

| | | | | | |
|---|--|-----------------|---|------|----------|
| 年度 | 2023年度 | 開講部局 | 情報科学部 | | |
| 講義コード | KA111001 | 科目区分 | 専門教育科目 | | |
| 授業科目名 | 確率論基礎 | | | | |
| 授業科目名 (フリガナ) | カクリツロンキンソ | | | | |
| 英文授業科目名 | Fundamentals of Probability Theory | | | | |
| 担当教員名 | 土肥 正 | | | | |
| 担当教員名 (フリガナ) | ドヒ タダシ | | | | |
| 研究室の場所 | AI-742 | 内線番号 | 7698 | | |
| E-mailアドレス | dohi@hiroshima-u.ac.jp | | | | |
| 開講キャンパス | 東広島 | 開設期 | 1年次生 後期 4ターム | | |
| 曜日・時限・講義室 | (4T)水1-4:総K108 | | | | |
| 授業の方法 | 講義 | 授業の方法 【詳細情報】 | 対面, オンライン(同時双方向型), オンライン(オンデマンド型) 講義中心 | | |
| 単位 | 2 | 週時間 | 4 | 使用言語 | B:日本語・英語 |
| 対象学生 | 学部1年生 | | | | |
| 学修の段階 | 1:入門レベル | | | | |
| 学問分野(分野) | 25:理工学 | | | | |
| 学問分野(分科) | 01:数学・統計学 | | | | |
| 授業のキーワード | 確率論、確率変数、確率分布 | | | | |
| 教職専門科目 | | 教科専門科目 | | | |
| プログラムの中での この授業科目の 位置づけ (学部生対象科目のみ) | | | | | |
| 到達度評価の評価項目 (学部生対象科目のみ) | <p>電気システム情報プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気, システム, 情報分野の基礎となる概念, 知識および手法 ・電気, システム, 情報分野の基礎概念, 知識および手法を具体的・専門的な問題に応用する能力 <p>計算機科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. <p>データ科学プログラム (知識・理解)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・D1. 統計とデータ解析の理論体系を理解し, ビッグデータの質的/量的情報を的確かつ効率的に分析するための知識と能力. <p>(能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. <p>知能科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. | | | | |
| 授業の目標・概要等 | <p>我々の身の周りには不確実な事象が数多く存在する。そのような不確実性下での現象を定量的に取扱うための数学的手段が確率論であり、情報科学に限らず、自然科学、工学、人文・社会科学、生物・医療のあらゆる領域において広く利用されている。本講義では大学における確率論の導入教育として、確率論の基礎知識について学ぶ。具体的には、組合せ確率に基づいた古典的確率論の基礎事項を確認し、標本空間や確率変数の基本概念を理解する。ここでは測度論など高度に数学的な概念を用いることなく、「確率」のもつ本質的なイメージを直感的に掴むことを目標とする。さらに、具体的に確率分布関数が与えられた場合に、平均、分散、各種モーメントを計算する能力、さらには分布の畳込み演算やモーメント母関数を計算する能力を修得する。これにより、インフォマティクスとデータサイエンスの両分野において必要とされる確率論の基本的なスキルを修得することが可能となり、2年次以降に開設される統計学科目、機械学習やデータマイニング等のデータ処理科目、確率モデリングに関する講義科目を理解するための学問的土台を提供する。</p> | | | | |

| | |
|---|--|
| 授業計画 | <p>第1回 講義方針の説明と確率論の学問的背景～コイン上げとサイコロ投げ～</p> <p>第2回 長さを測る</p> <p>第3回 標本空間と事象</p> <p>第4回 確率と確率変数への道一写像(1)</p> <p>第5回 確率と確率変数への道一写像(2)</p> <p>第6回 確率(1)</p> <p>第7回 確率(2)</p> <p>第8回 1つの確率変数(1)</p> <p>第9回 1つの確率変数(2)</p> <p>第10回 複数個の確率変数(1)</p> <p>第11回 複数個の確率変数(2)</p> <p>第12回 確率変数間の依存性と独立性(2)</p> <p>第13回 確率変数間の依存性と独立性(2)</p> <p>第14回 確率変数列に関する極限定理</p> <p>第15回 期末試験</p> <p>期末試験(進捗状況に応じて中間試験)を実施予定。必要に応じてレポートを課す予定。</p> |
| 教科書・参考書等 | 「工科系のための確率・統計」大鏑史男、数理工学社 |
