴った知識として理解するとともに、正確な観察力、得られた結果を解析・考察する能力、そしてそれらを論理的な文章で表現する能力が身につく。ペアもしくはグループで進める実習では、役割分担と共同作業を実践することによりコミュニケーション能力が向上する。（ディプロマ・ポリシー：2, 3, 5, 7, 8）

・到達目標（SBO）

1. 動物、植物の組織標本を顕微鏡で観察し、その構造を説明できる（408）。
2. 動物、植物の細胞について、それらの構造の違いを説明できる。
3. 細胞膜の構造と性質について概説できる（338）。
4. 細胞の増殖、分化について概説できる（395）。
5. 減数分裂について概説できる（396）。
6. 遺伝子とDNAについて概説できる（361）。
7. 遺伝の基本法則（メンデルの法則）を説明できる（400）。
8. 性染色体による性の決定と伴性遺伝を説明できる。
9. 骨格筋の横紋構造を説明できる（411）。
10. 単一および連続刺激による骨格筋と心筋の収縮様式を説明できる（428）。
11. 心筋の自動能について説明できる。
12. 赤血球凝集反応の仕組みを説明できる。

13. 各回毎のプロダクトなどをポートフォリオにまとめるとともに、レポートを作成することができる(1071、1073)。
 14. 生物統計の基本を理解し、適正に使うことができる。(778, 779, 782, 783)
 15. それぞれの実験のデザインを理解し、自分でも工夫しながら実験を進めることができる(1070)。

・講義日程

(矢) 東 304 3-D 実習室

【実習】

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
6/14	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	ガイダンス: 顕微鏡の使用法と細胞の観察 1. 光学顕微鏡を正しく使うことができる。 2. 動物細胞と植物細胞の構造における共通点および相違点を列挙できる。 3. ポートフォリオおよびレポートのまとめ方を説明できる。
		4			
		5			
6/21	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	植物細胞内液の浸透圧と原形質分離 1. タマネギの表皮細胞を用いて、原形質分離を顕微鏡観察し、観察結果をまとめることにより、図・表の作製ができる。 2. 実験結果から van't Hoff の式を用いてタマネギの表皮細胞内液の浸透圧を推定することにより、細胞膜を介した水の移動と浸透圧の生じるしくみを考察できる。
		4			
		5			
6/28	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	体細胞分裂における染色体の挙動 1. 体細胞分裂における染色体の挙動から、娘細胞の遺伝的同一性を説明できる。
		4			
		5			
7/5	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	減数分裂における染色体の挙動 1. 減数分裂において配偶子の遺伝的多様性が生じるしくみを説明できる。
		4			
		5			
7/12	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	骨格筋・心筋の収縮特性/量的形質の変異統計 1. 単一および連続刺激に対する骨格筋の収縮様式を説明できる。 2. 心筋の自動能について説明できる。 3. 連続刺激に対する心筋の収縮様式を説明できる。 4. 生物統計の基本を理解し、適正に使うことができる。
		4			
		5			

7/19	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	骨格筋の横紋構造 1. 骨格筋の横紋構造を説明できる。
		4			
		5			
7/26	火	3	生物学科	松政 正俊 教授 三枝 聖 准教授 内藤 雪枝 助教 菅 孔太郎 助教	ABO 式血液型物質の分泌型・非分泌型の判定 1. 抗原抗体反応を学修することにより、赤血球凝集反応のしくみを理解できる。 2. 凝集阻止試験を実施することにより、被検者の体液試料の分泌型/非分泌型を判定できる。
		4			
		5			

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	大学初年次の生物学実習	岩手医科大学生物学科編	川口印刷	2022
教	ワークブック ヒトの生物学	八杉 貞雄	裳華房	2014
参	生物学辞典	石川 統他 編	東京化学同人	2010
参	岩波生物学辞典（第5版）	巖佐 庸他 編	岩波書店	2013

・成績評価方法

ポートフォリオ、レポートによる学習過程および学習成果の評価を 90%程度、実習への参加姿勢による評価を 10%程度として総合的に評価する。

・特記事項・その他

1. 実習前日までに実習内容を確認し、WebClass でチェックテストに答えること。事前学修は、教科書の該当する章を理解し、設問の答えをできる範囲で用意すること。また、チェックテストで未修得の内容があれば理解しておくこと。各実習に対する事前学修の時間は最低 30 分を要する。チェックテストの結果を受け、実習時間内での解説を行う。
2. 実習では毎回ポートフォリオを作成する。実習の最後にポートフォリオを点検し、内容を踏まえディスカッションと課題の解説等を行う。
3. 実習後に復習を行い、ポートフォリオを赤字で修正・補完し、提出用ファイルに保存すること。

COVID-19 の感染拡大が深刻になった場合等には、複数会場に講義や供覧実験を配信する分散型のオンライン授業や、各自の端末からアクセスして行う通常のオンラインミーティングの形での講義・実習に切り替える。このような場合においても、WebClass 等を利用した質疑応答やディスカッションを行うなど出来るだけ双方向のやり取りを行う。

なお、7/12 の実習においては、機器類の関係等により半数の学生は前半に「骨格筋・心筋の収縮特性」に、その他は「量的形質の変異統計」に取り組み、後半は交代して行う予定。「量的形質の変異統計」では「情報科学」で使用した統計解析ソフトウェア EZR を活用する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	学生用光学顕微鏡（オリンパス）	132	細胞、組織の観察
実習	クリーンベンチ（三洋）	1	ソルダリアの培養、交配
実習	オートクレーブ	1	ソルダリアの培養、交配
実習	生理実習装置	17	骨格筋・心筋の収縮を記録
実習	生物顕微鏡（Nikon）	1	細胞、組織の観察
実習	pHメーター（堀場製作所）	1	生物学実習の試薬調整
実習	超純水製造装置（ミリポア）	1	生物学実験・実習に使用
実習	ディスカッション顕微鏡（オリンパス）	1	生物学実験・実習に使用
実習	倒立型リサーチ顕微鏡（オリンパス）	1	生物学実験・実習に使用
実習	マイクロズーム顕微鏡（オリンパス）	1	生物学実験・実習に使用
実習	実体顕微鏡（オリンパス）	12	生物学実験・実習に使用
実習	ビジュアルプレゼンター（XGA）	1	生物学実験・実習に使用
実習	学生実習装置（日本光電）SEN-6102M、AD632J、TD111T、他	2	生物学実験・実習に使用
実習	生物顕微鏡（オリンパス）CX31N-11	10	生物学実験・実習に使用
実習	資料提示装置（エルモ）P100N	1	生物学実験・実習に使用
実習	移動式スチール作業台（ダルトン、他）	2	生物学実験・実習に使用
実習	顕微鏡用デジタルカメラ（Nikon）DS-2Mv-L2	1	生物学実験・実習に使用
実習	顕微鏡用高速撮影デジタルビデオシステム（マイクロネット）F1スーパーシステム	1	生物学実験・実習に使用
実習	分光光度計用超微量測定キュベット（ベックマンコールター）A44100	1	生物学実験・実習に使用
実習	ノート型PC（Apple）Mac Book Pro13	1	実習用資料作成（松政）
実習	デスクトップ型PC（Apple）iMac 20	1	実習用資料作成（松政）
実習	手動式プラントミクロトーム（日本医科器械・MTH-1）	1	生物学実習
実習	工業用内視鏡一式（佐藤商事・PR02-500）	1	生物学実習

実習	フィールドスコープ式 (Nikon・ED82)	1	生物学実習
実習	レーザービームプリンタ (Canon・SateraLBP9500C)	1	講義・実習等の資料印刷
実習	アルミブロック恒温槽 (タイテック・CTU-Neo)	1	生物学実習
実習	超純水製造装置 (日本ミロア・ZRQSV0JP)	1	生物学実習
実習	フレキシブル LED 照明装置 (ケニス・KTX-20LKT)	1	生物学実習
実習	デスクトップパソコン (EPSON・AY311S)	1	講義・実習資料作成、他
実習	ノートパソコン (東芝・Dynabook SS RX2L/W7LW)	1	講義・実習資料作成、他
実習	ノートパソコン (Mac Mini MC270J/A)	1	講義・実習資料作成、他
実習	複合機一式 (Canon・Image Runner iR2230F)	1	講義・実習資料作成、他

物理学実習

責任者・コーディネーター	物理学科 奥村 健一 准教授		
担当講座・学科(分野)	物理学科		
対象学年	1	区分・時間数	実習 31.5 時間
期 間	前期		
単 位 数	1 単位		

・学習方針（講義概要等）

医用工学の目覚ましい発展にともない、医歯薬系大学における物理学の講義内容も少しずつ変化している。物理学実習では物理現象の体験を通して理解するとともに、実習機器の使用法、測定値のまとめ方、レポートの書き方などに習熟させ、専門分野における基礎実験や創造的研究を行う基礎能力を育成することを目的としている。

・教育成果（アウトカム）

物理学実習は物理学的諸量の計測、オシロスコープを主に用いた電気計測、放射線計測などの実験課題からなる。実習を体験することにより、質量、長さ、時間、電圧などを計測できるようになり、X線、超音波、近赤外線を用いたイメージングの原理も理解できるようになる。
(ディプロマ・ポリシー: 7,8)

・到達目標（SBO）

1. 物理量の基本単位の定義を説明できる。
2. 有効数字の概念を説明できる。
3. 放射線の測定法を図解し、 α 、 γ 、パルス近赤外線を測定できる(127, 133, 134, 135, 137)。
4. 物理学における基礎量の測定ができる。
5. オシロスコープやテスターなどを用いた電気計測ができる。
6. 小動物のX線撮影を行い、超音波により人体内部をみることができ(127, 134, 137)。
7. 近赤外線 (NIR) の性質を理解し、被写体のプロジェクションデータを撮り、断層像を再構成できる(130)。

【実習】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
6/16	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	測定と測定誤差、PC の使用方法、実験レポートの書き方 1. 実習機器を扱う上での注意事項を説明できる。 2. 測定誤差の意味を理解し、その評価ができる。
6/16	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	測定と測定誤差、PC の使用方法、実験レポートの書き方 3. 実験に必要な PC の基本的な操作ができる。
6/16	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	測定と測定誤差、PC の使用方法、実験レポートの書き方 4. 実験レポート作成の目的を理解し、必要な内容を説明できる。
6/23	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	重力加速度とヤング率 1. 振り子を用いた重力加速度の測定原理を説明できる。重力加速度の測定を行い、誤差を正しく評価できる。
6/23	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	重力加速度とヤング率 2. ヤング率の定義を説明でき、サールの装置を用いたヤング率の測定法を図解できる。
6/23	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	重力加速度とヤング率 3. ヤング率の値を測定でき、測定誤差を評価できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
6/30	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	熱電対と液体の密度 1. 熱電対の原理を説明し、温度を正確に測定できる。

