

科目	プログラミングⅡ (Programming II)		
担当教員	高田 峻介 准教授		
対象学年等	電子工学科・3年・通年・必修・2単位【講義・演習】(学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)		
授業の概要と方針	アルゴリズム、データ構造などのプログラミングを実践的な見地から学習する。前期では、C言語の復習とファイル入出力、およびオブジェクト指向型言語 (Java 言語等) について触れる。後期ではウェブサービスなどと連携した実用的で発展性のある技術について、各種プログラミング言語を用いて広く紹介する。個人開発やチーム開発を通してプログラミングで“何か”を実現する喜びを感じて頂きたい。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】C言語によるプログラミングの基礎を理解できる。		C言語プログラミングの基礎を理解できているかを前期中間試験、レポートで評価する。
2	【A3】プログラミングによりファイル入出力操作をすることができる。		ファイル入出力操作を理解できているかを前期中間試験、レポートで評価する。
3	【A3】オブジェクト指向型プログラムを理解することができる。		オブジェクト指向型プログラムの特徴であるインスタンス化、コンストラクタ、クラスの継承が理解できているかを前期定期試験、レポートで評価する。
4	【A3】提示された問題を解決できるようなプログラミングをおこなうことができる。		プログラミングによる問題解決能力を総合演習、プレゼンテーションとプレゼン関係資料、そのレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験35% レポート30% プレゼンテーション10% 総合演習15% プレゼン関係資料10% として評価する。試験点は前期中間試験と前期定期試験の平均を試験成績として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。尚、場合により臨時試験を実施する。臨時試験では、70点以上を合格とし、当該試験の点数を60点とする。		
テキスト	配布プリント		
参考書	「プログラミング言語C ANSI規格準拠」: B.W. カーニハン(共立出版) 「Java言語プログラムレッスン 上下」: 結城浩(SBクリエイティブ) 「入門 Python 3」: Bill Lubanovic著, 斎藤康毅監修, 長尾高弘訳(オライリー・ジャパン) 「プログラマの数学 第2版」: 結城浩(SBクリエイティブ)		
関連科目	情報基礎, プログラミングI, ソフトウェア工学, 数値解析, 電子工学実験実習		
履修上の注意事項	本科目では、プログラミングIをさらに実践的なものへと発展させることを目指す。そのため、プログラミングIの内容を十分理解しておく必要がある。加えて、電子工学科におけるプログラミングは電子工学の知識と密接に関わっているため、実験実習などの実習系科目についてもその楽しさを理解しておく必要がある。		

授業計画(プログラミングⅡ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	C言語の復習1	2年次に学習したC言語の復習を行う。ここでは、標準入出力や四則演算、2進数の計算に必要な論理演算やシフト演算、科学計算に欠かせない算術演算関数について復習する。
2	C言語の復習2	関数と変数についての講義を行う。
3	ポインタ1	C言語では、ポインタを利用してメモリ上のアドレスにアクセスすることができる。ここでは、メモリに割り当てられたポインタ変数がどのような振る舞いを行うかを学び、その使用方法について理解を深める。
4	ポインタ2	配列とポインタ、構造体のポインタ、ポインタのポインタを学習し、その使用方法について理解を深める。
5	ファイル入出力1	プログラミングにおいて、データを読み込んだり、結果を書き出したりする処理は重要である。このような処理ファイルは入出力と呼ばれるが、その概要を示す。また、ファイルにはテキストファイルとバイナリファイルが存在するが、ここではテキストファイルを中心にその入出力方法を学ぶ。
6	ファイル入出力2	科学計算を行う上で、バイナリファイルを扱うことは重要である。ここでは、バイナリファイルの入出力に関して学習を行う。
7	演習	ファイル入出力に関する演習を行う。
8	中間試験	1～7週に関する内容の中間試験
9	試験問題の解答と解説. オブジェクト指向型プログラミングの説明	中間試験問題の解答を示し、その解説をする。その後、オブジェクト指向型プログラミングの説明を行い、手続き型プログラミングとの違いを学習する。また、Java言語ベースであるProcessing言語等を用いてオブジェクト指向型プログラミングを理解する。
10	オブジェクト指向言語1 クラスとインスタンス	クラスとオブジェクト、インスタンスの生成方法を講義し、その使い方を理解する。
11	オブジェクト指向言語2 コンストラクタ	クラスからオブジェクトをインスタンス化する際、その初期化処理を行うコンストラクタという概念が存在する、その使用方法を学び、理解を深める。
12	オブジェクト指向言語3 継承	あるクラスに、新しいメソッドやフィールドを追加して新しいクラスを作ること継承という。これらの概念を理解し、演習を通して理解を深める。
13	オブジェクト指向言語4 ファイル操作と入出力	オブジェクト指向言語におけるファイル入出力操作を理解する。
14	オブジェクト指向言語演習	オブジェクト指向言語に関する演習を行う。
15	総合演習	これまでの内容に関する総合演習を行う。
16	Web技術入門 1	HTML、CSSを用いたWebページ作成のための基本事項を学習する。
17	Web技術入門 2	Webフレームワークを用いたWebページ作成手法を学習する。
18	Web技術入門 3	前週に引き続き、Webフレームワークを用いたWebページ作成手法を学習する。
19	個人開発プレゼンテーション	前期演習で制作したアプリケーションを紹介するWebページを作成し、その発表を行う(1人2分程度)。
20	JavaScript入門 1	JavaScript言語を用いた動的なWebアプリ作成技術を学習する。
21	JavaScript入門 2	前週に引き続き、動的なWebアプリ作成技術を学習する
22	JavaScript入門 3	前週に引き続き、動的なWebアプリ作成技術を学習する。
23	データサイエンス入門 1	Webアプリケーション上でのHTTP通信によるGet、Postリクエストを実装し、Google Apps ScriptおよびGoogle Spread Sheetsを用いた簡易データベースアプリケーションを実装し、データベースの作成技術およびその扱い方を学ぶ。
24	データサイエンス入門 2	デスクトップアプリケーション上でのHTTP通信によるGet、Postリクエストを実装し、Google Apps ScriptおよびGoogle Spread Sheetsを用いた簡易データベースアプリケーションを実装し、データベースの作成技術およびその扱い方を学ぶ。
25	データサイエンス入門 3	Google Spread SheetsのデータをPythonの機械学習ライブラリを用いて解析し、データ分析の実装方法を学ぶ。
26	チーム開発 1	与えられた目標に基づき、チームで課題を設定し、課題に合ったプログラミング言語を選定し、その実装に取り組む。本講義で紹介していない言語でも差し支えない。
27	チーム開発 2	前週に引き続きチーム課題に取り組む。
28	チーム開発 3	前週に引き続きチーム課題に取り組む。
29	チーム開発 4	前週に引き続きチーム課題に取り組む。
30	チーム開発プレゼンテーションと総括	チーム課題についてのプレゼンテーションを行う(1チーム4分程度)。また、この講義の総括をおこなう。
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する。 後期は試験を実施せず、かわりにプレゼンテーションおよびレポートで評価する。	