| 授業で使用するメディア・機器等 | テキスト, 映像資料, Microsoft Teams, Microsoft Stream, Microsoft Forms |
| 【詳細情報】 | テキスト, パワーポイントスライド |
| 授業で取り入れる学習方法 | |
| 予習・復習へのアドバイス | 講義で学んだ内容について復習することが望ましい。第二回目～第十四回目の各回の講義内容は相互に関連しているため、前回の内容を十分理解した上で講義に臨んで頂きたい。確率論基礎は2年次以降に開講される多くの専門科目に深く関与しているため、確率論への苦手意識を払しょくできるようにして欲しい。 |
| 履修上の注意 受講条件等 | <p>今年の「確率論基礎」の講義は以下の要領で行います。 基本的に対面講義を行いますが、学生の便宜を考え、オンライン/オンデマンドの対応も検討します。 但し、期末試験は全員対面式で行いますので、注意して下さい。 期末試験の日時と場所は後日通知します。これから大学の教育本部と講義実施形式についての許可申請を行いますので、今後、内容が変更になる可能性があることを承知しておいて下さい。 情報科学部1年生でオンライン講義受講希望者は予め教員に連絡して下さい。同様に、過年度生・他学部生で対面講義を希望する場合は教室の容量に応じて可否を判断しますので、予め教員に連絡して下さい。</p> <p>講義はTeamsで行います。講義コードは掲示板に掲載していますので各自で登録して下さい。対面で講義に参加する場合もTeamsの登録はしておいて下さい。受講生の便宜を図るため、オンライン講義と同時にビデオのオンデマンド配信も行うことを予定しています。</p> |
| 成績評価の基準等 | 期末試験(進捗状況に応じて中間試験)、レポートの点数によって評価する。確率論に対する基礎知識と応用における考え方、および算法を習得することに対する達成度から評価し、配分は100点満点。60点以上を合格とする。 |
| 実務経験 | |
| 実務経験の概要とそれに基づく授業内容 | |
| メッセージ | |
| その他 | |
| <p>すべての授業科目において、授業改善アンケートを実施していますので、回答に協力してください。 回答に対しては教員からコメントを入力しており、今後の改善につなげていきます。</p> | |

| | | | | | |
|---|--|-----------------|---------------------------------|------|----------|
| 年度 | 2023年度 | 開講部局 | 情報科学部 | | |
| 講義コード | KA103001 | 科目区分 | 専門教育科目 | | |
| 授業科目名 | プログラミングI | | | | |
| 授業科目名 (フリガナ) | プログラミング1 | | | | |
| 英文授業科目名 | Programming I | | | | |
| 担当教員名 | 亀井 清華,林 雄介 | | | | |
| 担当教員名 (フリガナ) | カメイ サヤカ,ハヤシ ユウスケ | | | | |
| 研究室の場所 | C722 | 内線番号 | 7685 | | |
| E-mailアドレス | s10kamei@hiroshima-u.ac.jp | | | | |
| 開講キャンパス | 東広島 | 開設期 | 1年次生 前期 セメスター(前期) | | |
| 曜日・時限・講義室 | (前)水5-6:東図書館3Fセミナー室A,東図書館3Fセミナー室B,東図書館3Fセミナー室C,東図書館3Fセミナー室D | | | | |
| 授業の方法 | 講義・演習 | 授業の方法 【詳細情報】 | 対面,オンライン(同時双方向型),オンライン(オンデマンド型) | | |
| | | | 講義と演習を半分ずつ実施,講義回はオンラインで実施 | | |
| 単位 | 2 | 週時間 | 2 | 使用言語 | B:日本語・英語 |
| 対象学生 | 1年次生 | | | | |
| 学修の段階 | 1:入門レベル | | | | |
| 学問分野(分野) | 25:理工学 | | | | |
| 学問分野(分科) | 02:情報科学 | | | | |
| 授業のキーワード | コンピュータプログラミング, C言語 | | | | |
| 教職専門科目 | | 教科専門科目 | | | |
| プログラムの中での この授業科目の 位置づけ (学部生対象科目のみ) | | | | | |
| 到達度評価の評価項目 (学部生対象科目のみ) | <p>計算機科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. <p>データ科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. <p>知能科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. | | | | |
