

No.	実施大学	授業科目名	担当教員	単位数	開講区分	曜日	予定回数	時間	実施場所	定員
109	拓殖大学	情報工学概論	早川 栄一 工学部 教授	2	前期	水	13	11:15～13:00	拓殖大学 八王子国際キャンパス	5

#### 【授業の目的及び到達目標】

情報工学科で最初の専門科目です。

情報工学は、情報の発生、伝達、収集、蓄積、処理など情報を工学的に扱う分野です。その内容はとても広いものです。本講義は、4年間の講義や演習のスタートとして、自分たちが係る分野の全体像を眺められるような「みちしるべ」となることを意図しています。また、情報工学では、コンピュータの知識は不可欠です。ハードウェア、ソフトウェア、ネットワークの三つの視点から、その内容を学習しながら、そこで関連する分野の知識を獲得していくことを目的としています。

本講義の到達目標は、情報工学の基礎的な概念を説明できること、基本的な技術用語がわかること、情報工学の原理に関わる簡単な問題が解けることの3点です。

#### 【授業内容】

##### 1. 講義の全体像

この講義で取り扱う内容の全体像の解説を行います。どのような内容を扱うか、この講義を履修すると何が分かるのかを説明します。また、評価方法などについても述べます。

##### 2. 計算機の原理

計算機がどのように動作しているのか、その原理とハードウェアとソフトウェアの違いなどについて説明していきます。

##### 3. 計算機のハードウェアはどうやって動くのか

計算機のハードウェアの中心な構造である CPU/メモリ/入出力について説明します。

##### 4. CPU の動作：計算機はどのように計算するのか

CPU の動作や機械が最終的にどのように命令を解釈、実行してくのかを説明します。

##### 5. 機械語：計算機が得意なこと、苦手なこと

計算機がどのように計算をして、処理を進めるのかを、機械が理解できる言語を通して説明します。

##### 6. アルゴリズムとデータ構造

プログラムを構成する上で重要なアルゴリズムと、データを実際にメモリ上にどのように配置するかというデータ構造について説明します。

##### 7. オペレーティングシステムとプログラミング言語

Windows や Linux, MacOS など計算機の操作に欠かせないオペレーティングシステムについて説明します。特にファイルを中心に、その意味を説明していきます。アルゴリズムやデータ構造を人間がより理解し記述しやすいプログラミング言語について説明します。また、プログラムの考え方として大事なオブジェクト指向についても触れていきます。

##### 8. コンピュータネットワーク

今日重要になっているコンピュータネットワークについて、その概念と構造について説明します。

##### 9. ネットワークの応用

ネットワークを用いた各種アプリケーションについて説明していきます。

##### 10. 暗号とセキュリティ

プライバシーや情報の保護のために重要度が高まるセキュリティや暗号化について説明します。

##### 11. データベース

ビッグデータや機械学習の中心な役割を果たすデータベースについて、構成とデータの管理、アクセス方法について解説します。

##### 12. 人工知能

認識、機械学習、自然言語処理などを通して、人間に近い知能を実現しようとする試みについて説明していきます。

##### 13. 人工知能／計算機の応用／期末テスト

計算機の応用範囲は計算や科学にとどまりません。文字や画像、音声などといった多様なデータを計算機で扱うための方法について説明します。これまでの範囲について理解度を確認するためのテストを行います。

※拓殖大学の授業時間は、1時限 105分となっています。

#### 【授業の方法】

講義は教科書を事前に読み、その内容をより詳しく説明していきます。プリントおよび e-learning system での演習を含めます。それと、高校までとは異なり、講義が105分と長いです。ぜひとも 105分講義に慣れてください。毎回授業のチェックシートに課題などの結果をフィードバックしていきます。今年度は、マイクロソフトのツール群を利用していきます。授業に PC をもってきてください。

#### 【予習・復習】

大学の講義は、高校までと違って、予習が大事です。この講義では、テキストを事前に読んできてもらうことが予習です(だいたい 30～1 時間程度です)。テキストに対する理解度については、講義内の小テストなどで確認していきます。最初は慣れないかもしれませんが、この講義を通して、大学のスタイルに慣れていきましょう。復習については、講義内容を整理してまとめておいてください。

#### 【成績評価方法】

授業中の出席を兼ねたテスト、期末テスト、およびレポートによって採点します。出席を兼ねたテストおよびレポートが 40%程度、テスト類が 60%程度の配点です。レポートの課題には質問項目があり、よい質問については加点するので、積極的に質問してください。

#### 【参考書、教材等】

##### 教科書

栢木厚：栢木先生の IT パスポート教室（技術評論社）

##### 参考書

- ・コンピュータサイエンス～計算を通して世界を観る～、渡辺治、丸善、ISBN978-4-621-08972-9
- ・新版コンピューティング科学、川合慧、東京大学出版会、ISBN978-4-13-062142-7
- ・コンピュータサイエンス図鑑、クレールクイグリー他、創元社、ISBN978-4-422-41420-1

※ この授業は、4/12（水）が初回です。