

情報科学

⑥ 1 担当教員名

教授 芦原 貴 司 (情報総合センター)
 准教授 本山 一 隆 (情報総合センター)
 助 教 重 歳 憲 治 (マルチメディアセンター)

非常勤講師
 小 森 優 (本学名誉教授)

2 配当学年等

第1学年 前期 2単位 ⑤

① 3 学習目標

・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) 情報活用に際して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。医学を目指すものは、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い。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台のコンピューターが割り当てられる。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ー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ー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。

5 授業内容

③ ④

下記の「授業計画表」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。

情報科学Aクラス

年月日(曜)	時間	担当教員	項目	内容	教室
令和2年					
4月6日(月)	2	芦原・本山・重歳・ 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6日(月) 10:40~12:30	学内でのネットワーク、コンピューターの利用 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) 臨床講義室3に集合すること。	臨3・ MMC
4月13日(月)	4	芦原・本山・重歳	Introduction	学内の情報環境と利用方法、ルールを確認 する。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。	MMC

年月日(曜)	時限	担当教員	項目	内容	教室
令和2年					
4月20日(月)	4	本山・重歳	文書作成とプレゼンテーションと表計算(基礎編)	学生生活の中で多用される文書作成とプレゼンテーションと表計算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
4月27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
5月11日(月)	4	本山・重歳	文書作成とプレゼンテーション(応用編)	文書作成とスライド作成での応用技術。PDF作成や文字コードなどについても触れる。	MMC
5月18日(月)	4	〃	表計算ソフトウェア(応用編)	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
5月25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
6月1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
6月8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
6月15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、現実目に見えるインターネット上の「脅威」について学習する。	MMC
6月22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
6月29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
7月6日(月)	4	芦原	医療とAI(人工知能)	AI(人工知能)の仕組みを理解し、医療への応用を学ぶ。	MMC
7月13日(月)	4	本山・重歳・芦原	シミュレーション入門(基礎編)	簡単な実例を通してシミュレーションの基礎を学ぶ。	MMC
7月20日(月)	4	〃	シミュレーション入門(応用編)	AI(人工知能)などのシミュレーションを学ぶ。	MMC
7月27日(月)	4				MMC

情報科学Bクラス

年月日(曜)	時限	担当教員	項目	内容	教室
令和2年					
4月6日(月)	2	芦原・本山・重歳・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6日(月) 10:40~12:30	メールアドレス配布、パスワード設定、メール利用手順、学内PC利用方法など。 臨床講義室3に集合すること。	臨3・MMC
4月14日(火)	4	芦原・本山・重歳	Introduction	学内の情報環境と利用方法、ルールを確認する。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。	MMC
4月21日(火)	4	本山・重歳	文書作成とプレゼンテーションと表計算(基礎編)	学生生活の中で多用される文書作成とプレゼンテーションと表計算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
4月28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
5月12日(火)	4	本山・重歳	文書作成とプレゼンテーション(応用編)	文書作成とスライド作成での応用技術。PDF作成や文字コードなどについても触れる。	MMC

年月日(曜)	時限	担当教員	項目	内容	教室
令和2年					
5月19日(火)	4	本山・重歳	表計算ソフトウェア (応用編)	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
5月26日(火)	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
6月2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
6月9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
6月16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、現実目撃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
6月23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
6月30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、ホームページを形成する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
7月7日(火)	4	芦原	医療とAI(人工知能)	AI(人工知能)の仕組みを理解し、医療への応用を学ぶ。	MMC
7月14日(火)	4	本山・芦原・重歳	シミュレーション入門 (基礎編)	簡単な実例を通してシミュレーションの基礎を学ぶ。	MMC
7月21日(火)	4	〃	シミュレーション入門 (応用編)	AI(人工知能)などのシミュレーションを学ぶ。	MMC
7月28日(火)	4				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タ映像と共に、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3GB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。

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、出席、小テスト、宿題、期末試験(eLearningによる試験もしくは課題レポート)、学習態度等を統合して行う。

8 教科書・参考文献

教科書:

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。必ずノートを用意し、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、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、参考にするとう良い。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、画像加工にAdobe Photoshop Elements15、動画加工にムービーメーカー、WebブラウザにInternet Explorer11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。

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とすると良い。

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

海野 敏、田村恭久：情報リテラシー（オーム社出版局）

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。実例が挙げられており、一読の価値がある。

9 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け付ける。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。

10 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Corei5、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、他の科目ですぐに実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、一般教養棟3階第5講義室、看護学科棟ピロティーなどにもある。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。

11 授業用URL

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