| 授業の目標・概要等 | <p>コンピュータプログラミングの基礎的技法を学び, C言語プログラムの具体的作成手順を習得する. 具体的には, (1)与えられた処理要求を, プログラムにコード化するための基本的な考え方を身につける. (2)C言語で書かれた簡単なプログラムについて, それがどのような動きをするのかを理解し説明できる能力を習得する. (3)基本的な処理要求を, C言語でプログラム化して実行し, 正しく計算結果を得る技術を学ぶ.</p> | | | | |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス, プログラミングとは, プログラム作成・実行の手順 (東図書館セミナー室)</p> <p>第2回 hello, world出力, 変数の宣言と代入, コメント文 (オンデマンド)</p> <p>第3回 演習 (東図書館端末室, セミナー室)</p> <p>第4回 数値型(整数型と実数型), 文字型, printfの書式設定, エラーメッセージとその対処 (オンデマンド)</p> <p>第5回 演習 (東図書館端末室, セミナー室)</p> <p>第6回 条件式, if文, if-else文, インクリメント演算子, for文 (オンデマンド)</p> <p>第7回 演習 (東図書館端末室, セミナー室)</p> <p>第8回 中間試験 (東図書館端末室, セミナー室)</p> <p>第9回 while文, do文, for文との相互変換, 多重ループ, キーボード入力 (オンデマンド)</p> <p>第10回 演習 (東図書館端末室, セミナー室)</p> <p>第11回 実数と整数が混在した計算, 型変換, 1次元配列 (オンデマンド)</p> <p>第12回 演習 (東図書館端末室, セミナー室)</p> <p>第13回 2次元配列, 配列の初期化, 配列を用いた応用問題, switch文 (オンデマンド)</p> <p>第14回 演習 (東図書館端末室, セミナー室)</p> <p>第15回 演習</p> <p>レポート・中間試験・期末試験</p> | | | | |

| | |
|--|--|
| 教科書・参考書等 | (教科書) Cの絵本, 第2版, (株)アंक著, 翔泳社. ISBN: 9784798150383 (参考書) 明快入門 C, 林 晴比古, ソフトバンククリエイティブ. ISBN 978-4797373264 |
| 授業で使用するメディア・機器等 | 配付資料, Microsoft Teams |
| 【詳細情報】 | 教科書, 配付資料, パワーポイント |
| 授業で取り入れる学習方法 | 授業後レポート |
| 予習・復習へのアドバイス | 講義室またはオンラインの授業で学んだ知識を用いて, 次週の端末室での演習課題に取り組む. サンプルプログラムを入力, 実行することが重要. 良いサンプルプログラムを読み, 理解することはプログラミング能力の上達につながる. |
| 履修上の注意 受講条件等 | (1) 授業は, 講義と演習を1週ごとに交互に実施する. (2) 演習では, C言語の使い方, プログラム作成に必要な各ツールの使い方, ならびにいくつかの例題を用いたプログラミングの実習を行う. (3) 提示された課題に対して, 各自が, 自分でプログラムを作成し, 実行して結果を求め, それらをレポートにまとめて, 指定期日までに提出しなければならない. |
| 成績評価の基準等 | プログラミング課題に対するレポート評価と, 中間試験および期末試験により総合評価する. レポートで60%以上, かつ各試験で60%以上の場合のみ合格とする. |
| 実務経験 | |
| 実務経験の概要と それに基づく授業内容 | |
| メッセージ | プログラミングの知識や技術を習得するためには, 自ら問題を解決し, 困難を乗り越える積極的な姿勢が不可欠です. 受動的な態度では, 授業目標を達成することはできませんので, そのつもりで授業に参加してください. |
| その他 | |
| すべての授業科目において, 授業改善アンケートを実施していますので, 回答に協力してください。 回答に対しては教員からコメントを入力しており, 今後の改善につなげていきます。 | |

| | | | | | |
|---|---|-----------------|--|------|----------|
| 年度 | 2023年度 | 開講部局 | 情報科学部 | | |
| 講義コード | KA104001 | 科目区分 | 専門教育科目 | | |
| 授業科目名 | プログラミングII | | | | |
| 授業科目名 (フリガナ) | プログラミング2 | | | | |
| 英文授業科目名 | Programming II | | | | |
| 担当教員名 | 北須賀 輝明,林 雄介 | | | | |
| 担当教員名 (フリガナ) | キタスカ テルアキ,ハヤシ ユウスケ | | | | |
| 研究室の場所 | A1-823 | 開設期 | 1年次生 後期 | 内線番号 | 4491 |
| E-mailアドレス | kitasuka at hirosshima-u.ac.jp | | | | |
| 開講キャンパス | 東広島 | 開設期 | 1年次生 後期 セメスター(後期) | | |
| 曜日・時限・講義室 | (後)木5-6:東図書館2F端末室 | | | | |
| 授業の方法 | 講義・演習 | 授業の方法 【詳細情報】 | 対面, オンライン(同時双方向型), オンライン(オンデマンド型) | | |
| | | | 講義と演習を半分ずつ実施. 講義はオンライン(オンデマンド型と同時双方向型を併用), 演習は対面. | | |
| 単位 | 2 | 週時間 | 2 | 使用言語 | B:日本語・英語 |