6/30	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	熱電対と液体の密度 2. 冷却曲線を用いてウッド合金の融点を測定できる。
6/30	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	熱電対と液体の密度 3. ヘアーの装置を用いた液体の密度の測定法の原理を説明でき、与えられた試料の密度とその誤差を求められる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
7/7	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	霧箱、ガイガー計数管、パルス放射線検出器 1. 霧箱を用いて α 線の飛跡を観察できる。
7/7	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	霧箱、ガイガー計数管、パルス放射線検出器 2. ガイガーカウンターを用いて γ 線を測定できる。
7/7	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	霧箱、ガイガー計数管、パルス放射線検出器 3. パルス近赤外線をフォトトランジスターとオシロスコープを使って測定できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
7/14	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	超音波診断と軟X線撮影 1. 心臓の超音波断層像を撮影できる。
7/14	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	超音波診断と軟X線撮影 2. コンピューターX線撮影システム（CR）を用いて生体ファントムを高コントラストで撮影できる。
7/14	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	超音波診断と軟X線撮影 3. Image Jを用いてX線画像の明るさやコントラストなどを調整できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習

7/21	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	オシロスコープとテスター1 1. 研究が必要であり、モニターを有する計測器の基本となるオシロスコープの構造を簡単に説明できる。 2. オシロスコープの電圧波形を読み取ることができる。
7/21	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	オシロスコープとテスター2 1. 抵抗・電流・電圧の計測原理を説明できる。 2. 原理に基づく理論値の計算を行い、計測値との比較ができる。
7/21	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	オシロスコープとテスター3 1. オシロスコープの誤差の原因が説明できる。 2. オシロスコープの誤差を防ぐ工夫について簡単に説明できる。 3. 計測で誤差の生じやすい箇所を指摘できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習
7/28	木	3	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	近赤外線 CT 1. LED を用いた近赤外線発光回路を説明できる。
7/28	木	4	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	近赤外線 CT 2. フォトトランジスタを用いた受光回路を説明できる。
7/28	木	5	物理学科	奥村 健一 准教授 小松 真 講師 小田 泰行 講師	近赤外線 CT 3. CT 撮影の原理を説明し、断層像を再構成できる。 事前学修：実習書の該当箇所の予習 https://www.med.shimadzu.co.jp/products/om/qa01.html#01 の要点をまとめる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	医歯薬系における物理学実験	奥村健一、他	橋本印刷	2022
教	理科年表 2022 年ポケット版	国立天文台、編	丸善	2022
参	医歯系の物理学 第2版	赤野松太郎、他	東京教学社	2015

・成績評価方法

実習態度も考慮して各課題ごとのレポートを100点満点で採点し、平均する。

・特記事項・その他

【事前学修内容及び事前学修時間】

教科書（実習書）を読み、オンライン百科事典、理科年表、上記 URLなどを参考にして30分以上の事前学修を行う。また指導教員の指示に従って実習を行い、レポートを提出する。自己判断により実習を終了してはならない。

大学で初めて触れる学生が多いと想定される実験装置の使用目的・使用用途などに関し、あらかじめ実習書を読み実習で使用する数式について事前学修を行うこと。また本実習前に行われる情報リテラシーに関わる内容について、WORDとEXCELの基本的な使用について事前に復習を行うこと。事前学修には最低30分を要する。

【授業における試験やレポート等の課題に対するフィードバック】

物理学実習指定のレポート用紙を用い、実習書に似たフォーマットでレポートをていねいに書くことが大切である。実習書にある表とグラフは必ずレポートに添付し、実習書にある装置の写真をコピーして貼り付けてはならない。定規などを使って原理図を書き、考察や感想を最低でも10行以上記述する必要がある。各レポートは100点満点で採点され、それらの平均が評点となる。採点後のレポートは期間を定めて閲覧の機会を設ける。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
実習	ヤング率測定器	8	物理学実習に使用
実習	ボルダ振り子	8	物理学実習に使用
実習	デジタルマルチメーター	7	物理学実習に使用
実習	超音波デジタル距離測定キット	8	物理学実習に使用
実習	デジタルオシロスコープ（日本テクトロニクス）TDS1012B	4	物理学実習に使用

実習	近赤外ストロボ装置・検出器	4	物理学実習に使用
実習	ガイガーカウンター(TORECK LD-101)	2	物理学実習に使用
実習	デジタルオシロスコープ(日本テクトロニクス) TDS2002C	3	物理学実習に使用
実習	デジタルオシロスコープ(日本テクトロニクス) TBS1064	1	物理学実習に使用
実習	超音波診断装置(Aloka SSD-210 DX)	1	物理学実習に使用
実習	超音波診断装置(ポケットエコーmiruco)	2	物理学実習に使用
実習	CR装置(Konica Minolta REGIUS Σ II)	1	物理学実習に使用
実習	X線発生装置(Sofron NST-1005)	1	物理学実習に使用
実習	近赤外CTキット	8	物理学実習に使用

ベーシック数学

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科 数学分野		
担 当 教 員	江尻 正一 教授、長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

医学を含む自然科学分野では、関心となる対象や構造について、合理的・論理的に抽象化・一般化する思考と逆に具象化・特殊化する思考をともに大いに必要とする。そのような複合的な思考活動に対して、数や図形を始めとして量、構造、空間等を極めて抽象的・論理的に扱う数学は論理的整合性を保証して自然現象の法則性を解明するための極めて有効な手段を提供する。

本講義の目的は、数学の基本知識、思考が比較的浅い、活用能力が弱い学生を対象とし、多くの基本問題に取り組むことによって、知識、思考を深め、活用能力を高めて、将来への有効な手段を獲得することにある。

・教育成果（アウトカム）

受講生が数学を用いて解決できる様々な事象に関する課題に取り組むことにより、数学の本質的理解を妨げるような単なる暗記主義や形式主義に陥らずに、基本知識の理解や抽象・論理的思考等を深めて、将来への数学活用能力を会得することができるようになる。（ディプロマ・ポリシー：4）

・到達目標（SBO）

1. 様々な事象に関する問題を数学的に定式化出来る。
2. 様々な事象に関する問題を数学的に解析出来る。
3. 様々な事象に関する問題を数学的手法を用いて解決出来る。
4. 医療分野においてどのような数学分野が応用されているか概説出来る。
5. 数学的手法を用いて解決できる様々な事象に関する課題を作成出来る。

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/22	金	4	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	最適化問題(1) 線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形である最適化問題を解くことができる。
4/28	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	最適化問題(2) 非線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形でない最適化問題を解くことができる。
5/6	金	4	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	数列の応用(1) 等比数列 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 等比数列の和を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/12	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	数列の応用(2) 漸化式 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 漸化式を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/19	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	指数・対数関数の応用 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 指数・対数関数を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/26	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(1) ベクトルの応用 1. ベクトルの内積を發展させ、与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
6/2	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(2) ネットワーク(次数) 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 行列の積を用いて、ネットワークの次数に関する問題を解くことができる。
6/9	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(3) ネットワーク(距離) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の冪乗を用いて、ネットワークの距離に関する問題を解くことができる。

6/16	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(4) データの推移 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積および冪乗を用いて、データの推移を理解できる。
6/23	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(1) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
6/30	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(2) 事前・事後確率 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 事前・事後確率の理論を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
7/7	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(3) 仮説検定 1. 与えられた条件を数式を用いて表現することができる。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する確率を求め、真偽を判定することができる。
7/14	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	総合(1) 医療分野への応用 1. 数学の医療分野への応用について概説出来る。
7/21	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	総合(2) 様々な事象への応用 1. これまで学修した数学的手法を用いて問題解決できる身近な事象についての課題を作成出来る。

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	Primary 大学テキスト これだけはおさえない 理工系の基礎数学	金原 粲 監修	実教出版	2009
参	やさしく学べる基礎数学—線形代数・微分積分—	石村 園子	共立出版	2001

・成績評価方法

レポートの内容（100％）で評価する。

・特記事項・その他

・本講義は複数のクラスで構成され、クラスは基礎学力調査結果によって分かれる。ただし、各クラスとも講義内容等は同じである。
・各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
・事前学習：該当回の内容について、参考書等を用いて調べる。
・事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
・各回の事前学習に30分、事後学習に45分を要する。
・事後学習で解いた演習問題はレポートとして提出する。レポートは清書したものをPDF化してWebClassの提出フォームで提出する。
・提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートはWebClassにアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV 機器システム	1	講義資料・教材の提示、講義プレゼン用

解析学入門

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野		
担 当 教 員	長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

各学部高学年次専門科目、将来の専門研究への接続基礎として本科目が設置された。将来必要と推測される数学としては微分方程式、ベクトル解析、フーリエ級数などの解析学がある。例えば、微分方程式は力学現象をはじめ薬物動態においても基礎として頻繁に用いられ、CT や MRI の解析ではベクトル解析、フーリエ級数は当然のものとして扱われる。本講義で扱う解析学分野は多岐に渡るが、細部に入らず、基礎知識、概念、思考方法や簡単な計算習得の入門程度に留まる。

・教育成果（アウトカム）

微分方程式、ベクトル解析、フーリエ級数の基本概念、知識、思考方法等について理解、整理、計算する作業を通じて、将来の研究で要求される応用数学の導入基盤が形成される。また、将来、応用数学が必要とされる際には、戸惑うことなく関連分野を自立的に調べて適用検討することができる。
(ディプロマポリシー：2)

・到達目標（SBO）

1. 微分方程式の基本概念を理解し、基本的な微分方程式を解くことができる。
2. ベクトル解析の基本概念を理解し、初歩的な計算をすることができる。
3. フーリエ級数の基本概念を理解し、初歩的計算をすることができる。

・ 講義日程
【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/22	金	3	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(1) 概説 1. 微分方程式とは何かを説明できる。 2. 微分方程式の解を説明できる。 3. 与えられた等式から微分方程式を作ることができる。
4/28	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(2) 変数分離形微分方程式 1. 変数分離形微分方程式を解くことができる。 2. 同次形微分方程式を解くことができる。
5/6	金	3	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(3) 線形微分方程式 1. 線形微分方程式を解くことができる。 2. ベルヌーイの微分方程式を解くことができる。
5/12	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(4) 2 階定数係数線形微分方程式 1. 2 階定数係数同次微分方程式を解くことができる。 2. 微分演算子を使うことができる。 3. 2 階定数係数非同次微分方程式を解くことができる。
5/19	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(5) 応用 1. 具体的な事象に対して微分方程式を作り、解くことができる。

5/26	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(1) 代数・微積分① 1. 空間ベクトルの内積および外積を計算できる。 2. ベクトル関数の微分ができる。
6/2	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(2) 代数・微積分②/空間曲線 1. ベクトル関数の積分ができる。 2. 空間曲線の弧長と接ベクトルを求めることができる。
6/9	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(3) スカラー場・ベクトル場/線積分 1. スカラー場とベクトル場の違いが説明できる。 2. スカラー場およびベクトル場の線積分が計算できる。
6/16	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(4) 偏微分/重積分/曲面 1. 多変数関数の偏微分ができる。 2. 2変数関数の重積分ができる。 3. 曲面の単位接ベクトルを求めることができる。
6/23	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(5) 面積分 1. スカラー場およびベクトル場の面積分が計算できる。
6/30	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	フーリエ級数(1) 級数展開/フーリエ級数① 1. 級数展開を概説できる。 2. フーリエ級数を概説できる。 3. 周期 2π を持つ関数のフーリエ級数を求めることができる。

