

情報科学

⑥ 1 担当教員名

准教授	本山 一隆	(情報総合センター)	非常勤講師	
教授	芦原 貴司	(情報総合センター)	小森 優	(本学名誉教授)
助教	重歳 憲治	(マルチメディアセンター)		
特任助教	福江 慧	(医学・看護学教育センター)		
特任助手	門田 陽介	(情報総合センター)		

⑤ 2 配当学年等

第1学年 前期 2単位

① 3 学修目標

・一般学習目標

医学学習に必要な情報リテラシーおよび研究や臨床での活用につながる情報技術の習得、ならびにそれらの基礎となる概念の理解。

・個別学習目標

- (1) コンピュータの構造と動作の概要を理解し、基本的な操作が行える
- (2) オペレーティングシステムの役割とファイルの概念を理解し、操作できる
- (3) ネットワークの基本動作とインターネットの成り立ちを理解し、情報通信に必要な基本操作が行える
- (4) インターネット上で最も活用されているWeb（ホームページ）や電子メールの仕組みを理解し、情報の収集と発信、コミュニケーションの手段として活用できる
- (5) 情報活用の際に起こりうるセキュリティ面での危険性を理解して対応し、日常だけでなく、医療情報管理や個人情報保護の観点から発生しうる問題がわかる
- (6) 文書作成、表計算、プレゼンテーションソフトウェアなどの日常作業に用いるアプリケーションが活用できる
- (7) これらのアプリケーションに共通する「オブジェクト」の概念を理解し、各局面で応用できる
- (8) コンピュータにおける静止画、動画データの基本構造と処理過程を理解し、基本的なデータ操作が行える
- (9) 情報を処理する際のフロー（流れ）の考え方、表現法を理解し、小規模なプログラミングの経験を持つ
- (10) 医療における情報技術の活用状況を把握し、習得した知識との関連付けができる

② 4 授業概要

医学分野における情報化の進展は、臨床現場においては電子カルテを始めとして業務の効率化や医療ミスを防ぐための有効な手段となっており、診療支援に欠くことのできないものになっている。また、研究分野でも、遺伝子、タンパク質を扱う分野にとどまらず情報技術は不可欠なものになっている。医学を目指す者は、否応なくこうした領域のコンピューターシステムを扱わなければならなくなる。その際に、基本となる情報技術、情報科学の基礎を持っているか否かで、習得効率や有効活用のレベルが大きく異なる。勉学の面でも、爆発的な医学知識の増大は今後も続き、こうした医学知識の習得や、実践のための取捨選択を限られた時間に全うするには、情報を扱う技術が重要な役割を果たすことになる。

本講義「情報科学」では、臨床や医学研究、学習に用いられる情報技術の共通かつ必須の部分、いわゆるコンピュータリテラシーを一通り習得する。現在では、学校授業や日常生活でこれらを習得している可能性が高いので、早期に最低限のスキルに到達することを目的とする。講義では各人1台のコンピュータが割り当てられる。講義内容は毎回のトピックスの解説と実習で構成され、実践技術の実習を通して情報科学の基礎知識の理解を目的としている。また、単なるコンピュータ利用技術の習得にとどまらぬよう、実習課題などには医学医療を意識した題材を用いている。また、道具としてのコンピュータをより理解するため、プログラミングの学習も行う。ブラウザ上で動作し、簡易にプログラム作成ができるPythonを用いる。

各回の講義に対して30分の予習と60分の復習を日常的に行ってください。試験期間や場合によっては休日等も有効に活用して、さらに1回の講義あたり90分の復習によって理解を深めることが望まれます。

5 授 業 内 容

下記の「授業内容」の内容に沿って講義、演習を行うが、進捗状況次第で順序や内容を変更することがある。
講義とは別にマルチメディアセンターが主催している講習会もあるので活用してほしい。