| 対象学生 | 情報科学部1年生 | | | | |
| 学修の段階 | 1:入門レベル | | | | |
| 学問分野(分野) | 25:理工学 | | | | |
| 学問分野(分科) | 02:情報科学 | | | | |
| 授業のキーワード | コンピュータプログラミング, C言語 | | | | |
| 教職専門科目 | | 教科専門科目 | | | |
| プログラムの中での この授業科目の 位置づけ (学部生対象科目のみ) | | | | | |
| 到達度評価の評価項目 (学部生対象科目のみ) | <p>計算機科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. <p>データ科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. <p>知能科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術. ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力. | | | | |
| 授業の目標・概要等 | <p>コンピュータプログラミングの基礎的技法に対する理解を深め, 具体的な作成手順について習熟することを目標としている.</p> <p>プログラミングを実際に行うにあたっての言語としてCを用いる. 本講義の履修により,</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 与えられた処理要求をプログラムに構造的にコード化するための基礎的な考え方, (2) Cで記述された比較的簡単なプログラムについて, それがどのように動くのかを把握し説明できる能力, (3) 基礎的なデータ構造(配列とポインタ)に関する仕組みを理解し, それらを利用したプログラミングができる能力, <p>が身につく.</p> | | | | |

| | |
|---|---|
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス（復習テストと簡単な演習）</p> <p>第2回 前期（プログラミング）の復習とC言語の基礎</p> <p>第3回 前期（プログラミング）の復習とC言語の基礎に関する演習</p> <p>第4回 関数</p> <p>第5回 関数の演習</p> <p>第6回 文字列処理</p> <p>第7回 文字列処理の演習</p> <p>第8回 ポインタ1（変数・関数の引数・配列）</p> <p>第9回 ポインタ1の演習</p> <p>第10回 ポインタ2（コマンドライン引数・動的メモリ確保）</p> <p>第11回 ポインタ2の演習</p> <p>第12回 2進数表現</p> <p>第13回 2進数表現の演習</p> <p>第14回 浮動小数点型</p> <p>第15回 浮動小数点型の演習</p> <p>期末試験</p> <p>演習日はプログラミング課題を課す。 講義日は練習問題を課す。</p> |
| 教科書・参考書等 | <p>教科書：明快入門 C, 林 晴比古, ソフトバンククリエイティブ, 2013. ISBN 978-4797373264, 税別1,900円.</p> <p>参考書：Cの絵本 第2版, アンク著, 翔泳社, 2016. ISBN 978-44798150383, 税別1,380円.</p> |
| 授業で使用するメディア・機器等 | テキスト, 配付資料, 映像資料, Microsoft Teams, Microsoft Stream, moodle |
| 【詳細情報】 | 必携PC |
| 授業で取り入れる学習方法 | 小テスト/クイズ形式, 授業後レポート |
| 予習・復習へのアドバイス | <ul style="list-style-type: none"> ・初回 プログラミングの復習をしてくること。 ・偶数回の予習： 講義スライドや教科書でその回の範囲を予習すること。事前に配布する練習問題を解いてくること。 ・奇数回（第1回を除く）の予習： プログラミング課題に取り組み、分からない箇所を明確にすること。 |
| 履修上の注意 受講条件等 | <p>(1) 授業は、講義と演習を1週ごとに交互に実施する。</p> <p>(2) 演習では、講義で学んだC言語の機能について例題を用いたプログラミングの実習を行う。</p> <p>(3) 提示された課題に対して、各自が、自分でプログラムを作成し、実行して結果を求め、それらをレポートにまとめて、指定期日までに提出しなければならない。</p> |
| 成績評価の基準等 | <p>プログラミング課題に対するレポート評価と、期末試験により総合評価する。</p> <p>レポートで60%以上、かつ試験で60%以上の場合のみ合格とする。</p> <p>レポートには、プログラミング課題に加えて、講義日の練習問題が含まれる。</p> |
| 実務経験 | 有り |
| 実務経験の概要と それに基づく授業内容 | 家電メーカーでソフトウェア開発を経験。 |
| メッセージ | プログラミングの知識や技術を習得するためには、自ら問題を解決し、困難を乗り越える積極的な姿勢が不可欠である。受動的な態度では、授業目標を達成することはできないので、そのつもりで授業に参加すること。 |
| その他 | |