7/7	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>フーリエ級数(2) フーリエ級数②</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般の周期を持つ関数のフーリエ級数を求めることができる。 2. フーリエ余弦級数・正弦級数を求めることができる。
7/14	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>フーリエ級数(3) フーリエ級数③</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. フーリエ級数の収束を概説できる。 2. 項別積分を行い、フーリエ級数を求めることができる。
7/21	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>総合問題演習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 総合問題に接することにより、総合的理解を深め、具体的扱い方法を習得できる。 <p>事前学修：前回までに解いた演習問題で間違った問題を復習する。 事後学修：講義中に解いた総合問題で間違った問題を復習する。</p>

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	基礎解析学	矢野健太郎 他	裳華房	1993
参	微分積分	和達三樹	岩波書店	1988
参	ベクトル解析	戸田盛和	岩波書店	1989
参	常微分方程式	矢嶋信男	岩波書店	1989
参	フーリエ解析	大石進一	岩波書店	1989

・成績評価方法

定期試験 70%、レポート 30%で評価する。

・特記事項・その他

1. 数Ⅲ履修者、特に三角関数・指数関数・対数関数を含む関数の不定積分および定積分を部分積分法または置換積分法を用いて求めることができる学生を対象とする。
2. 各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
3. 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。
4. 事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
5. 各回の事前学習に 45 分、事後学習に 1 時間を要する。
6. 解いた演習問題は清書してレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームに提出する。
7. 提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。
8. 試験後にフィードバックとして答案を開示し改善点を伝える。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV システム一式	1	講義プレゼン用

情報科学

責任者・コーディネーター	情報科学科医用工学分野 小野 保 講師		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野、情報科学科医用工学分野、物理学科		
対象学年	1	区分・時間数	講義 30 時間
期 間	前期		
単 位 数	2 単位		

・学習方針（講義概要等）

“読み書き算盤”という学びの基本を示した古くからの言葉があるが、その本質は色褪せることがない。複雑な現代社会の中で病める人々と向き合わなくてはならないこれからの医療人にはさらに“聴く・話す”能力も求められる。コンピュータと関連機器は、これらの学びの基本の習得および実践活用を強力にアシストする現代の神器である。しかし、ボタンを1個押せばあとは御任せというわけにはいかない。本科目は、習得訓練によってコンピュータと関連機器を勉学・研究生活の強力無比なアシスタントとして、倫理観をもって操る能力を学ぶ。

・教育成果（アウトカム）

情報機器、アプリケーションソフトウェア、ネット等を道具として実践的に利用しながら、より実社会、専門領域等につながる ICT 活用の基礎知識・基本概念を修得することによって、ICT 活用の基礎理解を深め、情報リテラシー能力を高める。このことにより、実社会や専門領域等で出会う、種々の情報関連課題に対して、ICT を用いて情報収集・分析し、適正に判断し、モラルに則って、迅速に効果的に対処する能力を会得することができる。また、情報ネットワーク社会の構成員としての自覚と責任を十分に理解することで、LAN やインターネットをコミュニケーションツールとして利用する際、情報ネットワークの倫理規範等に従って安全に情報を活用することができる。さらに、データサイエンス・AI に関する基礎的事項の理解により、社会の変化に対する視野と医療への応用を考察する思考が身につく。

【学位授与方針と当該授業科目との関連】

ディプロマ・ポリシー：1, 3

・到達目標（SBO）

- 1.コンピュータの基本構成と各装置の役割、およびインターネットの仕組みを説明できる。
- 2.フォルダ、ファイル、パスの概念を理解し、コンピュータでファイルの作成・保存・管理を円滑に行うことができる。
- 3.情報セキュリティ、情報倫理について理解を深め、安全に情報を活用できる。
- 4.ワープロ、スプレッドシート、プレゼンテーションのソフトウェアを利用し、目的のファイルを作成できる。
- 5.社会におけるデータ・AIの利活用についての技術と応用の基礎的事項を説明できる。
- 6.実データを用いて、基礎的なデータ処理と視覚化ができる。
- 7.統計解析ソフトの基本操作ができる。
- 8.ICTを活用した情報の提示・発信により他者との意見交換ができる。

・授業日程

(矢) 西 1-A 講義室、(矢) マルチメディア教室

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	授業内容/到達目標
4/20	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>情報社会の基礎知識、情報の編集・文章化(1)：講義・実習</p> <p>1.コンピュータの基本構成について説明できる。 2.ファイルやフォルダの概念を説明できる。 3.コンピュータを用いた文書作成の基礎的操作ができる。</p> <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習：指示に従って課題を作成する。コンピュータの基本操作を復習しておく。</p>
4/27	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>データ・AIの利活用事例、情報の編集・文章化(2)：講義・実習</p> <p>1. Society5.0、データ駆動型社会などの社会の変化について概説できる。 2.コンピュータを用いて指示に従った文書を作成できる。</p> <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習：指示に従って文書ファイルを作成する。</p>

5/11	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>社会で活用されているデータ、データ処理の基礎(1)(データの扱いと表現)：講義・実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 社会で活用されているデータの種別を列挙できる。 2. 構造化データ、非構造化データの違いを説明できる 3. スプレッドシート(Excel)を用いて基本的なデータ操作ができる。 4. グラフの特徴を理解し、データを視覚化できる。 5. コンピュータで扱うデータの形式を理解し、適切にデータの読み込み・保存ができる。 <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習：配布資料をもとにデータを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>
5/18	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>データ処理の基礎(2) (実データの集計・分析)：講義・実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実データを用いて基礎的な統計処理ができる。 2. 処理結果からデータの特徴を推測できる。 <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習：配布資料をもとに、データを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>

5/25	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>データ・AIの活用領域、データ処理の基礎(3) (統計解析ソフト(EZR)の基本操作) : 講義・実習</p> <p>1.データやAIの活用領域について要点を説明できる。 2. EZRの基本操作ができる。</p> <p>事前学習：WebClassに提示される資料を通読し準備する。EZRをインストールし、起動することを確認しておく。 事後学習：配布資料をもとにデータを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>
6/1	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>統計解析ソフト(EZR)を用いたデータ分析 (統計処理の基礎) : 講義・実習</p> <p>1.EZRを用いて基礎的な統計処理・視覚化ができる。 2.Rのプログラムで基本的なデータの操作ができる。</p> <p>事前学習：WebClassに提示される資料を通読し準備する。 事後学習：配布資料をもとにデータを処理・視覚化しレポートにまとめる。</p>
6/8	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>データ処理の総合演習 : 講義・演習</p> <p>1. 指示に従ってデータを処理・視覚化し、結果をまとめることができる。 2. スプレッドシートとEZRのデータの扱い、処理の違いを理解し、適切に操作できる。</p> <p>事前学習：WebClassに提示される資料を通読し準備する。 事後学習：配布資料をもとに結果をレポートにまとめる。</p>

6/15	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>情報セキュリティ、情報の提示・発信(1)：講義・実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 情報セキュリティの重要性を説明できる。 2. 情報セキュリティを支える主要な技術について説明できる。 3. 基本的なプレゼン用スライドを作成できる。 <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習：情報セキュリティ・情報倫理についてまとめたスライドを作成する。</p>
6/29	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>情報の保護・情報倫理、情報の提示と発信(2)：講義・実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 個人情報保護、情報倫理に関する法律・制度等を列举できる。 2. 個人情報保護法の要点を説明できる。 3. 情報保護、情報倫理の重要ワードについて、プレゼン資料としてまとめることができる。 <p>事前学習：WebClass に提示される資料を通読し準備する。 事後学習：情報セキュリティ、AI 関連項目についてまとめたスライドを作成する。</p>
7/6	水	3・4	数学分野 医用工学分野 物理学科 物理学科	江尻 正一 教授 小野 保 講師 小松 真 講師 小田 泰行 講師	<p>AI の利活用の技術と現場、総合演習：講義・実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自作したスライドやポスターを用いてプレゼンができる。 2. AI で用いられる技術について列举できる。 3. データサイエンス・AI の利活用と医療との関連について統合できる。 <p>事前学習：発表時間内に十分な主張ができるようにスライドを精査し、発表練習をする。 事後学習：グループ内の学生の意見も踏まえて医療人としての情報倫理、セキュリティ対策、データ・AI の利活用に関してまとめること。</p>

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	教養としてのデータサイエンス	北川源四郎, 竹村彰通編, ほか	講談社	2020
参	[改訂第4版]基礎からわかる情報リテラシー	奥村 晴彦, 森本 尚之	技術評論社	2020
参	30時間でマスター Office 2019	実教出版企画開発部	実教出版	2019
参	キーワードで学ぶ最新情報トピックス 2021	佐藤 義弘 他監修	日経 BP 社	2021
参	EZR でやさしく学ぶ統計学 改訂3版	神田善伸 著	中外医学社	2020
参	医療情報の基礎知識 改訂第2版	一般社団法人日本医療情報学会医療情報技師育成部会	南江堂	2019

・成績評価方法

課題提出を含めた積極的な授業への取り組みを 30%、課題内容を 70%として総合的に評価する。課題への取り組みやプレゼンテーションの評価には、学生相互の他者評価も利用する。

・特記事項・その他

1. 毎回、自己所有のノート PC(MS Windows10/MS Office2016 以降、最新セキュリティ対策済) を持参すること。なお、Mac 使用者は事前の申し出により授業時間に限り大学所有の Windows PC を借用することができる(講義終了時に必ず返却、学外持ち出し不可)。
2. グループに分かれてプレゼンテーション演習を実施する機会を設ける。
3. 講義資料および関連情報の提示、事前・事後学修、課題等の連絡は原則 WebClass で行う。
4. 作成した課題のファイルは期限までに WebClass にアップロードすること。

【事前事後学修の具体的内容及び時間】

本シラバスおよび WebClass にアップする講義資料、関連情報などを用いて事前・事後学修を行うこと。各回の事前・事後学修には合わせて最低 1 時間 30 分を要する。

【授業における試験やレポート等の課題に対するフィードバック】

紙媒体によるレポート提出の場合は、採点后、必要に応じてコメント等を付けて返却する。また全体に対するフィードバックは、次回講義時に口頭で伝える他、WebClass にて通知する。

【参照】

数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度 (リテラシーレベル)

【保健師助産師看護師学校養成所指定規則教育内容】
 看護師（別表 3）：基礎分野 科学的思考の基盤

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC(MS Windows)	1	担当教員資料作成、講義資料提示
講義	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	3	実験実習補助者資料作成、講義補助
講義	スマートデバイス (タブレット/スマホ：Apple iPad/iPhone)	1	講義資料提示、講義プレゼン
講義	教室付属 AV システム一式	1	講義資料提示、講義プレゼン

データサイエンス

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 江尻 正一		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野、情報科学科医用工学分野、共通基盤看護学講座、地域包括ケア講座		
対象学年	1	区分・時間数	講義 15 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

・学習方針（講義概要等）

近年、ICT のめざましい発展と普及が、多種多様の大量データを互いに結びつけてデータの中から隠された価値を見出す科学的モデリングを容易にしている。このようなモデリングの新しいパラダイムが私たちの日常生活・行動にも影響を与え、社会変革を起こしている。そこで、本科目では、今後の日常生活・仕事等でデータサイエンスの本質を理解して、人間中心の適切な判断で活用できるように、データサイエンスの基礎的素養を、根幹である統計学を中心にして、修得する。