Aクラス

回	年月日(曜日)	時限	担当教員	項 目	内 容	教室
第1回	令和4年4月5日(火)	4	芦原 本山 重歳 門田 福江 図書館、 マルチメディア センター職員	図書館・マルチメディア センター オリエンテーション (A・B合同) 4月5日(火) 15:00~17:00	学内でのネットワーク、コンピュータの利用に必要な最低限の手続きを行い、利用方法を学ぶ。 (メールアドレス、パスワード設定、メール利用、学内PC利用など)	臨3 MMC
第2回	令和4年4月11日(月)	4	芦原 本山 重歳 門田 福江	Introduction	学生生活で必要となる文書作成や表計算をはじめ、データサイエンスやAIにいたるまで、ICTは医学分野にとどまらず、我々の生活に深い関わりを持っている。 情報科学を学ぶ意義について確認するとともに、ファイルの概念や印刷方法などコンピュータ操作の基本を学ぶ。 学内の情報環境と利用方法、ルールについても説明する。	MMC
第3回	令和4年4月18日(月)	4	本山 重歳 門田 福江	文書作成	学生生活の中で多用されるワープロソフトによる文書作成の基本技術を学習する。その中で図形をはじめとする様々なオブジェクトの概念と操作法を学ぶ。	MMC
第4回	令和4年4月25日(月)	4	小森 図書館職員	図書検索 システム入門	ネットワークを駆使して文献(図書や論文など)を手早く見つけ出す。図書館の効率的な利用方法やオンラインジャーナル、電子ブックについても解説する。	MMC
第5回	令和4年5月9日(月)	4	本山 重歳 門田 福江	図形描画と プレゼンテーション	分かりやすい図を添えることで、説得力のあるレポートやプレゼンテーションを作成することができる。図形描画をはじめとした、文書作成とスライド作成での応用技術を学ぶ。PDFファイルへの変換などについても触れる。	MMC
第6回	令和4年5月16日(月)	4	〃	データの分析と 可視化(基礎編)	表計算ソフトウェアの概念、作表と自動計算、表データからのグラフ作成、グラフの基礎知識等を学ぶ。	MMC
第7回	令和4年5月23日(月)	4	〃	データの分析と 可視化(応用編)	大量のデータを分析し、そこから有益な情報を導き出すデータサイエンスの基礎を学ぶ。集計データを扱う際の前処理(文字列加工)と初歩的な統計処理を試みる。	MMC
第8回	令和4年5月30日(月)	4	〃	画像処理	画像データの基本知識を学習する。画像の回転縮小や写真合成など簡単な画像処理を、医療画像を題材に実習する。	MMC
第9回	令和4年6月6日(月)	4	〃	動画処理の 仕組みと加工	日常扱うことが多くなった動画データの基本知識と加工技術を習得する。	MMC
第10回	令和4年6月13日(月)	4	〃	インターネットの 仕組み	インターネットが機能するための仕組み、メール、webの挙動と特性を学ぶ。	MMC
第11回	令和4年6月20日(月)	4	〃	情報セキュリティ1	コンピュータウイルスやネットワーク・サーバへの不正侵入、フィッシングなど、現実にも目の前にあるインターネット上の「脅威」について学習する。	MMC
第12回	令和4年6月27日(月)	4	〃	情報セキュリティ2	IPAが提供するビデオ教材による学習および擬似ウイルス感染による体験学習ほかを学ぶ。	MMC

回	年月日(曜日)	時限	担当教員	項目	内容	教室
第13回	令和4年7月4日(月)	4	本 山 重 歳 門 田 福 江	プログラミング	PythonはAIやデータサイエンスをはじめとして、幅広い分野で利用されているプログラミング言語である。 変数や関数といったプログラミングの基礎的な知識を学習し、練習課題を通して簡単なプログラムを作成できる力を身につける。	MMC
第14回	令和4年7月11日(月)	4	〃	シミュレーションとAI	Pythonを使ってコンピューターシミュレーションとAIのプログラムを作成する。コンピューターシミュレーションを用いて自然現象や社会現象を再現し、現象の理解や予測に役立てる方法を学び、AIについての基礎的な知識も身につける。	MMC
第15回	令和4年7月25日(月)	4	〃	web(ホームページ)による情報発信	webの仕組みを理解し、ホームページを形作るHTMLを学習する。自己紹介のホームページ作成を通して、webの基本を学ぶ。	MMC
第16回	令和4年8月2日(火)	4	本 山	試 験 (15:30~16:30)		MMC
第17回	令和4年9月20日(火)	4	〃	再試験 (15:30~16:30)		MMC

Bクラス

回	年月日(曜日)	時限	担当教員	項目	内容	教室
第1回	令和4年4月5日(火)	4	芦 原 本 山 重 歳 門 田 福 江 図書館、 マルチメディア センター職員	図書館・マルチメディアセンター オリエンテーション (A・B合同) 4月5日(火) 15:00~17:00	学内でのネットワーク、コンピュータの利用に必要な最低限の手続きを行い、利用方法を学ぶ。 (メールアドレス、パスワード設定、メール利用、学内PC利用など)	臨3 MMC
第2回	令和4年4月12日(火)	4	芦 原 本 山 重 歳 門 田 福 江	Introduction	学生生活で必要となる文書作成や表計算をはじめ、データサイエンスやAIにいたるまで、ICTは医学分野にとどまらず、我々の生活に深い関わりを持っている。 情報科学を学ぶ意義について確認するとともに、ファイルの概念や印刷方法などコンピュータ操作の基本を学ぶ。 学内の情報環境と利用方法、ルールについても説明する。	MMC
第3回	令和4年4月19日(火)	4	本 山 重 歳 門 田 福 江	文書作成	学生生活の中で多用されるワープロソフトによる文書作成の基本技術を学習する。その中で図形をはじめとする様々なオブジェクトの概念と操作法を学ぶ。	MMC
第4回	令和4年4月26日(火)	4	小 森 図書館職員	図書検索 システム入門	ネットワークを駆使して文献(図書や論文など)を手早く見つけ出す。図書館の効率的な利用方法やオンラインジャーナル、電子ブックについても解説する。	MMC
第5回	令和4年5月11日(水)	5	本 山 重 歳 門 田 福 江	図形描画と プレゼンテーション	分かりやすい図を添えることで、説得力のあるレポートやプレゼンテーションを作成することができる。図形描画をはじめとした、文書作成とスライド作成での応用技術を学ぶ。PDFファイルへの変換などについても触れる。	MMC
第6回	令和4年5月18日(水)	5	〃	データの分析と 可視化(基礎編)	表計算ソフトウェアの概念、作表と自動計算、表データからのグラフ作成、グラフの基礎知識等を学ぶ。	MMC