| <p>すべての授業科目において、授業改善アンケートを実施していますので、回答に協力してください。 回答に対しては教員からコメントを入力しており、今後の改善につなげていきます。</p> | |

| | | | | | |
|---|--|-----------------|--------------------|------|-----------|
| 年度 | 2023年度 | 開講部局 | 情報科学部 | | |
| 講義コード | KA201001 | 科目区分 | 専門教育科目 | | |
| 授業科目名 | 情報データ科学演習I | | | | |
| 授業科目名 (フリガナ) | ジョウホウデータカガクエンシュウ 1 | | | | |
| 英文授業科目名 | Informatics and data science, Exercise I | | | | |
| 担当教員名 | 亀井 清華,高藤 大介 | | | | |
| 担当教員名 (フリガナ) | カメイ サヤカ,タカフジ ダイスケ | | | | |
| 研究室の場所 | 総合科学部C722 | 内線番号 | 7685 | | |
| E-mailアドレス | s10kamei@hiroshima-u.ac.jp | | | | |
| 開講キャンパス | 東広島 | 開設期 | 3年次生 前期 1ターム | | |
| 曜日・時限・講義室 | (1T) 月5-7: 東図書館3Fセミナー室A,東図書館3Fセミナー室B,東図書館3Fセミナー室C,東図書館3Fセミナー室D,工102 | | | | |
| 授業の方法 | 演習 | 授業の方法 【詳細情報】 | 対面, オンライン(オンデマンド型) | | |
| | | | 演習中心 | | |
| 単位 | 1 | 週時間 | 3 | 使用言語 | B: 日本語・英語 |
| 対象学生 | 情報科学部 | | | | |
| 学修の段階 | 3: 中級レベル | | | | |
| 学問分野(分野) | 25: 理工学 | | | | |
| 学問分野(分科) | 02: 情報科学 | | | | |
| 授業のキーワード | プログラミング、データ構造、アセンブリ言語プログラミング、TinyCPU | | | | |
| 教職専門科目 | | 教科専門科目 | | | |
| プログラムの中での この授業科目の 位置づけ (学部生対象科目のみ) | <p>情報科学部専門教育科目に属し、これまでの授業で身に付けたハードウェア・ソフトウェアの知識を用いて課題を解決することにより、これらの知識をより深く理解すると同時に問題解決能力も身に付ける。</p> <p>・この授業の前提となる科目： プログラミングI-IV アルゴリズムとデータ構造 デジタル回路設計 計算機構成論</p> <p>・この授業に関連する科目： 情報データ科学演習II</p> | | | | |
| 到達度評価の評価項目 (学部生対象科目のみ) | <p>情報科学プログラム (能力・技能)</p> <p>・A. 情報基盤の開発技術, 情報処理技術, データを分析して新しい付加価値を生む技術 ・B. 新たな課題を自ら発見し, データに基づいた定量的かつ論理的な思考と, 多角的視野と高度な情報処理・分析により, 課題を解決する能力 ・I3. ハードウェアとソフトウェアの知識及びデータを効率的に処理するプログラミング能力</p> | | | | |
| 授業の目標・概要等 | <p>プログラミングIVで学んだ計算機システムの利用法を基に、最新の計算機が持つ演算能力の活かし方とその評価、システム・アプリケーションソフトウェア構築に必要な諸技法の習得を目的とする。</p> | | | | |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス(東図書館 セミナー室に集合してください)</p> <p>2つのテーマについて, 3週ずつ実施する。 第2, 3, 4回 テーマ1 アルゴリズムとデータ構造(亀井)</p> <p>第5回 試験: テーマ1</p> <p>第6, 7, 8回 テーマ2 CPUアーキテクチャとアセンブリ言語プログラミング(高藤)</p> <p>第9回 試験: テーマ2</p> <p>テーマごとにレポート及び試験を行う。</p> <p>===</p> <p>・アルゴリズムとデータ構造 C言語によるアルゴリズムとデータ構造の実現方法について解説します。 第1回 配列を用いて, スタック, キュー, 線形リストの実装を行います。また, その応用例としてグラフの探索アルゴリズムを学び, 実装します。 第2回 リストによるスタック, キューの実装を行います。また, 2分探索木も実装します。 第3回</p> | | | | |

| | |
|--|---|
| 授業計画 | <p>ヒープ構造について学び、その応用例として優先度付きキューとヒープソートを実装します。</p> <p>・CPUアーキテクチャとアセンブリ言語プログラミング 教育用プロセッサであるTinyCPUを題材に、CPUアーキテクチャを学習し、アセンブリ言語プログラムを用いて組み込みシステムを設計する。 第1回：TinyCPUとアセンブリ言語の解説をし、簡単なプログラムをFPGAボードで動作させる。 第2回：条件分岐や繰り返し処理をアセンブリ言語で記述する方法を解説し、それらを用いたプログラムを作成する。 第3回：FPGAボードにあるスイッチや温度センサ等を制御する組み込みシステムを作成する。 ===</p> |