・教育成果（アウトカム）

データサイエンスの基礎を修得することにより、今後の日常生活・仕事等においてデータサイエンスの本質を理解し、人間中心の適切な判断でデータを活用したり、観取したりできる。基本的な知識および EZR など統計解析ソフトウェアの基本操作方法を習得することにより、第 2 学年以降の専門科目の実習・実験や実臨床のデータを適切に扱え、読み、説明することができる。

【学位授与方針と当該授業科目との関連】

ディプロマ・ポリシー：3

・到達目標（SBO）

1. データの特徴を読み解き、起きている事象の背景や意味合いを理解できる。
2. データを読み解く上で、ドメイン知識が重要であることを理解できる。
3. データの発生現場を確認することの重要性を理解できる。
4. データの比較対象を正しく設定し、数字を比べることができる。
5. 適切な可視化手法を選択し、他者にデータを説明できる。
6. 不適切に作成されたグラフ/数字を観取できる。
7. 文献や現象を読み解き、それらの関係を分析・考察し表現できる。
8. スプレッドシート等のPCソフトを使って、小規模データを集計・加工できる。

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	授業内容/到達目標
9/5	月	2	数学分野 医用工学分野 共通基盤看護学講座 地域包括ケア講座	江尻 正一 教授 高橋 史朗 教授 菖蒲澤 幸子 教授 岩渕 光子 准教授	<p>#01 ガイダンス・医療とデータサイエンス</p> <p>医療におけるデータサイエンスに造詣が深い研究者にご登壇いただき、医療におけるビッグデータの利用状況や現在実施されている研究内容についてご説明いただく。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 社会に起きている変化を知り、データサイエンスを学ぶ意義を理解できる。 2. データ・AIを活用するために使われている技術を概説できる。 3. データ・AIを活用することによって、どのような価値が生まれているかを理解できる。 4. データ・AI利活用における最新動向を概説できる。 <p>事前学習：参考書およびインターネットを利用して医療におけるデータサイエンス、統計学の役割について調べる。</p> <p>事後学習：医療におけるデータサイエンス、統計学の役割についてレポートにまとめて WebClass で提出する。</p>
9/12	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	<p>#02 データを読む(1)種類と代表値</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. データの種類に応じてデータの代表値および視覚化方法を説明できる。 2. 解析用データセットの構造、変数とそのタイプを説明できる。 3. PCソフト(MS Excel)を用いてデータを視覚化し、基本統計量を算出できる。 <p>事前学習：WebClass にアップロードされた資料および教科書 pp.128-133 を通読する。</p> <p>事後学習：結果をレポートにまとめて WebClass で提出する。</p>

9/26	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	<p>#03 データを読む(2) 代表値の違い</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 代表値の性質の違いを説明できる。 2. データのばらつきを説明できる。 3. PCソフト(R/EZR)を用いてデータを視覚化し、基本統計量を算出できる。 <p>事前学習：WebClass にアップロードされた資料および教科書 pp.128-133 を通読する。 事後学習：結果をレポートにまとめて Weclass で提出する</p>
10/3	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	<p>#04 データを読む(3)誤差</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 観測データに含まれる誤差の扱いを概説できる。 2. 打ち切りや脱落を含むデータ、送別のデータの扱いを理解できる。 3. 正規分布について概説できる。 <p>事前学習：WebClass にアップロードされた資料および教科書 pp.134-138 を通読する。 事後学習：授業中に提示された課題を行う。</p>
10/17	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	<p>#05 データを読む(4)統計情報の理解</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 相関と因果を概説できる。 2. 母集団と標本を説明できる。 3. クロス集計表など複数の変数の関連性を捉える方法を理解できる。 4. 統計情報を正しく理解することができる。 <p>事前学習：WebClass にアップロードされた資料および教科書 pp.138-149 を通読する。 事後学習：授業中に提示された課題および教科書 pp.148-149 の練習問題を解く。</p>

10/24	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	<p>#06.データを説明する(1)図表表現</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実データをグラフや図を用いてわかりやすく表現できる。 2. データに即して直観的に理解しやすい図解表現を行うことができる。 3. 条件をそろえてデータを比較できる。 4. 不適切に作成されたグラフ/数字を観取できる。 <p>事前学習：WebClass にアップロードされた資料および教科書 pp.150-163 を通読する。 事後学習：授業中に提示された課題および教科書 p.163 の練習問題を解く。</p>
10/31	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	<p>#07. データを説明する(2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PC ソフト(Excel、 R/EZR)を用いて名義変数の実データを適切な図表で表現でき、要約できる。 2. PC ソフト(Excel、 R/EZR)を用いて連続変数の実データを適切な図表で表現でき、要約できる。 <p>事前学習：WebClass にアップロードされた資料を通読し、参考書およびインターネットを利用して調べる。 事後学習：授業中に提示された課題を行う。</p>
11/7	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	<p>#08 データを扱う (1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実データを用いて集計したりクロス集計表を作成したりすることができる。 2. 疫学におけるクロス集計表の扱いを理解できる。 3. リスク比とオッズ比を算出でき、概説できる。 4. スクリーニングについて概説でき、主な指標を算出できる。 <p>事前学習：WebClass にアップロードされた資料を通読し、参考書およびインターネットを利用して調べる。 事後学習：授業中に提示された課題を行う。</p>

11/14	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	<p>#09 データを扱う(2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 実データから PC ソフトを用いて並べ替えやランキングを扱うことができる。 2. 人口静態統計を概説できる。 3. 年齢構成指数を算出し説明できる。 4. 人口動態統計と生命表を概説できる。 <p>事前学習：WebClass にアップロードされた資料を通読し、参考書およびインターネットを利用して調べる。 事後学習：授業中に提示された課題を行う。</p>
11/21	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	<p>#10 データを扱う(3)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PC ソフトを用いて表形式の実データ(csv)を扱うことができる。 2. 年齢調整死亡率について概説できる。 3. 統計法と基幹統計について概説できる。 <p>事前学習：WebClass にアップロードされた資料を通読し、参考書およびインターネットを利用して調べる。 事後学習：授業中に提示された課題を行う。</p>

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	教養としてのデータサイエンス (電子書籍可)	北川 源四郎 他	講談社	2021
参	看護師・保健師をめざす人のやさしい統計処理	豊田 修一 他	実教出版	2020
参	EZR でやさしく学ぶ統計学	神田 善伸	中外医学社	2015
参	フリー統計ソフト EZR で誰でも簡単統計解析	神田 善伸	南江堂	2014

・成績評価方法

学修達成度を提出課題（40％）と定期試験の成績（60％）に基づき総合的に評価する。

・特記事項・その他

・本授業はPC実習付き講義として行う。PC実習では統計ソフトウェアR、EZRパッケージを利用するため、各自、事前にEZRインストール済みのPCを持参すること。未インストールPCに関しては初回講義で確認して指示を与える。

・各授業の中で、学生同士で教え合う時間を設け、全体及び個々の理解を深める。

【事前事後学修の具体的内容及び時間】

事前・事後学修には合わせて最低1時間45分を要する。

【授業における試験やレポート等の課題に対するフィードバック】

取り組んだ課題は、指示された期日までにWebClassへアップすること。必要に応じて課題に対するフィードバックを講義内で行う。

【保健師助産師看護師学校養成所指定規則教育内容】

看護師（別表3）：基礎分野 科学的思考の基盤

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノートPC (OS: MS Windows)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット(Apple)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV 機器システム	1	講義資料・教材の提示、講義プレゼン用

ベーシック数学

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科 数学分野		
担 当 教 員	江尻 正一 教授、長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

医学を含む自然科学分野では、関心となる対象や構造について、合理的・論理的に抽象化・一般化する思考と逆に具象化・特殊化する思考をともに大いに必要とする。そのような複合的な思考活動に対して、数や図形を始めとして量、構造、空間等を極めて抽象的・論理的に扱う数学は論理的整合性を保証して自然現象の法則性を解明するための極めて有効な手段を提供する。

本講義の目的は、数学の基本知識、思考が比較的浅い、活用能力が弱い学生を対象とし、多くの基本問題に取り組むことによって、知識、思考を深め、活用能力を高めて、将来への有効な手段を獲得することにある。

・教育成果（アウトカム）

受講生が数学を用いて解決できる様々な事象に関する課題に取り組むことにより、数学の本質的理解を妨げるような単なる暗記主義や形式主義に陥らずに、基本知識の理解や抽象・論理的思考等を深めて、将来への数学活用能力を会得することができるようになる。（ディプロマ・ポリシー：4）

・到達目標（SBO）

1. 様々な事象に関する問題を数学的に定式化出来る。
2. 様々な事象に関する問題を数学的に解析出来る。
3. 様々な事象に関する問題を数学的手法を用いて解決出来る。
4. 医療分野においてどのような数学分野が応用されているか概説出来る。
5. 数学的手法を用いて解決できる様々な事象に関する課題を作成出来る。

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/22	金	4	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	最適化問題(1) 線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形である最適化問題を解くことができる。
4/28	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	最適化問題(2) 非線形 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 与えられた条件が線形でない最適化問題を解くことができる。
5/6	金	4	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	数列の応用(1) 等比数列 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 等比数列の和を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/12	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	数列の応用(2) 漸化式 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 漸化式を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/19	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	指数・対数関数の応用 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 指数・対数関数を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
5/26	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(1) ベクトルの応用 1. ベクトルの内積を發展させ、与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
6/2	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(2) ネットワーク(次数) 1. 与えられた条件を数式化できる 2. 行列の積を用いて、ネットワークの次数に関する問題を解くことができる。
6/9	木	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(3) ネットワーク(距離) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の冪乗を用いて、ネットワークの距離に関する問題を解くことができる。

6/16	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	線形代数(4) データの推移 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 行列の積および冪乗を用いて、データの推移を理解できる。
6/23	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(1) 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
6/30	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(2) 事前・事後確率 1. 与えられた条件を数式化できる。 2. 事前・事後確率の理論を用いて、様々な事象に関する問題を解くことができる。
7/7	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	確率・順列・組み合わせの応用(3) 仮説検定 1. 与えられた条件を数式を用いて表現することができる。 2. 確率・順列・組み合わせを用いて、様々な事象に関する確率を求め、真偽を判定することができる。
7/14	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	総合(1) 医療分野への応用 1. 数学の医療分野への応用について概説出来る。
7/21	木	2	数 学 分 野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	総合(2) 様々な事象への応用 1. これまで学修した数学的手法を用いて問題解決できる身近な事象についての課題を作成出来る。

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	Primary 大学テキスト これだけはおさえたい 理工系の基礎数学	金原 粲 監修	実教出版	2009
参	やさしく学べる基礎数学—線形代数・微分積分—	石村 園子	共立出版	2001

・成績評価方法

レポートの内容（100％）で評価する。

・特記事項・その他

・本講義は複数のクラスで構成され、クラスは基礎学力調査結果によって分かれる。ただし、各クラスとも講義内容等は同じである。
・各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
・事前学習：該当回の内容について、参考書等を用いて調べる。
・事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
・各回の事前学習に 30 分、事後学習に 45 分を要する。
・事後学習で解いた演習問題はレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームで提出する。
・提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV 機器システム	1	講義資料・教材の提示、講義プレゼン用

