

1. 科目コード

1243

2. 科目名

プログラミング特論③ (Advanced Programming 3)

3. 担当教員

吉田 博哉 (Hiroya YOSHIDA)

4. 開講期

2 年次 春 1 期 ((昼) 火 3-4 時限、(夜) 火 6-7 時限)

5. 科目の目的・概要

オブジェクト指向言語を用いたアプリケーション開発の基礎知識を身につけることを目的とする。Web アプリケーションを開発 (ソフトウェア開発特別実験) するための基礎知識を習得する期間として、主に Java 言語仕様の理解を目的とする。

6. 科目の学習目標

- (1) Java 言語の仕様や特徴を理解し、コーディングが出来る。
- (2) オブジェクト指向の特徴を理解し、コーディングが出来る。
- (3) システム (小規模) の要求仕様を読み解き、要件を満たすシステムを構築できる。

7. 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		(1) (2)
	専門知識および業務応用力		(3)
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	(3)
チームで働く力			
職業倫理の修得			

8. 履修要件

『ソフトウェア開発特論』の学習目標に到達していること
『DB 特論』の学習目標に到達していること

9. 教科書

書籍名 : すべての人のための Java プログラミング 第2版
著者 : 立木 秀樹、有賀 妙子
出版社 : 共立出版

10. 参考書

書籍名 : なぜ、あなたは Java でオブジェクト指向開発ができないのか
著者 : 小森裕介
出版社 : アクロクエストテクノロジー株式会社

11. 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)			○		○	
配点			30		70	

12. 備考

本授業では、教科書の補足資料を Moodle にて公開する。

■ 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

(講義+演習 90 分)

プログラミング特論③に関する教科の方針を説明する。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 言語の特徴を理解し、開発環境 (CPad for Java2 SDK) を整備し、第 2 回目以降の Java 言語を利用したプログラミングの演習に備える。

1. 本講義の進め方 (学習目標、成績評価方法、成績評価基準、等)
2. オブジェクト指向プログラミング
 - (ア) オブジェクト指向の概要
 - (イ) オブジェクト指向プログラミングの特徴
 - (ウ) Java 言語の特徴
3. 開発環境とプログラム動作までの流れ
 - (ア) JDK
 - (イ) CPad for Java2 SDK

第2回 オブジェクトの作成とメソッド呼び出し

(講義+演習 90 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
 - (ア) クラスの定義
 - (イ) 変数とオブジェクトの作成
2. クラスの仕組み
 - (ア) インスタンス変数／インスタンスメソッド
 - (イ) クラス変数／クラスメソッド
 - (ウ) コンストラクタ／デストラクタ
 - (エ) オーバーロード
 - (オ) インスタンス化
3. 成果物 (クラスの利用) の説明

第3回 処理の流れ

(講義+演習 90 分)

Java の言語仕様である、分岐処理、反復処理といった処理の流れについて学習する。

1. 処理の流れの概要
 - (ア) 順次処理
 - (イ) 反復処理
 - (ウ) 分岐処理
2. 条件式
 - (ア) 関係演算子
 - (イ) 論理演算子

第4回 配列

(講義+演習 90 分)

複数のデータを扱う場合に利用する、配列の概念について学習する。また、複数のデータを扱う場合に用いるデータ構造についても学習する。

1. 配列の概念

- (ア) 生成
- (イ) 代入／参照
- 2. 1次元配列と2次元配列
- 3. 複数のデータを扱うデータ構造
 - (ア) リスト(ArrayList クラス)
 - (イ) マップ(HashMap クラス)
- 4. 成果物(処理の流れ、配列)の説明

第5回 クラスの作成(1)

(講義+演習 90 分)

継承と動的結合は、オブジェクト指向の核心にふれるところである。本講義では、オブジェクト指向の仕組みと有効性を具体的に理解するために、クラスの継承について学習する。

- 1. 継承の必要性
- 2. クラス継承の記述方法
 - (ア) コンストラクタ
 - (イ) インスタンス変数／インスタンスメソッドの定義
- 3. Object クラス

第6回 クラスの作成(2)

(講義+演習 90 分)

カプセル化の原則は、フィールド変数にアクセス修飾子を付ける必要がある。本講義では、カプセル化したクラスを継承する場合について学習する。また、動作プログラムを確認し、カプセル化と継承の動作メカニズムを理解する。

- 1. カプセル化の概念
- 2. アクセス修飾子の種類
- 3. クラス型の変換とキャスト
 - (ア) 参照クラス型の自動型変換
 - (イ) instanceof 演算子
- 4. 成果物(クラスの作成)の説明