| 教科書・参考書等 | <p>配布資料</p> <p>使用する視聴覚教材の種類：パワーポイント等</p> <p>参考書：CPUアーキテクチャとアセンブリ言語プログラミング プログラムがコンピュータで動く仕組み 中野浩嗣・伊藤靖朗著、コロナ社、ISBN:978-4-339-02922-2</p> |
| 授業で使用するメディア・機器等 | テキスト, 配付資料, Microsoft Teams |
| 【詳細情報】 | 配付資料, PC |
| 授業で取り入れる学習方法 | 授業後レポート |
| 予習・復習へのアドバイス | <p>各テーマについてレポートを提出すること。 ・アルゴリズムとデータ構造について 各回では主にアルゴリズムとデータ構造自体の説明をします。 基本的なC言語の文法については予め各自で復習をしておいてください。</p> <p>・CPUアーキテクチャとアセンブリ言語プログラミング 配布資料を熟読して演習に参加すること。 講義「計算機構成論」のTinyCPUの動作について復習しておくこと。 毎回演習の開始直後に、演習内容をテスト範囲とする小テストを行います。それらの結果はレポート点に加えて評価します。</p> |
| 履修上の注意 受講条件等 | <p>・すべてのテーマで課題を期日までに提出すること。 ・「計算機構成論」を履修すること。 ・テーマ2「CPUアーキテクチャとアセンブリ言語プログラミング」は、集中講義形式でおこないます。このテーマの詳細な講義日程については、ガイダンス時に連絡します。</p> |
| 成績評価の基準等 | レポートで60%以上、かつ試験で60%以上を合格とする。 |
| 実務経験 | |
| 実務経験の概要とそれに基づく授業内容 | |
| メッセージ | |
| その他 | |
| <p>すべての授業科目において、授業改善アンケートを実施していますので、回答に協力してください。 回答に対しては教員からコメントを入力しており、今後の改善につなげていきます。</p> | |

| | | | | | |
|---|---|-----------------|--------------|------|-----------|
| 年度 | 2023年度 | 開講部局 | 情報科学部 | | |
| 講義コード | KA202001 | 科目区分 | 専門教育科目 | | |
| 授業科目名 | 情報データ科学演習II | | | | |
| 授業科目名 (フリガナ) | ジョウホウデータカガクエンシュウ2 | | | | |
| 英文授業科目名 | Informatics and data science, Exercise II | | | | |
| 担当教員名 | 平川 真,高藤 大介 | | | | |
| 担当教員名 (フリガナ) | ヒラカワ マコト,タカフジ ダイスケ | | | | |
| 研究室の場所 | 教育学部A棟7階710室 | 内線番号 | 6780 | | |
| E-mailアドレス | mhirakawa@hiroshima-u.ac.jp | | | | |
| 開講キャンパス | 東広島 | 開設期 | 3年次生 前期 2ターム | | |
| 曜日・時限・講義室 | (2T) 木1-3: E111 | | | | |
| 授業の方法 | 演習 | 授業の方法 【詳細情報】 | 対面 演習中心 | | |
| 単位 | 1 | 週時間 | 3 | 使用言語 | B: 日本語・英語 |
| 対象学生 | 3年次生 | | | | |
| 学修の段階 | 3: 中級レベル | | | | |
| 学問分野(分野) | 25: 理工学 | | | | |
| 学問分野(分科) | 02: 情報科学 | | | | |
| 授業のキーワード | デジタル回路設計、FPGAボード、Verilog HDL、質問紙調査データ分析 | | | | |
| 教職専門科目 | | 教科専門科目 | | | |
| プログラムの中での この授業科目の 位置づけ (学部生対象科目のみ) | <p>実際的な問題・課題を解決するための演習および数値計算的手法、および関連資料の収集により、問題・課題を解決する能力を身に付ける。</p> <p>・この授業に関連する科目：デジタル回路設計、計算機構成論</p> | | | | |
| 到達度評価の評価項目 (学部生対象科目のみ) | <p>情報科学プログラム (能力・技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A. 情報基盤の開発技術，情報処理技術，データを分析して新しい付加価値を生む技術 ・B. 新たな課題を自ら発見し，データに基づいた定量的かつ論理的な思考と，多角的視野と高度な情報処理・分析により，課題を解決する能力 ・I3. ハードウェアとソフトウェアの知識及びデータを効率的に処理するプログラミング能力 | | | | |
| 授業の目標・概要等 | <p>情報データ科学演習Iで学んだ計算機システムの利用法を基に、最新の計算機が持つ演算能力の活かし方とその評価、システム・アプリケーションソフトウェア構築に必要な諸技法の習得を目的とする。 Web調査で取得されたデータについて、その分析を行い、データから主張できることについてまとめる。</p> | | | | |