解析学入門

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野		
担 当 教 員	長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	前期		

・学習方針（講義概要等）

各学部高学年次専門科目、将来の専門研究への接続基礎として本科目が設置された。将来必要と推測される数学としては微分方程式、ベクトル解析、フーリエ級数などの解析学がある。例えば、微分方程式は力学現象をはじめ薬物動態においても基礎として頻繁に用いられ、CT や MRI の解析ではベクトル解析、フーリエ級数は当然のものとして扱われる。本講義で扱う解析学分野は多岐に渡るが、細部に入らず、基礎知識、概念、思考方法や簡単な計算習得の入門程度に留まる。

・教育成果（アウトカム）

微分方程式、ベクトル解析、フーリエ級数の基本概念、知識、思考方法等について理解、整理、計算する作業を通じて、将来の研究で要求される応用数学の導入基盤が形成される。また、将来、応用数学が必要とされる際には、戸惑うことなく関連分野を自立的に調べて適用検討することができる。
(ディプロマポリシー：2)

・到達目標（SBO）

1. 微分方程式の基本概念を理解し、基本的な微分方程式を解くことができる。
2. ベクトル解析の基本概念を理解し、初歩的な計算をすることができる。
3. フーリエ級数の基本概念を理解し、初歩的計算をすることができる。

・ 講義日程
【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
4/22	金	3	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(1) 概説 1. 微分方程式とは何かを説明できる。 2. 微分方程式の解を説明できる。 3. 与えられた等式から微分方程式を作ることができる。
4/28	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(2) 変数分離形微分方程式 1. 変数分離形微分方程式を解くことができる。 2. 同次形微分方程式を解くことができる。
5/6	金	3	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(3) 線形微分方程式 1. 線形微分方程式を解くことができる。 2. ベルヌーイの微分方程式を解くことができる。
5/12	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(4) 2 階定数係数線形微分方程式 1. 2 階定数係数同次微分方程式を解くことができる。 2. 微分演算子を使うことができる。 3. 2 階定数係数非同次微分方程式を解くことができる。
5/19	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	微分方程式(5) 応用 1. 具体的な事象に対して微分方程式を作り、解くことができる。

5/26	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(1) 代数・微積分① 1. 空間ベクトルの内積および外積を計算できる。 2. ベクトル関数の微分ができる。
6/2	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(2) 代数・微積分②/空間曲線 1. ベクトル関数の積分ができる。 2. 空間曲線の弧長と接ベクトルを求めることができる。
6/9	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(3) スカラー場・ベクトル場/線積分 1. スカラー場とベクトル場の違いが説明できる。 2. スカラー場およびベクトル場の線積分が計算できる。
6/16	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(4) 偏微分/重積分/曲面 1. 多変数関数の偏微分ができる。 2. 2変数関数の重積分ができる。 3. 曲面の単位接ベクトルを求めることができる。
6/23	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	ベクトル解析(5) 面積分 1. スカラー場およびベクトル場の面積分が計算できる。
6/30	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	フーリエ級数(1) 級数展開/フーリエ級数① 1. 級数展開を概説できる。 2. フーリエ級数を概説できる。 3. 周期 2π を持つ関数のフーリエ級数を求めることができる。

7/7	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>フーリエ級数(2) フーリエ級数②</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一般の周期を持つ関数のフーリエ級数を求めることができる。 2. フーリエ余弦級数・正弦級数を求めることができる。
7/14	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>フーリエ級数(3) フーリエ級数③</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. フーリエ級数の収束を概説できる。 2. 項別積分を行い、フーリエ級数を求めることができる。
7/21	木	1	数学分野	長谷川 大 助教	<p>総合問題演習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 総合問題に接することにより、総合的理解を深め、具体的扱い方法を習得できる。 <p>事前学修：前回までに解いた演習問題で間違った問題を復習する。 事後学修：講義中に解いた総合問題で間違った問題を復習する。</p>

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	基礎解析学	矢野健太郎 他	裳華房	1993
参	微分積分	和達三樹	岩波書店	1988
参	ベクトル解析	戸田盛和	岩波書店	1989
参	常微分方程式	矢嶋信男	岩波書店	1989
参	フーリエ解析	大石進一	岩波書店	1989

・成績評価方法

定期試験 70%、レポート 30%で評価する。

・特記事項・その他

1. 数Ⅲ履修者、特に三角関数・指数関数・対数関数を含む関数の不定積分および定積分を部分積分法または置換積分法を用いて求めることができる学生を対象とする。
2. 各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
3. 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。
4. 事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
5. 各回の事前学習に 45 分、事後学習に 1 時間を要する。
6. 解いた演習問題は清書してレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームに提出する。
7. 提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。
8. 試験後にフィードバックとして答案を開示し改善点を伝える。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末(Apple/Android)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	教室付属 AV システム一式	1	講義プレゼン用

医学部医学科カリキュラムマップ 2022

6年次
5年次
4年次
3年次
2年次
1年次

医師国家試験 (知識・思考領域)

初期臨床研修

総合医学試験 (知識・思考領域)

臨床実習後OSCE (態度・技能領域)

総合医学 (講義)

4学部合同セミナー (IPE)

高次臨床実習
(地域医療臨床実習必修)
(内科・外科・小児科・産婦人科・精神科必修、
学外施設での実習含)

総合臨床医学
予防医学Ⅱ
(講義・演習)

症候学

臨床実習

共用試験

CBT (知識・思考領域)

臨床実習前OSCE (態度・技能領域)

臨床医学系科目 (講義)

消化器病学、内分泌・代謝病学、循環器病学、
呼吸器病学、免疫病学、血液病学、神経病学、
腎臓病学、産婦人科学、小児科学、
臨床検査医学、老年医学、整形外科、
リハビリテーション医学、形成外科学、眼科学、
耳鼻咽喉科頭頸部外科学、泌尿器科学、
神経精神科学、皮膚科学、放射線医学、
麻酔学、救急医学、臨床腫瘍学、
臨床病理学、感染症学、
臨床遺伝学、実践臨床医学、
災害医学

社会医学系科目
(講義+実習)

疫学・環境医学、医事法学、法医学

基礎医学系科目
(講義+実習)

組織学、人体発生学、臨床
解剖学、器官生理学、医化学Ⅱ、分子生物学、神経科学
(神経生理学、神経解剖学)、免疫学、微生物学
(含、寄生虫学)、
病理学総論、器官病理学、
薬理学、臨床薬理学
細胞生物学(I・II)、医化学Ⅰ、基礎組織学、骨学、
医科生理学、医学統計学、
医学英語

臨床解剖実習

症例基盤・問題解決型学修
(入門・実践・発展)

チーム医療
リテラシー (IPE)

テーマ別研修

地域医療研修
救急センター当直体験
救急車同乗体験研修
救急心肺蘇生法研修

シミュレーション
実習

キャリア教育

研究室配属

医学研究
リテラシー

多職種連携のための
アカデミックリ
テラシー (IPE)

医療入門
医療体験実習
看護・介護体験実習
地域医療見学研修

初年次
ゼミナール

専門への橋渡し科目 (講義+実習)

医療倫理学、法学、心理学、医療面接の基礎、医療における社会・行動科学、データサイエンス、情報リテラシー、
物理学、専門課程への化学、健康運動科学、実習(物理・化学・生物)、ESL、ERW、アドバンスト生物、自然・
文化人類学、解析学入門、医療とスポーツ、アドバンスト化学、医療とコミュニケーション、医療と福祉、実践英
語、科学英語、医療と物語、医療と法律、パーソナリティ心理学

高校からの橋渡し科目 (講義)

エッセンシャル生物、スタンダード生物、ベーシック生物、ベーシック物理、ベーシック化学、ベーシック数学

一般教養
科目

文学の世界、
道徳のしくみ、
人間関係論、
哲学の世界

(自由科目) 海外英語演習 1~6年次の3月 / 地域医療課題解決演習 1~6年次の5~12月

知識・思考領域 (臨床医学)

知識・思考領域 (基礎医学・社会医学)

知識・思考領域 (教養科目・橋渡し教育) アンダーラインは選択必修

知識・思考領域 (基礎医学・臨床医学統合)

知識・思考・技能・態度 (行動科学)

態度・技能領域

歯学部歯学科カリキュラムマップ 2022

6年次

5年次

4年次

3年次

2年次

1年次

歯科医師国家試験 (知識・思考領域)

歯科医師臨床研修

卒業判定

臨床実習 (Ⅲ)
低学年への引き継ぎ

総合講義 (Ⅱ) (講義)
基礎・社会・臨床歯科学の総合的修得

診療参加型臨床実習後客観的能力試験

診療参加型臨床実習/臨床実習 (Ⅰ) (Ⅱ)

学外実習

地域医療体験実習、
介護体験実習、
在宅医療実習、
高次臨床実習

学内実習

総合歯科学、予防歯科学、歯内治療学、保存修復学、
歯周病学、有床義歯補綴学、冠橋義歯補綴学、
口腔インプラント学、摂食嚥下・口腔リハビリテー
ション学、口腔外科学、歯科矯正学、小児歯科学、
歯科放射線学、歯科麻酔学、障害者歯科学、
内科学、臨床薬学、ケースプレゼンテーション

総合講義 (Ⅰ)
(講義)
歯科学全般の振り返り

医科学Ⅱ
(講義)

OSCE (態度・技能領域)

共用試験

CBT (知識・思考領域)

コア歯学教育演習 (Ⅱ) (講義+実習)
態度・技能の習熟

コア歯学教育演習 (Ⅰ) (講義+実習)
知識思考の習熟

歯科臨床の流れに沿ったコース制教育2 (講義+実習)

- 1) 補綴歯科治療
- 2) 医科学Ⅰ
- 3) 全身管理と歯科麻酔
- 4) 口腔外科的治療
- 5) 成長発育歯科医学と障害者の歯科治療
- 6) 先進歯科医学

歯科臨床の流れに沿ったコース制教育1 (講義+実習)

- 1) 歯科患者を診るためのIntroduction
- 2) 口腔疾患の診断・治療計画及び予防
- 3) 口腔治療学 (硬組織、歯髄、歯周組織疾患)

コア歯学演習基礎 (講義+演習)
基礎・社会歯科学の振り返り

基礎歯科学系科目
(講義+実習+演習)

歯科理工学、病理学、
微生物学・免疫学Ⅱ、
薬理学、基礎科学演習

解剖学、組織学・発生学、
生理学、生化学、歯科理
工学、微生物学・免疫学Ⅰ、
薬理学、病理学

歯科医学概論、解剖学、
組織学、生理学、生化学、
基礎歯科学入門、

一般教養科目
(講義+実習)

哲学の世界、道徳のしくみ、
文学の世界、人間関係論、
法学

ESL, ERW,
実践英語

臨床歯科学系科目
(講義+演習)

医科学総論、歯科放射線学

社会歯科学系科目
(講義+実習+演習)

社会と歯学、医療リベラルアーツ

衛生・公衆衛生学

医学統計
(講義+演習)

チーム医療
リテラシー (IPE)
(講義+演習)

歯科専門体験実習
(歯科医療センター、
岩手県歯科医師会
診療所)