回	年月日（曜日）	時限	担当教員	項目	内容	教室
第7回	令和4年5月25日(水)	5	本山 重歳 門田 福江	データの分析と可視化（応用編）	大量のデータを分析し、そこから有益な情報を導き出すデータサイエンスの基礎を学ぶ。集計データを扱う際の前処理（文字列加工）と初歩的な統計処理を試みる。	MMC
第8回	令和4年6月1日(水)	5	〃	画像処理	画像データの基本知識を学習する。画像の回転縮小や写真合成など簡単な画像処理を、医療画像を題材に実習する。	MMC
第9回	令和4年6月7日(火)	4	〃	動画処理の仕組みと加工	日常扱うことが多くなった動画データの基本知識と加工技術を習得する。	MMC
第10回	令和4年6月14日(火)	4	〃	インターネットの仕組み	インターネットが機能するための仕組み、メール、webの挙動と特性を学ぶ。	MMC
第11回	令和4年6月21日(火)	4	〃	情報セキュリティ1	コンピュータウイルスやネットワーク・サーバへの不正侵入、フィッシングなど、現実にも目の前にあるインターネット上の「脅威」について学習する。	MMC
第12回	令和4年6月28日(火)	4	〃	情報セキュリティ2	IPAが提供するビデオ教材による学習および擬似ウイルス感染による体験学習ほかを学ぶ。	MMC
第13回	令和4年7月5日(火)	4	〃	プログラミング	PythonはAIやデータサイエンスをはじめとして、幅広い分野で利用されているプログラミング言語である。変数や関数といったプログラミングの基礎的な知識を学習し、練習課題を通して簡単なプログラムを作成できる力を身につける。	MMC
第14回	令和4年7月12日(火)	4	〃	シミュレーションとAI	Pythonを使ってコンピューターシミュレーションとAIのプログラムを作成する。コンピューターシミュレーションを用いて自然現象や社会現象を再現し、現象の理解や予測に役立てる方法を学び、AIについての基礎的な知識も身につける。	MMC
第15回	令和4年7月19日(火)	4	〃	web（ホームページ）による情報発信	webの仕組みを理解し、ホームページを形作るHTMLを学習する。自己紹介のホームページ作成を通して、webの基本を学ぶ。	MMC
第16回	令和4年8月3日(水)	4	本山	試験 (15:30~16:30)		MMC
第17回	令和4年9月21日(水)	4	〃	再試験 (15:30~16:30)		MMC

6 授業形式・視聴覚機器の活用

講義はマルチメディアセンター（MMC）演習室及びブラウジング室において、口述と実習を交えて進める。講義資料は全てeLearningサーバ（授業用URLを参照）に掲載されており、紙による講義資料は基本的に配布しない。資料は講義中に参照するほか、講義時間外でも参照し、予復習することができる。紙での資料を希望するものは、各自がプリンタで印刷すること。講義中はプロジェクト映像と共に、机上のサブモニター上にも映像が提示され、スライドや実際の操作画面等が必要に応じて映し出される。

講義時間中に行う演習は、1人1台のコンピュータが割り当てられており、受講者自身による操作演習が課せられる。大部分の演習時間で講師以外に実習を補助する教員がつく。

各自のデータのためにファイルサーバ上に5GBの保存領域が割り当てられている。実習課題でもあるホームページなどは、ここに作成する。保管容量が不足する場合は、クラウドに各自のデータを退避させれば、自宅のコンピュータで利用することも可能である。なお、センター内ではプリンター印刷が一定量まで自由に利用できるよう用意されている。

実習が中心のため、新型コロナウイルス感染症への対策を徹底した上で対面で実施することを想定しているが、感染拡大の状況によっては内容を変更してリモート配信を中心とすることもありえる。