| 授業計画 | <p>第1回 ガイダンス</p> <p>受講生は2つの班に振り分けられ、班ごとに指定された順に2つのテーマの課題を行う。 各テーマは3週である。</p> <p>第2, 3, 4週 テーマ1 第5, 6, 7週 テーマ2 第8週: 試験</p> <p>(1) デジタル回路設計 [3週] (高藤)</p> <p>各回の演習開始直後に小テストを実施します。予習をして小テスト・演習に臨んでください。小テストの結果はレポート評価に加えます。</p> <p>第1回 基本ゲート回路 (AND, OR, NOT等) や全加算器をVerilog HDLで設計します。 設計した回路をシミュレーションやFPGAで実行させることで動作を確認し、理解を深めます。</p> <p>第2回 フリップフロップやカウンタなどの順序回路をVerilog HDLで設計します。 設計した回路をシミュレーションやFPGAで実行させることで動作を確認し、理解を深めます。 7セグメントディスプレイを使った回路を設計し、FPGAで実行させることで動作を確認し、理解を深めます。</p> <p>第3回 複数の数取器をVerilog HDLで設計し、シミュレーションやFPGAで実行させることで動作を確認し、理解を深めます。 サンプリングに基づくチャタリング除去回路も設計し、同様に動作を確認します。 レポートを提出します。</p> <p>(2) 調査データ解析1[3週] (平川)</p> <p>第5回: 調査法についての基本的な事柄について解説し、オープンデータを利用した分析計画を立案する (グループワーク)</p> | | | | |

| | |
|--|---|
| 授業計画 | <p>第6回：立案した分析計画に基づき、分析を実施する（グループワーク）</p> <p>第7回：分析結果を文書にまとめ、他学生と議論する（グループワーク）</p> <p>テーマ毎にレポート及び試験を行う。</p> |
| 教科書・参考書等 | <p>テキストを配布</p> <p>参考書：デジタル回路設計について デジタル回路設計入門 中野浩嗣・伊藤靖朗著、コロナ社、ISBN:978-4-339-00943-9</p> |
| 授業で使用するメディア・機器等 | 配付資料, Microsoft Teams, Microsoft Stream |
| 【詳細情報】 | 必携PC |
| 授業で取り入れる学習方法 | 授業後レポート |
| 予習・復習へのアドバイス | <p>デジタル回路設計について。 全体について：講義「デジタル回路設計」の内容を復習すること。 第1回 基本ゲート回路（AND, OR, NOT等）や全加算器の動作を理解する。 第2回 フリップフロップやカウンタの動作を理解する。 第3回 これまでに学習した数取器の動作を理解する。 チャタリングの仕組みとサンプリングに基づくチャタリング除去の仕組みを理解する。</p> <p>調査データ解析1: 各回の作業を期日までに行って下さい。</p> |
| 履修上の注意 受講条件等 | <ul style="list-style-type: none"> すべてのテーマで課題を期日までに提出すること。 講義「デジタル回路設計」を履修すること。 テーマ「デジタル回路設計」は、集中講義形式でおこないます。このテーマの詳細な講義日程については、ガイダンス時に連絡します。 |
| 成績評価の基準等 | レポートと試験がそれぞれ6割以上であることを合格の基準とする。また全体の成績については全テーマのレポートと試験を総合的に評価する。 |
| 実務経験 | |
| 実務経験の概要とそれに基づく授業内容 | |
| メッセージ | |
| その他 | |
| <p>すべての授業科目において、授業改善アンケートを実施していますので、回答に協力してください。回答に対しては教員からコメントを入力しており、今後の改善につなげていきます。</p> | |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------|---|------|------------|
| 年度 | 2023年度 | 開講部局 | 情報科学部 | | |
| 講義コード | KA208001 | 科目区分 | 専門教育科目 | | |
| 授業科目名 | 人工知能と機械学習 | | | | |
| 授業科目名 (フリガナ) | ジンコウチノウトキカイガクシュウ | | | | |
| 英文授業科目名 | Artificial Intelligence and Machine Learning | | | | |
| 担当教員名 | 栗田 多喜夫 | | | | |
| 担当教員名 (フリガナ) | クリタ タキオ | | | | |
| 研究室の場所 | 総合科学部C棟C719 | 内線番号 | 6468 | | |
| E-mailアドレス | tkurita@hiroshima-u.ac.jp | | | | |
| 開講キャンパス | 東広島 | 開設期 | 3年次生 後期 3ターム | | |
| 曜日・時限・講義室 | (3T) 水5-8 : 工103 | | | | |
| 授業の方法 | 講義 | 授業の方法 【詳細情報】 | 対面, オンライン (同時双方向型) | | |