看護・介護体験実習
(附属病院病棟)

歯科医療センター
案内実習
(歯科医療センター)

臨床歯科学入門
(講義+演習)

多職種連
携のための
アカデ
ミックリ
テラシー
(IPE)
(講義+
実習+
演習)

歯科医学
概論
(講義)

専門への橋渡し教育 (講義+実習)

物理学、アドバンスト化学、専門課程への化学、アドバ
ンスト生物、スタンダード生物、自然・文化人類学、専
門課程への生物学、データサイエンス、情報リテラシー、
解析学入門、健康運動科学、医療とスポーツ、医療倫理
学、医療と物語、医療と法律、医療とコミュニケーション、
心理学、パーソナリティ心理学、医療面接の基礎、
医療における社会・行動科学、科学英語、医療と福祉、
医療人のための日本語 実習 (物理・化学・生物)

高校からの橋渡し科目 (講義)

ベーシック物理・化学・生物・数学、エッセンシャル生
物、スタンダード生物

専門英語

専門英語

専門英語

海外英語演習 1~6年次の3月・地域医療課題解決演習(自由科目)

Study abroad program (at Harvard School of Dental Medicine)

国が定めるエンドポイント (全国共通試験)

態度・技能領域

知識・思考領域 (臨床歯科医学)

知識・思考領域 (基礎歯科医学・社会歯科医学)

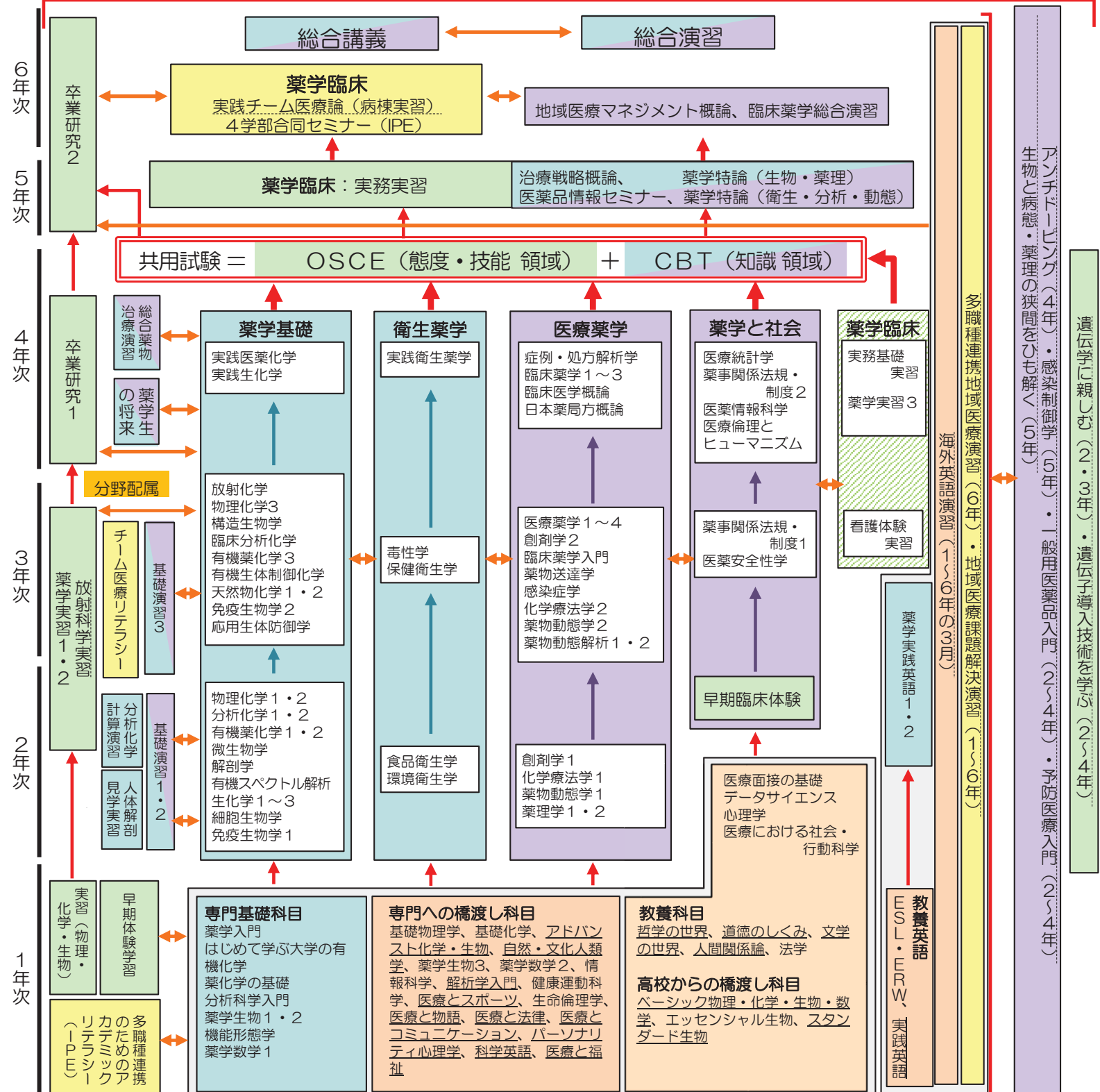
プロフェッショナリズム、リテラシー獲得のための総合領域

知識・思考領域 (教養科目・橋渡し教育) アンダーラインは選択必修

薬学部カリキュラムマップ 2022年度入学用

卒業・学士授与

薬剤師国家試験



遺伝学に親しむ(2・3年)・遺伝子導入技術を学ぶ(2~4年)
 アンチドローピング(4年)・感染制御学(5年)・一般用医薬品入門(2~4年)・予防医療入門(2~4年)
 生物と病態・薬理の狭間をひも解く(5年)
 多職種連携地域医療演習(6年)・地域医療課題解決演習(1~6年)
 海外英語演習(1~6年の3月)

- 教養科目・橋渡し教育 (CP3)
 - 医療薬学(知識・思考領域) (CP4)
 - 薬学と社会(知識・思考領域) (CP4)
 - 基礎薬学(知識・思考領域) (CP4)
 - 衛生薬学(知識・思考領域) (CP4)
 - 実習薬学臨床(主に態度・技能領域) (CP4, CP7)
 - 薬学実習、卒業研究(主に態度・技能領域) (CP4, CP6)
 - 4学部連携科目(知識・思考、態度・技能領域) (CP5)
- CP: カリキュラムポリシー
- 薬学専門科目
- 実習科目

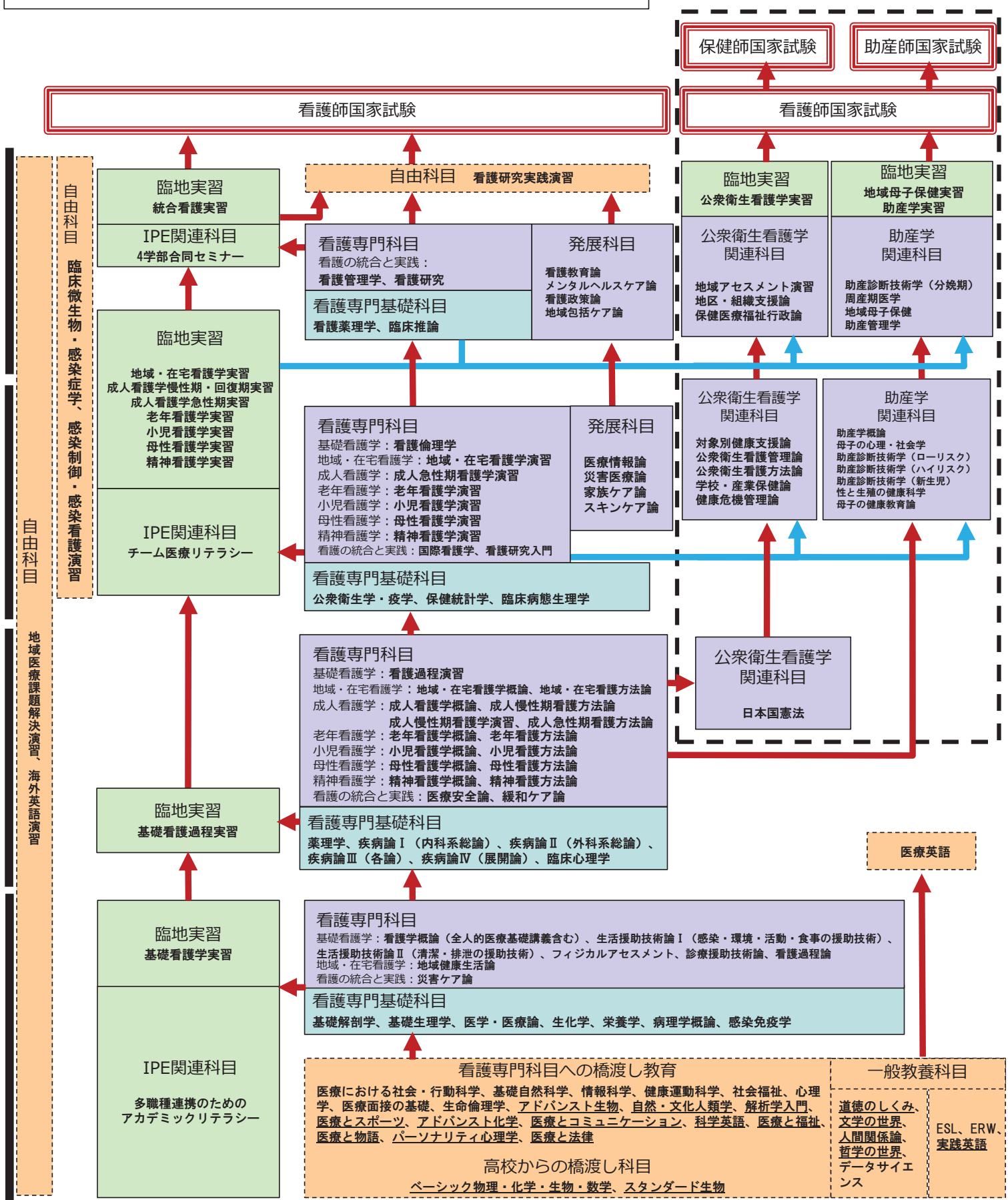
IPE: Interprofessional Education
(専門職連携教育)

破線サイドライン : 自由科目
 実線アンダーライン : 選択必修

2022年度 看護学部看護学科カリキュラムマップ

※2022年度以降入学者適用

4年次
3年次
2年次
1年次



- 態度・技能領域 (臨地実習、IPE関連科目)
- 知識・思考領域 (看護専門科目、発展科目)
- 知識・思考領域 (看護専門基礎科目)
- 知識・思考領域 (教養科目・橋渡し教育、自由科目)
アンダーラインは選択必修

全学教育推進機構規程

(目的)

第1条 組織規程第3条の2第3項に基づき、全学教育推進機構（以下「機構」という。）並びに機構に置く教養教育センター、シミュレーションセンター及び教学 IR センターの組織運営について定める。

(機構の業務)

