

【授業科目名】 情報処理Ⅱ Information Processing Ⅱ

【学年・学科】 3年 機械システムコース

【授業期間】 前期

【単位数】 1単位 必履修

【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

【担当教員】 勇 地有理

【授業概要】

計算機の高速化に伴い、ビッグデータの解析が可能となり近年AIやIoT等によく用いられている。本科目ではビッグデータ解析に必要な統計の種々の理論および多変量データの解析方法を講義と実践を通して修得する。

## 【授業の進め方】

事前にオンデマンドで授業資料を送信し、各自で事前に内容を自習する。

授業では模擬データを用いた演習問題を通して実践的に理解する。解析にはExcelおよびPythonを用いる。

## 【科目の達成目標】

1. 統計の基礎について説明できる。
2. 実験で得られたグラフを作成できる。
3. 実験で得られたデータの基本的な統計解析ができる。
4. 多変量解析の基礎が説明できる。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要と進め方、学ぶ意義
記述統計基礎	2	有効数字、確率分布、誤差、平均値、分散、標準偏差、正規化
推計統計基礎	4	有意差検定、第1種の過誤、第2種の過誤
グラフ	3	グラフの書き方、棒グラフ、箱ひげ図、円グラフ、補間、最小二乗法
有意差検定	16	t検定、分散分析
多変量解析基礎	2	多次元尺度構成法、クラスター分析
試験返却と振り返り	2	試験返却と解説

## 【授業時間外の学習】

【事前学習】 事前に配布する資料を自習すること。

【事後学習】 次回の授業に向けて予習をしておくこと。

## 【履修上の注意点】

## 【成績評価の方法】

1. 達成目標に対して課題の提出状況とその内容 (60%) および試験 (40%) を総合して評価する。
2. 100 点法により評価し、60 点以上を合格とする。

【関連科目】 情報、情報処理Ⅰ、マイクロコンピュータ、数値計算、応用数学Ⅱ

【教科書等】 なし

【参考書】 『教育・心理統計と実験計画法』 田中 敏、山際 勇一郎 (教育出版)  
『Pythonで理解する統計解析の基礎』 谷合 廣紀、辻 真吾 (技術評論社)

【授業科目名】 情報処理Ⅱ Information Processing II

【学年・学科】 3年 メカトロニクスコース

【授業期間】 前期

【単位数】 1単位 必履修

【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

【担当教員】 和田 健

## 【授業概要】

メカトロシステムをはじめとした組込機器の制御には、PLCとともにマイコンが多用される。マイコンを利用するためには、プログラミングの知識と技術が必須となる。本科目では、安価で開発が容易な「Arduino」というマイコンボードを利用した組込機器の模擬設計を通じて、組込系プログラミングに必要な知識と技術の修得を目指す。

## 【授業の進め方】

解説と演習を交互に行いながらハンズオン形式で授業を進める。演習はペアプログラミング形式で実施する場合もある。

## 【科目の達成目標】

1. 組込系開発に最低限必要なプログラミング知識と技術を修得する。
2. 要求処理を正しく理解し、適切なロジックのプログラムを組むことができる。
3. 電子回路とArduinoを適切に接続することができる。

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス・開発環境設定	4	科目概要、組込系開発の特徴 開発環境設定 (ArduinoIDE設定) Hello world(LED点滅)、開発フローの説明
Arduinoの機能概要	2	Arduinoの機能、ハードウェア構成、ピンアサイン
デジタル入出力	2	デジタル入出力、SW回路の接続
変数・制御構文・配列	4	変数の型と格納可能な値の範囲、if文、for文、while文、配列
関数定義・プリプロセッサ	2	関数の定義とコール、プリプロセッサの利用
タイマー処理	4	タイマー処理
アナログ入力・PWM出力	2	アナログ入力、PWM出力、センサー回路の接続
通信1	4	シリアル通信によるPCとArduinoの通信、文字列処理
通信2	2	I2C/SPIによる通信の概要
中間試験	2	
試験の返却・解説	2	試験の答案返却と解説、学習到達度の確認

