

## 1. 科目コード

1291

## 2. 科目名

データ構造と画像処理

## 3. 担当教員

大寺 亮 (Ryo Ohtera)

## 4. 開講期

秋1期

## 5. 履修要件(前提科目)

「1241 プログラミング特論」の学習目標に到達していること。  
Linux環境を構築済みかつLinuxの操作が不自由なくできること。

## 6. 科目の目的・概要

デジタルデータは数値で格納されており、世の中のシステムはそれらの処理によって成り立っている。本授業では基本的なデータ構造とデータの具体的な処理について画像処理を例に学ぶ。

## 7. 授業概要

- 1 オリエンテーションおよびオブジェクト指向概説
- 2 オブジェクトの作成とメソッド呼び出し
- 3 基本的データ構造(配列, リスト)
- 4 基本的データ構造(配列, リスト)演習
- 5 基本的データ構造(スタック, キュー)
- 6 基本的データ構造(スタック, キュー) 演習
- 7 基本的データ構造(木構造)
- 8 基本的データ構造(木構造) 演習
- 9 データ処理基礎
- 10 データ処理基礎演習
- 11 データ処理応用
- 12 データ処理応用演習
- 13 ニューラルネットワーク概説
- 14 ニューラルネットワーク演習
- 15 最終プレゼンテーション
- 16

## 8. 教科書

なし

## 9. 参考書

なし

## 10. 科目の学習目標

- (1) 基本的なデータ構造について説明できる
- (2) 基本的なデータ処理について説明できる
- (3) 画像データがどういうものかについて説明できる
- (4) 簡単な画像処理を行うことができる
- (5)

- (6)
- (7)
- (8)

### 11. 本学の教育目標と科目の学習目標との対応

教育目標		学習目標	
高度ICT スキルの修得	基礎的素養 専門知識および業務応用力	(1),(2),(3),(4)	
人間力 (=探究力) の修得	自ら強みを磨き続ける力		
	自ら社会における 課題を発見し、 解決する力	課題設定	
		仮説立案	
		仮説検証	
		実行	
社会人基礎力	前に踏出す力		
	考え抜く力	(1),(2),(3),(4)	
	チームで働く力		
職業倫理の修得			

### 12. 評価方法と配点

学習目標	達成度評価方法と配点					
	期末試験	小テスト	レポート	発表	成果物	その他
(1)			○	○	○	
(2)			○	○	○	
(3)			○	○	○	
(4)			○	○	○	
(5)						
(6)						
配点			60	20	20	

### 13. 評価基準

期末試験	
小テスト	
レポート	データ構造におけるデータ探索の方法について記述されていること。 データフォーマットについて調査した内容が記述されていること。 グループ発表の振り返りについて具体的に記述されていること。
発表	与えられたテーマについて調べて内容がわかりやすく説明されていること。
成果物	プログラミング課題に対して正しく動作するソースファイルを提出していること。
その他	

## 14. アクティブラーニング

授業時間全体に占めるアクティブラーニングの時間的な割合		40%
1	授業で得られた知識や技能を活用し、出題された問題を解いたり、課題に取り組むなど能動的学習を行う	A
2	グループワークで課題に取り組み、学生同士が自由に発言することで何らかの課題に取り組むなど能動的学習を行う	B
3	能動的学習の成果を発表し、そのフィードバックを得て自ら主体的に振り返り、学習効果を高める	B
4	学生自身が主体となって、授業における学習の方向性を定める	C

## 15. 備考

## 16. 授業計画

(注)授業計画は、あくまでも予定であり、実施時に、適時、追加・変更・修正等が生じる場合があります。

第1回 オリエンテーションおよびオブジェクト指向概説 (講義 45分、演習45分)

オブジェクト指向の技術的な枠組みを理解し、オブジェクト指向言語の一種であるJava言語の特徴を理解する。

1. オブジェクト指向プログラミング
2. 開発環境とプログラム動作までの流れ

第2回 オブジェクトの作成とメソッド呼び出し (講義 45分、演習45分)

クラスとオブジェクトは、Javaにおけるオブジェクト指向の基礎である。ここでは、クラスの利用やクラスの仕組みについて学習する。

1. クラスの利用
2. クラスの仕組み

第3回 基本的データ構造(配列, リスト) (講義 90分)

本授業では、極めて単純なデータ構造として配列・リストについて、実際のプログラムと関連させながら学ぶ。

1. 単純なデータ構造
  - (ア) 配列構造
  - (イ) 単方向リスト
  - (ウ) 双方向リスト

---

第4回 基本的データ構造(配列, リスト)演習 (演習90分)

---

本授業では、配列・リストについて実際にプログラミング演習を行い知識を定着させる。

---

第5回 基本的データ構造(スタック, キュー) (講義 90分)

---

本授業では、後入れ先出し(Last-In First-Out, LIFO)方式のデータ構造であるスタックと、先入れ先出し(First-In First-Out, FIFO)方式のデータ構造であるキューについて、実際のプログラムと関連させながら学ぶ。

1. 基本的データ構造
- (ア)スタック
- (イ)キュー
- (ウ)プログラム例

---

第6回 基本的データ構造(スタック, キュー) 演習 (演習90分)

---

本授業では、スタック・キューについて実際にプログラミング演習を行い知識を定着させる。

---

第7回 基本的データ構造(木構造) (講義 90分)

---

本授業では、階層構造を持ったデータ構造として、木構造を学ぶ。

1. 基本的データ構造
- (ア)多分木
- (イ)二分木
- (ウ)木の走査

---

第8回 基本的データ構造(木構造) 演習 (演習90分)

---

本授業では、木構造について実際にプログラミング演習を行い知識を定着させる。

---

第9回 データ処理基礎 (講義 45分、演習45分)

---

本授業では、データ処理の基礎として、簡単な静止画像の処理を行う。そのための前準備として、デジタル画像に関する基礎知識の学習と、画像の読み込みと出力を行えるようにする。

- (ア)デジタル画像とは
  - (イ)画像読み込みプログラミング
  - (ウ)画像出力プログラミング
-

---

第10回 データ処理基礎演習 (演習90分)

---

本授業では、データを実際に処理する演習を行う。静止画像とは画素データの集まりであるが、そのデータを処理することで何が起こるのかを手を動かしながら学ぶ。

(ア) 様々な画像変換

---

第11回 データ処理応用 (講義 45分、演習45分)

---

本授業では、データ処理の応用として、より高度な静止画像の処理について、手を動かしながら学ぶ。

(ア) 平滑化

(イ) フィルタリング

---

第12回 データ処理応用演習 (演習90分)

---

本授業では、画像処理について実際にプログラミング演習を行い知識を定着させる。

---

第13回 ニューラルネットワーク概説 (講義 45分、演習45分)

---

機械学習およびニューラルネットワークについて、歴史と手法について概説する。

---

第14回 ニューラルネットワーク演習 (演習90分)

---

簡単なニューラルネットワークを作成する。

---

第15回 最終プレゼンテーション (演習90分)

---

本授業では、グループを組み、各テーマについて最終プレゼンテーションを行う。

1. グループプレゼンテーション

---