第2条 機構は、次に掲げる業務を所掌する。

- (1) 全学の連携・横断教育(他大学、高校との連携を含む)の推進に関する事。
- (2) 全学的な教育施策の企画、立案及び点検・評価に関する事。
- (3) 教育に係る各種補助金の応募企画に関する事。
- (4) 学修環境の整備計画の策定に関する事。
- (5) その他関連する業務

(機構の組織)

第3条 機構に、機構長及び副機構長の他、必要な教職員を置くことができる。

(教養教育センターの業務)

第4条 教養教育センターは、機構の業務に関し、次の業務を所掌する。

- (1) 教養教育・準備教育・リメディアル教育に係るカリキュラムの編成・研究開発・点検・評価に関する事。
- (2) 各学部教授会からの諮問による教養教育・準備教育・リメディアル教育に係る学生の試験・成績評価・進級・休学・退学に関する事。
- (3) 各学部教授会からの諮問による学生の生活指導および福利厚生に関する事。
- (4) 教養教育センターの学事・諸行事に関する事。
- (5) 教養教育センター専任教員（以下「専任教員」という。）の人事に関する事。
- (6) その他教養教育に関連する業務

(教養教育センターの組織)

第5条 教養教育センターに、教養教育センター長及び副センター長の他、次の教職員を置くことができる。

- (1) 専任教員
- (2) その他教養教育センターの業務に必要な教職員

(シミュレーションセンターの業務)

第6条 シミュレーションセンターは、機構の業務に関し、次の業務を所掌する。

- (1) 本学におけるシミュレーション教育の環境整備・開発・点検・評価に関する事。
- (2) シミュレーションセンターにおけるシミュレーター管理に関する事。
- (3) その他シミュレーション教育に関する事。

(シミュレーションセンターの組織)

第7条 シミュレーションセンターに、シミュレーションセンター長及び副センター長の他、次の教職員を置くことができる。

- (1) 専任教員
- (2) 看護師
- (3) 臨床工学技士
- (4) その他シミュレーションセンターの業務に必要な教職員

(教学 IR センターの業務)

第 8 条 教学 IR センターは、機構の業務に関し、次の業務を所掌する。

- (1) 本学における教学に係るデータの収集、管理、分析及び提供に関すること。
- (2) 教学マネジメントに関連する大学の施策決定や意思決定等の業務の支援に関すること。
- (3) 各部署での分析業務の支援に関すること。
- (4) 大学の自己評価および第 3 者評価に必要な情報収集・分析結果等の支援に関すること。
- (5) その他、学修支援・教育改善等への支援に関すること。

2 教学 IR センターが保有する個人情報の取り扱いについては、別に定める。

(教学 IR センターの組織)

第 9 条 教学 IR センターに、教学 IR センター長及び副センター長の他、教職員を置くことができる。

(委員会)

第 10 条 機構並びに教養教育センター、シミュレーションセンター及び教学 IR センターの所掌事項について審議するため、それぞれ全学教育推進機構委員会（以下「機構委員会」という。）並びに教養教育センター委員会、シミュレーションセンター運営委員会及び教学 IR センター運営委員会を置く。

2 前項に規定する各委員会の組織及び運営について必要な事項は、別に定める。

(事務)

第 11 条 この規程に関する事務は、全学教育企画課が行う。

(雑則)

第 12 条 この規程に定めるもののほか、機構並びに教養教育センター、シミュレーションセンター及び教学 IR センターの運営に関し必要な事項は、機構長が機構委員会に諮って定める。

(改廃)

第 13 条 この規程の改廃は、機構委員会の議を経て機構長が行う。

附 則

1. この規程は、平成 26 年 4 月 1 日から施行する。
2. 共通教育センター規程、共通教育センター会議規程及び全学教育運営委員会規程は、廃止する。

附 則

この規程は、平成 28 年 4 月 1 日から施行する。（機構委員会構成の変更）

附 則

この規程は、平成 29 年 4 月 1 日から施行する。（看護学部設置に伴う機構委員会構成の変更）

附 則

この要領は、平成 29 年 4 月 1 日から施行する。（全学教育推進機構事務室の矢巾キャンパス教務課への統合に伴う改正）

附 則

この規程は、平成 31 年 4 月 1 日から施行する。（シミュレーションセンターの設置、事務局再編に伴う改正）

附 則

この規程は、令和4年4月1日から施行する。(教学IRセンターの設置に伴う改正)

全学教育推進機構委員会規程

(目的)

第1条 この規程は、全学教育推進機構規程第10条第2項に基づき、全学教育推進機構委員会（以下「機構委員会」という。）の組織及び運営について定める。

(構成)

第2条 機構委員会は、次の委員をもって構成し、学長が任命する。

- (1) 全学教育推進機構長（以下「機構長」という。）
- (2) 全学教育推進機構副機構長
- (3) 医学部教務委員長
- (4) 歯学部教務委員長
- (5) 薬学部教務委員長
- (6) 看護学部教務委員長
- (7) 教養教育センター長
- (8) シミュレーションセンター長
- (9) 教学 IR センター長
- (10) 医学部教授会から推薦された医学部教務委員会委員1名
- (11) 歯学部教授会から推薦された歯学部教務委員会委員1名
- (12) 薬学部教授会から推薦された薬学部教務委員会委員1名
- (13) 看護学部教授会から推薦された看護学部教務委員会委員1名
- (14) 教養教育センター教務専門委員会委員長
- (15) 医学研究科委員会から推薦された医学研究科教務委員会委員1名（(3) または (10) の委員との兼任可）
- (16) 歯学研究科委員会から推薦された歯学研究科小委員会委員1名（(4) または (11) の委員との兼任可）
- (17) 薬学研究科委員会から推薦された薬学研究科教務委員会委員1名（(5) または (12) の委員との兼任可）
- (18) 学務部長

2 前項第10号から第13号に掲げる委員の任期は各学部教務委員会委員の任期とし、再任を妨げない。但し、欠員が生じた場合における後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第3条 機構委員会に委員長を置き、機構長をもって充てる。

2 委員長は機構委員会を招集し、議長となる。

3 委員長に事故あるときは、委員長が予め指名する委員がその職務を代理する。

(機構委員会の開催)

第4条 機構委員会は、原則として月1回開催するほか、委員長が必要と認めた場合は随時開催することができるものとする。

2 機構委員会は、委員の3分の2以上の出席がなければ開催できない。

3 委員長が必要と認める場合は、委員以外の者を出席させ、意見を聴くことができる。

(機構委員会の議事)

第5条 機構委員会の議事は、出席委員の過半数をもってこれを決し、可否同数の場合は委員長の決するところによる。

(専門部会等)

第6条 機構委員会に必要に応じて専門部会等を置くことができる。

2 専門部会等の組織及び運営等について必要な事項は、別に定める。

(事務)

第7条 この規程に関する事務は、全学教育企画課が行う。

(雑則)

第8条 この規程に定めるもののほか、機構委員会の運営に関し必要な事項は、機構長が機構委員会に諮って定める。

(改廃)

第9条 この規程の改廃は、機構委員会の議を経て機構長が行う。

附則

この規程は、平成31年4月1日から施行する。

附則

この規程は、令和2年2月1日から施行する。(機構委員会構成の変更(大学院教員の追加))

附則

この規程は、令和4年4月1日から施行する。(機構委員会構成の変更(教学IRセンター長の追加))

数理・データサイエンス・AI 教育専門部会

1. 背景

国の「AI 戦略 2019」の一環として、文部科学省では、デジタル時代の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎力を高等教育機関で学ぶ全学生が身に付けるという目標の下、高等教育機関にて実施される優れた数理・データサイエンス・AI 教育プログラムを認定し、世の中の機運の向上と大学の積極的な取り組みを促している。令和 3 年度より始まった当該認定制度では、これまで 217 (R3 : 78, R4 : 139) の高等教育機関が政府の認定を受け、今後もその数は増加してくことが予想されており、本学でも令和 4 年度のカリキュラムをもって当該認定プログラムへ申請することを計画している。

2. 目的

数理・データサイエンス・AI 教育を実施するにあたり、教育内容の改善・進化、更には自己評価等による不断の教育改善を行うことが必要である。そこで、全学教育推進機構委員会の専門部会として、「数理・データサイエンス・AI 教育専門部会」を設置する。当該専門部会では、下記の所掌事項に示すように、教育プログラムの検討（主として教養教育センター教員による）からプログラムの見直し・改善までを実施する。また、各学部の教員には特に教育内容への助言等をいただく。

3. 所掌事項

- ・全学の連携の下に行われる数理・データサイエンス・AI 教育の内容の検討、見直し、改善

4. 委員構成

学部等	所属講座	氏名
全学教育推進機構 (オブザーバー)	全学教育推進機構 (機構長)	田島 克巳 教授
教養教育センター	生物学科 (教養教育センター長)	松政 正俊 教授
教養教育センター	情報科学科 数学分野	江尻 正一 教授
教養教育センター	同上	長谷川 大 助教
教養教育センター	情報科学科 医用工学分野	高橋 史朗 教授
教養教育センター	同上	小野 保 講師
医学部	放射線医学講座	吉岡 邦浩 教授
歯学部	口腔医学講座 予防歯科学分野	岸 光男 教授
薬学部	臨床薬学講座 情報薬科学分野	西谷 直之 教授
看護学部	地域包括ケア講座	岩淵 光子 教授

全学教育推進機構規程

(目的)

第1条 組織規程第3条の2第3項に基づき、全学教育推進機構（以下「機構」という。）並びに機構に置く教養教育センター、シミュレーションセンター及び教学 IR センターの組織運営について定める。

(機構の業務)

第2条 機構は、次に掲げる業務を所掌する。

- (1) 全学の連携・横断教育(他大学、高校との連携を含む)の推進に関する事。
- (2) 全学的な教育施策の企画、立案及び点検・評価に関する事。
- (3) 教育に係る各種補助金の応募企画に関する事。
- (4) 学修環境の整備計画の策定に関する事。
- (5) その他関連する業務

(機構の組織)

第3条 機構に、機構長及び副機構長の他、必要な教職員を置くことができる。

(教養教育センターの業務)

第4条 教養教育センターは、機構の業務に関し、次の業務を所掌する。

- (1) 教養教育・準備教育・リメディアル教育に係るカリキュラムの編成・研究開発・点検・評価に関する事。
- (2) 各学部教授会からの諮問による教養教育・準備教育・リメディアル教育に係る学生の試験・成績評価・進級・休学・退学に関する事。
- (3) 各学部教授会からの諮問による学生の生活指導および福利厚生に関する事。
- (4) 教養教育センターの学事・諸行事に関する事。
- (5) 教養教育センター専任教員（以下「専任教員」という。）の人事に関する事。
- (6) その他教養教育に関連する業務

(教養教育センターの組織)

第5条 教養教育センターに、教養教育センター長及び副センター長の他、次の教職員を置くことができる。

- (1) 専任教員
- (2) その他教養教育センターの業務に必要な教職員

(シミュレーションセンターの業務)

第6条 シミュレーションセンターは、機構の業務に関し、次の業務を所掌する。

- (1) 本学におけるシミュレーション教育の環境整備・開発・点検・評価に関する事。
- (2) シミュレーションセンターにおけるシミュレーター管理に関する事。
- (3) その他シミュレーション教育に関する事。

(シミュレーションセンターの組織)