⑦ 7 評価方法

各テーマ毎に、演習課題の提出、または小テストへの回答をeLearningシステム上で行う。回答に時間を要する課題については、宿題として課する場合がある。また、学期末には試験を行う。

成績評価は、演習課題、小テスト、宿題、学習態度等による平常点と期末試験（eLearningによる試験もしくは課題レポート）を統合して行う。

評価の割合は、期末試験を70%、平常点を30%とする。

8 テキスト

講義はスライドを基に進められる。講義レジメとしてスライド内容を毎回eLearningシステムに掲載する。スライドに書かれていない内容や不明点など書き残しながら、聴講すること。

特定の教科書は用いない。以下に参考文献をあげるのので、必要に応じて参照されたい。これらを含めた参考図書は、図書館の開架書庫や演習室内の書架、センター事務室に置かれているので、利用すると良い。図書以外に参考になるホームページも多数あり、講義中に紹介する。

・コンピュータやその上で動く個々のプログラムの使い方については、巷にたくさんの本が出ているので、参考になると良い。講義中の演習に用いるコンピュータ環境は、OSにWindows10、ワープロ、表計算、プレゼンテーション作成にMicrosoft Office2016、動画加工にムービーメーカー、WebブラウザにChromeやFirefoxなどからなっている。

これらについての参考書籍が図書館や演習室書架に置かれているので、必要に応じて読むと良い。

9 参考文献

・基礎的な情報科学の参考書

情報理論や計算機の構造などの情報科学の基礎については以下の2冊を紹介しておく。これらは情報科学の基礎を広く扱っているが、医学部基礎教養としてはやや高度な内容なので、講義内容以上に学習したい場合に参考になると良い。

八村広三郎：計算機科学の基礎（近代科学社）

上林弥彦：情報科学の基礎理論（昭晃堂）

・コンピュータリテラシーに関する参考書

寺沢幹雄、松田高行、福田収：情報基礎と情報処理（オーム社）

コンピュータリテラシー全般がコンパクトにまとめて書かれている。講義では、この内容の半数程度をカバーしているので、不足部分を参照すると良い。

久保田裕、佐藤英雄：知っておきたい情報モラルQ&A（岩波書店）

情報モラルは、ネットワークを利用し始めると身近に起こる問題であるが、合法であるか否か、マナーに反しているか否かの判断は非常に難しい。事例が挙げられており、一読の価値がある。

10 オフィスアワー（授業相談）

授業に関連した質問、相談は、マルチメディアセンター教員室で随時可能である。不在の場合があるので、予めメールで問い合わせの方が良い。メールでの質問は随時受付ける。また、コンピュータ操作等基本的な質問は、マルチメディアセンターのサービスとして図書館カウンターでも受け付けている。

11 学生へのメッセージ

医学、医療への情報技術の浸透は急速に進んでおり、これらに携わる人は情報機器の利用を避けて通ることはできなくなっている。一方では、情報技術そのものの発達も速く、時代と共に使わなければならない機器の姿も変わり続けている。講義で学んだコンピュータの使い方も、将来仕事で使う時には形が変わっているに違いない。

講義で用いるコンピュータは2017年3月に新たに設置されたもの（CPUにCore i5、OSにWindows10を装備したノートPC）である。将来、臨床の場等で活用するであろう機器は上記のものとは違ったものになる。しかし、これらを使って学んでゆく「情報を扱う」技術や考え方は変わらないので、それらの基本をしっかりと理解していれば、どの時代にも対応してゆける。「コンピュータに使われる」ことなく、その恩恵を享受するために、情報機器を使いこなす「センス」をこの講義を通じて習得されることを期待する。

ほとんどの学生が、コンピュータの一種であるスマートフォンを日常的に利用しており、既にネットワークとコンピュータの環境の中に暮らしているといえる。講義では、スマートフォンにはできない（使いにくい）利用法やスマートフォンにも共通する情報の仕組みについて学んでゆく。

講義で学ぶ基本的なリテラシーは高校などで既に習得している部分もある。レポートや発表など、他の科目ですぐに活用しなければならなくなるので、復習すると同時に、利用経験の少ない同級生がいれば、教えてあげることで自己確認するといった積極的な態度で受講してほしい。

学内で学生が自由に利用できるコンピュータは、マルチメディアセンター以外にも、食堂、看護学科棟ピロティエなどにもある。授業休憩時間等に必要に応じて活用してほしい。自身の所有しているノートPC、タブレット、スマートフォンは、登録をすれば学内でのネットワークが利用可能となる。教室を始め学内主要箇所には無線LAN（WiFiスポット）が設置されている。他の講義でも、それぞれの情報機器の使用ルールに従って、活用すると良い。

12 授業用URL

<http://latte.shiga-med.ac.jp/>

13 授業用E-mail

motoyama@belle.shiga-med.ac.jp