## 【授業時間外の学習】

2年「情報処理Ⅰ」で学習した内容を十分に復習しておくこと。また、授業時間内に終わらなかった演習・課題は、放課後を利用して次回までに必ず終えておくこと（分からないことがあれば研究室に質問にくること）。

## 【履修上の注意点】

- ・2年「情報処理Ⅰ」の学習内容を理解し、基本的なコーディング能力が定着していることを前提として授業を進める。
- ・授業を欠席した場合は、次回までに担当教員の研究室を訪れて指示を受けること。

## 【成績評価の方法】

1. 試験60%、課題などの提出物40%の割合で総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報処理Ⅰ

【教科書等】 なし

【参考書】 『Arduinoをはじめよう 第2版』 Massimo Banzi (オライリージャパン)  
『たのしくできるArduino電子工作』 牧野浩二 (東京電機大学出版局)

【授業科目名】 情報処理Ⅱ Information Processing Ⅱ

【学年・学科】 3年 電子情報コース

【授業期間】 前期

【単位数】 1単位 必履修

【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

【担当教員】 窪田 哲也

【授業概要】

C言語を用いたプログラミングを学習し、演習により知識の深化を図る。情報処理Iからアルゴリズム論につなげるために、関数やポインタといった発展的な知識を理解し、活用できるように講義、演習を行う。

## 【授業の進め方】

各講義において、解説後に演習を行う。演習ではコンピュータを用いたプログラミングを行う。配布資料等を用いてグループ学習を行う。

## 【科目の達成目標】

1. 配列とポインタを理解する
2. 関数を使ったプログラミングを理解する
3. ファイルへの入出力ができる

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンスおよび確認	2	授業の概要・シラバス説明、2年時の確認(繰返し処理, 配列)
関数	4	関数とは(p. 132-)、関数の設計(p. 142-) 有効範囲と記憶域期間(p. 160-)
基本型	4	整数型と文字型(p. 174-)、浮動小数点型(p. 198-) 演算と演算子(p. 204-)
文字列	4	文字列とは(p. 240-)、文字列の配列(p. 246-) 文字列の操作(p. 248-)
ポインタ	4	ポインタとは(p. 260-)、ポインタと関数(p. 266-) ポインタと配列(p. 274-)、静的領域確保と動的領域確保 文字列とポインタ(p. 286-)
構造体	4	構造体とは(p. 308-)
ファイル処理	2	ファイルへの入出力(p. 330-)
中間試験	2	
試験返却および解説	4	中間および期末試験の答案返却および解説

## 【授業時間外の学習】

【事前学習】 毎時授業終了時に次の範囲を連絡するので、最低1回その範囲を読むこと

【事後学習】 授業で行った範囲の演習問題、課題等について各自でプログラミングして理解を深める

## 【履修上の注意点】

予習(最低1回読むことで分からないところを把握しておく)、授業(分からないところを確認)という流れで学習し、授業でも理解できない部分については上記担当者へ質問に来ること。また、理解するためには自分で多くのプログラムを作成することは当然であるが、他の人のプログラムを見て考え方をすることも重要である。

## 【成績評価の方法】

1. 2回の試験(60%)および課題等(40%)により評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報処理I、アルゴリズム論

【教科書等】 『新・明解C言語 入門編』柴田望洋(ソフトバンククリエイティブ)

【参考書】 特に指定はしないが、C言語に関する図書全般

【授業科目名】	情報処理Ⅱ Information Processing Ⅱ	【単位数】	1単位 必履修	【達成目標】	B-2
【学年・学科】	3年 環境物質化学コース	【分野】	工学基礎		
【授業期間】	前期				
【授業形態】	講義				
【担当教員】	石島 悌				
【授業概要】	情報処理Iを受けて、化学系技術者がコンピュータを利用する上で必要な知識と技術の基礎を身につける。				

#### ※実務経験との関係

この授業は、企業等に情報分野を中心として技術支援を行ってきた実務経験のある教員が、情報処理を授業するものである。

#### 【授業の進め方】

授業は配布プリントを中心に行う。化学系技術者が自身の問題解決に必要なプログラミングのスキルを身につけられるようにする。随時演習を行いプログラミングに習熟する。プログラミング処理系にはC言語とExcelを用いる。