第7条 シミュレーションセンターに、シミュレーションセンター長及び副センター長の他、次の教職員を置くことができる。

- (1) 専任教員
- (2) 看護師
- (3) 臨床工学技士
- (4) その他シミュレーションセンターの業務に必要な教職員

(教学 IR センターの業務)

第 8 条 教学 IR センターは、機構の業務に関し、次の業務を所掌する。

- (1) 本学における教学に係るデータの収集、管理、分析及び提供に関すること。
- (2) 教学マネジメントに関連する大学の施策決定や意思決定等の業務の支援に関すること。
- (3) 各部署での分析業務の支援に関すること。
- (4) 大学の自己評価および第 3 者評価に必要な情報収集・分析結果等の支援に関すること。
- (5) その他、学修支援・教育改善等への支援に関すること。

2 教学 IR センターが保有する個人情報の取り扱いについては、別に定める。

(教学 IR センターの組織)

第 9 条 教学 IR センターに、教学 IR センター長及び副センター長の他、教職員を置くことができる。

(委員会)

第 10 条 機構並びに教養教育センター、シミュレーションセンター及び教学 IR センターの所掌事項について審議するため、それぞれ全学教育推進機構委員会（以下「機構委員会」という。）並びに教養教育センター委員会、シミュレーションセンター運営委員会及び教学 IR センター運営委員会を置く。

2 前項に規定する各委員会の組織及び運営について必要な事項は、別に定める。

(事務)

第 11 条 この規程に関する事務は、全学教育企画課が行う。

(雑則)

第 12 条 この規程に定めるもののほか、機構並びに教養教育センター、シミュレーションセンター及び教学 IR センターの運営に関し必要な事項は、機構長が機構委員会に諮って定める。

(改廃)

第 13 条 この規程の改廃は、機構委員会の議を経て機構長が行う。

附 則

1. この規程は、平成 26 年 4 月 1 日から施行する。
2. 共通教育センター規程、共通教育センター会議規程及び全学教育運営委員会規程は、廃止する。

附 則

この規程は、平成 28 年 4 月 1 日から施行する。（機構委員会構成の変更）

附 則

この規程は、平成 29 年 4 月 1 日から施行する。（看護学部設置に伴う機構委員会構成の変更）

附 則

この要領は、平成 29 年 4 月 1 日から施行する。（全学教育推進機構事務室の矢巾キャンパス教務課への統合に伴う改正）

附 則

この規程は、平成 31 年 4 月 1 日から施行する。（シミュレーションセンターの設置、事務局再編に伴う改正）

附 則

この規程は、令和4年4月1日から施行する。(教学IRセンターの設置に伴う改正)

全学教育推進機構委員会規程

(目的)

第1条 この規程は、全学教育推進機構規程第10条第2項に基づき、全学教育推進機構委員会（以下「機構委員会」という。）の組織及び運営について定める。

(構成)

第2条 機構委員会は、次の委員をもって構成し、学長が任命する。

- (1) 全学教育推進機構長（以下「機構長」という。）
- (2) 全学教育推進機構副機構長
- (3) 医学部教務委員長
- (4) 歯学部教務委員長
- (5) 薬学部教務委員長
- (6) 看護学部教務委員長
- (7) 教養教育センター長
- (8) シミュレーションセンター長
- (9) 教学 IR センター長
- (10) 医学部教授会から推薦された医学部教務委員会委員1名
- (11) 歯学部教授会から推薦された歯学部教務委員会委員1名
- (12) 薬学部教授会から推薦された薬学部教務委員会委員1名
- (13) 看護学部教授会から推薦された看護学部教務委員会委員1名
- (14) 教養教育センター教務専門委員会委員長
- (15) 医学研究科委員会から推薦された医学研究科教務委員会委員1名（(3) または (10) の委員との兼任可）
- (16) 歯学研究科委員会から推薦された歯学研究科小委員会委員1名（(4) または (11) の委員との兼任可）
- (17) 薬学研究科委員会から推薦された薬学研究科教務委員会委員1名（(5) または (12) の委員との兼任可）
- (18) 学務部長

2 前項第10号から第13号に掲げる委員の任期は各学部教務委員会委員の任期とし、再任を妨げない。但し、欠員が生じた場合における後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長)

第3条 機構委員会に委員長を置き、機構長をもって充てる。

2 委員長は機構委員会を招集し、議長となる。

3 委員長に事故あるときは、委員長が予め指名する委員がその職務を代理する。

(機構委員会の開催)

第4条 機構委員会は、原則として月1回開催するほか、委員長が必要と認めた場合は随時開催することができるものとする。

2 機構委員会は、委員の3分の2以上の出席がなければ開催できない。

3 委員長が必要と認める場合は、委員以外の者を出席させ、意見を聴くことができる。

(機構委員会の議事)

第5条 機構委員会の議事は、出席委員の過半数をもってこれを決し、可否同数の場合は委員長の決するところによる。

(専門部会等)

第6条 機構委員会に必要に応じて専門部会等を置くことができる。

2 専門部会等の組織及び運営等について必要な事項は、別に定める。

(事務)

第7条 この規程に関する事務は、全学教育企画課が行う。

(雑則)

第8条 この規程に定めるもののほか、機構委員会の運営に関し必要な事項は、機構長が機構委員会に諮って定める。

(改廃)

第9条 この規程の改廃は、機構委員会の議を経て機構長が行う。

附則

この規程は、平成31年4月1日から施行する。

附則

この規程は、令和2年2月1日から施行する。(機構委員会構成の変更(大学院教員の追加))

附則

この規程は、令和4年4月1日から施行する。(機構委員会構成の変更(教学IRセンター長の追加))

数理・データサイエンス・AI 教育専門部会

1. 背景

国の「AI 戦略 2019」の一環として、文部科学省では、デジタル時代の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎力を高等教育機関で学ぶ全学生が身に付けるという目標の下、高等教育機関にて実施される優れた数理・データサイエンス・AI 教育プログラムを認定し、世の中の機運の向上と大学の積極的な取り組みを促している。令和 3 年度より始まった当該認定制度では、これまで 217 (R3 : 78, R4 : 139) の高等教育機関が政府の認定を受け、今後もその数は増加してくことが予想されており、本学でも令和 4 年度のカリキュラムをもって当該認定プログラムへ申請することを計画している。

2. 目的

数理・データサイエンス・AI 教育を実施するにあたり、教育内容の改善・進化、更には自己評価等による不断の教育改善を行うことが必要である。そこで、全学教育推進機構委員会の専門部会として、「数理・データサイエンス・AI 教育専門部会」を設置する。当該専門部会では、下記の所掌事項に示すように、教育プログラムの検討（主として教養教育センター教員による）からプログラムの見直し・改善までを実施する。また、各学部の教員には特に教育内容への助言等をいただく。

3. 所掌事項

- ・全学の連携の下に行われる数理・データサイエンス・AI 教育の内容の検討、見直し、改善

4. 委員構成

学部等	所属講座	氏名
全学教育推進機構 (オブザーバー)	全学教育推進機構 (機構長)	田島 克巳 教授
教養教育センター	生物学科 (教養教育センター長)	松政 正俊 教授
教養教育センター	情報科学科 数学分野	江尻 正一 教授
教養教育センター	同上	長谷川 大 助教
教養教育センター	情報科学科 医用工学分野	高橋 史朗 教授
教養教育センター	同上	小野 保 講師
医学部	放射線医学講座	吉岡 邦浩 教授
歯学部	口腔医学講座 予防歯科学分野	岸 光男 教授
薬学部	臨床薬学講座 情報薬科学分野	西谷 直之 教授
看護学部	地域包括ケア講座	岩淵 光子 教授

岩手医科大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル） 取組概要

目的

医療系総合大学としての特色を生かしながら、文理問わず修得すべきとされる「数理・データサイエンス・AI」に関するリテラシーレベルの能力を養成する。

学修成果

- ・ Society5.0の概念および社会の情報化の現状を理解し、医学・医療分野との関連について説明できる。
- ・ 基礎的なデータ処理、データ分析および結果の提示、プレゼンができる。
- ・ データや情報、AIを扱う上で留意すべき情報保護、情報セキュリティ、情報倫理を理解し、必要な対応ができる。

プログラム概要

学部	科目名	単位数 他	修了要件
医学部 歯学部	情報リテラシー	1単位（必修）	必修科目を4科目履修し、 4単位履修する。
	データサイエンス	1単位（必修）	
	生物学実習	1単位（必修）	
	物理学実習	1単位（必修）	
薬学部	情報科学	1単位（必修）	必修科目を4科目履修し、 4単位履修する。
	データサイエンス	1単位（必修）	
	生物学実習	1単位（必修）	
	物理学実習	1単位（必修）	

学部	科目名	単位数 他	修了要件
看護学部	情報科学	2単位（必修）	必修科目を2科目履修し、 3単位履修する。
	データサイエンス	1単位（必修）	
共通科目 （選択）	ベーシック数学	1単位（選択）	履修を必須としない。
	解析学入門	1単位（選択）	

**正課の必修科目を中心としたプログラムとすることで、
在学生全員が履修・修得することを目指す。**

プログラムの特徴

- ・ 医療系大学の学生に必要な素養として、Society5.0の概念および社会の情報化の現状と医療分野の関連性を学ぶ。
- ・ 医療系大学の特色を生かし、将来臨床で扱うデータ等を活用した授業を展開し、学生が興味を持って取り組むと共に、将来臨床で必要となるスキルを涵養する。
- ・ 自治体から医療ビッグデータの提供を受け、さまざまな医療課題の検討等を講義で行うことができる。（令和5年度以降）



岩手医科大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）補足資料

認定プログラムの審査項目と対応科目一覧

No.	審査項目	対応科目
1	数理・データサイエンス・AIは、現在進行中の社会変化（第4次産業革命、Society5.0、データ駆動型社会等）に深く寄与しているものであること、また、それが自らの生活と密接に結びついているものであること。	<ul style="list-style-type: none"> ・情報リテラシー（医・歯） ・情報科学（薬・看護）
2	数理・データサイエンス・AIが対象とする「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得ること。	<ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンス（医・歯・薬・看護）
3	様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、数理・データサイエンス・AIは様々な適用領域（流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等）の知見と組み合わせることで価値を創出するものであること。	<ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンス（医・歯・薬・看護）
4	ただし数理・データサイエンス・AIは万能ではなく、その活用に当たっての様々な留意事項（ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等）を考慮することが重要であること。	<ul style="list-style-type: none"> ・情報リテラシー（医・歯） ・情報科学（薬・看護）
5	実データ・実課題（学術データ等を含む）を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・データサイエンス（医・歯・薬・看護） ・情報リテラシー（医・歯） ・情報科学（薬・看護） ・生物学実習（医・歯・薬） ・物理学実習（医・歯・薬）

実施体制

●全学教育推進機構委員会

全学部の教務委員長をはじめとした教育課程の編成に深く関わる教員が参画した、学部横断教育等の検討・実施に携わる委員会。専門部会で検討されたプログラム内容・自己評価内容について検討・審議する。

●数理・データサイエンス・AI教育専門部会

数理・データサイエンス・AI教育の授業を担当する教員と、各学部より選出された代表教員によって構成される専門部会。プログラムの企画・実施・評価を実質的に行う。