| | | | 講義中心、ディスカッション、学生の発表 状況に応じて、Teamsを用いてオンラインの講義を併用する可能性もあります。講義中に小テストの問題を示しますので、解答を提出期限までにMoodleから提出してください。期末レポートのために各自でプロジェクトを実施してもらいます。その途中経過について、第7回と第8回の講義時間中に発表してもらいます。なお、講義資料等はMoodleに置く予定です。 | | |
| 単位 | 2 | 週時間 | 4 | 使用言語 | B : 日本語・英語 |
| 対象学生 | | | | | |
| 学修の段階 | 3 : 中級レベル | | | | |
| 学問分野(分野) | 25 : 理工学 | | | | |
| 学問分野(分科) | 02 : 情報科学 | | | | |
| 授業のキーワード | パターン認識, 機械学習, 人工知能 | | | | |
| 教職専門科目 | | 教科専門科目 | | | |
| プログラムの中でのこの授業科目の位置づけ (学部生対象科目のみ) | | | | | |
| 到達度評価の評価項目 (学部生対象科目のみ) | 総合科学プログラム (知識・理解) ・当該の個別学問体系の重要性と特性、基本となる理論的枠組みへの知識・理解 電気システム情報プログラム (能力・技能) ・電気、システム、情報分野の基礎概念、知識および手法を具体的・専門的な問題に応用する能力 情報科学プログラム (知識・理解) ・11. インフォマティクスの基礎となる理論体系を理解し、科学的論理性に基づいた情報処理技術を駆使して、高次元データを収集・処理するための知識と能力 | | | | |
| 授業の目標・概要等 | 人工知能は、人間の脳の機能を人工的に模倣しようとする試みである。機械学習は、訓練用のデータからモデルのパラメータを自動的に決定する手法の総称であり、人工知能を実現するための最も基本的な要素技術のひとつである。最近、囲碁のチャンピオンと同等のプログラムが作成された。また、人間と同程度の識別性能を持つ画像認識も実現されている。これらの応用では、ディープラーニングと呼ばれる機械学習が利用されている。また、膨大なデータの中から有用な情報を見つけ出すためのデータマイニングでも機械学習が基礎技術として利用されている。本講義では、機械学習の基礎とその人工知能への応用について解説する。さらに、機械学習に関する計算アルゴリズムの習得、及び汎用高水準言語であるpythonによるプログラム作成を通して、コンピュータによる処理原理について確認する。 | | | | |

| | |
|--|--|
| 授業計画 | <p>第1回 人工知能・機械学習の概要</p> <p>第2回 機械学習のための計算機環境とプログラミング</p> <p>第3回 ベイズ識別理論と確率密度関数の推定</p> <p>第4回 予測のための線形モデル</p> <p>第5回 識別のための線形モデル</p> <p>第6回 汎化性能</p> <p>第7回 中間発表とディスカッション</p> <p>第8回 中間発表とディスカッション</p> <p>第9回 サポートベクターマシン</p> <p>第10回 ニューラルネットとディープラーニング</p> <p>第11回 情報抽出手法</p> <p>第12回 カーネル多変量解析</p> <p>第13回 クラスタリングとその他の機械学習手法</p> <p>第14回 機械学習の応用</p> <p>第15回 ディスカッション</p> |
| 教科書・参考書等 | <p>[参考書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・栗田多喜夫, 日高章理, 統計的パターン認識と判別分析, コロナ社. ・C. M. ビショップ (著), 元田, 栗田, 樋口, 松本, 村田監訳, パターン認識と機械学習、上巻、下巻、丸善出版 ・Trevor Hastie 他著、杉山、栗田、井手、前田、神島監訳、統計的学習の基礎 データマイニング・推論・予測、共立出版 |
| 授業で使用するメディア・機器等 | 配付資料, Microsoft Teams, Microsoft Stream, moodle |
| 【詳細情報】 | 映像 (PC) |
| 授業で取り入れる学習方法 | ディスカッション, プロジェクト学習, 授業後レポート |
| 予習・復習へのアドバイス | 事前に講義資料を配布する予定ですので、講義の前に目を通しておくことと内容の理解が容易になると思います。また、講義で紹介した手法を実際のデータに適用してみることで、各手法の理解が深まると思います。 |
| 履修上の注意 受講条件等 | 線形代数と確率統計の知識を仮定して講義を行います |
| 成績評価の基準等 | 期末レポート (約70%) と小テスト、プレゼンテーション等 (約30%) の総合評価 |
| 実務経験 | |
| 実務経験の概要と それに基づく授業内容 | |
| メッセージ | 機械学習は、最近、急速に様々な分野で利用されるようになってきた手法です。現在では、あらゆる分野でデータに基づく推論が必要になっていますが、機械学習はそのようなデータを有効活用するための必須のツールです。将来、情報技術に関わる可能性のある学生だけでなく、様々な分野でデータを扱う可能性のある学生に受講して欲しいと思います。 |
| その他 | |
| <p>すべての授業科目において、授業改善アンケートを実施していますので、回答に協力してください。</p> <p>回答に対しては教員からコメントを入力しており、今後の改善につなげていきます。</p> | |