第7回 メソッドの再定義と動的結合

(講義+演習 90 分)

本講義では、オブジェクト指向の核心であるクラス継承時の再定義と動的結合について学習する。

- 1. 再定義(オーバーライド)
 - (ア) 再定義の注意点
 - (イ) 再定義の影響範囲
- 2. 動的結合(ポリモフィズム)
 - (ア) インタフェース
 - (イ) 抽象クラス
 - (ウ) インタフェースと抽象クラスの違い

第8回 例外処理とパッケージ

(講義+演習 90 分)

本講義では、例外が発生した際の異常終了を回避する方法である例外処理の導入や定義したクラスを整理する上でのパッケージの導入について学習する。

- 1. 例外処理の必要性
 - (ア) try...catch...finally 句
 - (イ) throws 句

- (ウ) 例外クラスの作成
- 2. パッケージの必要性
- 3. パッケージの導入
 - (ア) パッケージの設定
 - (イ) パッケージの指定
- 4. 成果物(メソッドの再定義と動的結合、例外処理とパッケージ)の説明

第9回 マルチスレッドと並列処理

(講義+演習 90 分)

本講義では、マルチスレッドと並列処理について学習する。

- 1. マルチスレッドの概要
 - (ア) スレッドの概念
 - (イ) マルチプロセスとマルチスレッドの違い
- 2. マルチスレッドの実装
 - (ア) インタフェースによる実装
 - (イ) Thread クラスを継承して実装
- 3. スレッドの一時停止
- 4. スレッドの同期

第 10 回 基本ライブラリ

(講義+演習 90 分)

基本ライブラリの理解は、Java 言語のオブジェクト指向言語としての実践に関わる部分である。プログラムを作るために知っておくべき基本ライブラリの使い方を学ぶ。ここでは、基本ライブラリとしてファイル入出力と文字列処理について学習する。

- 1. ファイル入出力
 - (ア) File クラス
 - (イ) ファイルからの入力
 - (ウ) ファイルへの出力
 - (エ) 直列化(シリアライズ)と直列化復元(デシリアライズ)
- 2. 文字列処理(1)
 - (ア) String クラス
 - (イ) 文字列の連結、置換
 - (ウ) 書式付出力
 - (エ) 日付処理
- 3. 文字列処理(2)
 - (ア) 正規表現
 - (イ) パターンマッチと置換
- 4. 成果物(マルチスレッドと並列処理、基本ライブラリ)の説明

第 11 回 GUI クラス

(講義+演習 90 分)

本講義では、GUI クラスとコンポーネントについて学習する。

- 1. GUI クラス
 - (ア) awt パッケージ
 - (イ) swing パッケージ
- 2. GUI クラスに関連するキーワード
 - (ア) コンテナ
 - (イ) コンテントペイン

- (ウ) GUI コンポーネント
- (エ) レイアウトマネージャ
- 3. GUI コンポーネントの利用したプログラム
 - (ア) ボタン
 - (イ) チェックボックス
 - (ウ) コンボボックス

第 12 回 グラフィックス

(講義+演習 90 分)

本講義では、GUI コンテナ上にシェイプ(線、円、等)や画像を操作する方法について学習する。

1. 描画処理の流れ
2. シェイプ描画
3. 画像操作
 - (ア) オフスクリーンイメージ
 - (イ) 拡大／縮小
 - (ウ) クリッピング
4. 再帰呼出し
5. 成果物(GUI クラス、グラフィックス)の説明

第 13 回 イベント処理

(講義+演習 90 分)

本講義では、第 11 回、第 12 回で学習した内容をもとに、GUI アプリケーションに特定のイベント処理を追加する方法について学習する。

1. イベント処理の概要
 - (ア) イベントソース
 - (イ) イベントリスナー
2. 各種リスナーと実装メソッド
3. お絵かきツールの開発
 - (ア) ラバーバンドの実装
 - (イ) シェイプの描画

第 14 回 総合演習

(演習 90 分)

これまでに学習してきた知識や技術を復習して、高度なプログラミングを演習する。

1. 要件仕様の確認
 - (ア) システムを構成するオブジェクトの抽出
 - (イ) クラスの仕様検討
2. クラスの定義
3. プログラム開発と動作検証
4. レポートの作成

第 15 回 まとめ

(講義 90 分)

本授業では、第 1 回から第 14 回までの授業内容を再度、簡潔に解説し、理解度促進を図る。また、本授業では、学生へのヒアリング等を踏まえて、理解度の低い部分を再度、解説する。