#### 【科目の達成目標】

1. コンピュータの動作原理を理解する。
2. 化学装置の自動計測制御に必要な入出力インターフェースの基礎を理解する。
3. C言語により基本的なプログラムを作成できる。
4. 化学分野問題の解決にコンピュータを使える基礎能力を身につける。

#### 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
ガイダンス	1	授業の概要と進め方、目標、評価方法
コンピュータの概要	1	コンピュータの基本構成と基本動作
C言語によるプログラミング	5	プログラムの基本事項
	3	関数と引数によるデータの受け渡し
入出力インターフェース	2	アナログとデジタル
	2	デジタル入出力、AD/DA変換
アプリケーションの作成	3	C言語による文字列処理
	3	再帰呼び出し
	4	ソートなどの各種アルゴリズム
	4	装置の制御プログラムの基礎
中間試験	2	前期中間試験

#### 【授業時間外の学習】

授業で提示するサンプルプログラムなどで十分に復習を行うこと。

#### 【履修上の注意点】

配布プリントは配布順に整理して保管し、毎回の授業に必ず持参すること。

#### 【成績評価の方法】

1. 各目標について、試験70%と演習ならびにレポート30%を総合して評価する。
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報、情報処理I

【教科書等】 配布プリントなど

【参考書】 『新・明解C言語入門編』 柴田望洋 (ソフトバンククリエイティブ)  
『[改訂新版] C言語による標準アルゴリズム事典』, 奥村晴彦, 技術評論社

【授業科目名】 情報処理Ⅱ Information Processing Ⅱ

【学年・学科】 3年 都市環境コース

【授業期間】 前期

【単位数】 1単位 必履修

【達成目標】 B-2

【授業形態】 講義

【分野】 工学基礎

【担当教員】 小林 和夫

【授業概要】

統計学は取得したデータが正しいかどうかを判断（帰無仮説か、交代仮説か）し、これをもとに将来を予測するものであり（推計学）、多くの統計的関数（VBA）が用意されているMS\_Excelを用いて、各種の統計演習を行うことにより、統計処理を学ぶこととしよう。

## 【授業の進め方】

PC教室で説明・演習を行う。講義ではプリントで説明し、演習ではRドライブに置いたファイルをダウンロードし、例題での説明に倣い、課題の問題を解答する。課題解答は、解答用紙で提出する。

## 【科目の達成目標】

1. 初等統計学の理解
2. Word、PPTの使用法
3. Excel統計処理の理解

## 【授業の内容】

項目	時間	授業内容
概要	2	ガイダンス、授業の進め方、Excelの使用法、プログラム関数
基本統計量	2	各種平均値の計算（算術平均、度数付き算術平均、重量平均など）
Wordの使い方	2	Word画面、重要機能、リボン、グリッド線、Tex
PowerPointの使い方	2	パワーポイントの使用法（テーマとテンプレート）
データのグラフ化	4	対数グラフ（自然対数、常用対数）、ヒストグラム、移動平均など
精度と正確度（不確かさ）	2	分散（標準偏差）、分散分析、百分位数、四分位数、MSE(RMSE)
線形回帰	2	単回帰、相関係数(決定係数)、重相関（重相関係数）、決定係数
データの検定	4	t検定、F検定、Z検定、 $\chi^2$ 乗検定
データの整理	2	クロス計算
データ分析	1	サンプリング
線形方程式の解	3	行列式、行列計算
中間試験	2	
答案返却、試験解答解説	2	答案返却、試験解答解説

## 【授業時間外の学習】

事前学習：第2回以降は何を行うかの演習項目を予告しているので、その項目を図書館等で調べる。その調査した内容を、毎回の課題（レポート）に添付すること。事後学習：配布プリント、提出した課題問題（例題含）を何回も解き、例題を見ずに解けるようにすること。

## 【履修上の注意点】

Excelの取り扱いについてよく理解し、Excel関数、Excelでの統計処理になれること。

## 【成績評価の方法】

1. 試験（50%）、レポート課題（50%）
2. 100点法により評価し、60点以上を合格とする。

【関連科目】 情報処理Ⅰ、数値計算

【教科書等】 なし、プリント、電子資料の配布

【参考書】 なし