

授業科目名	計算機システム工学基礎論Ⅱ
英字科目名	Introduction to Computer Systems Engineering II
代表教員名	佐塚 秀人
開講年度	2023
開講期	
履修セメスタ	2
授業科目区分	専門・選択
授業区分	講義（アクティブラーニング授業）
科目コード	M2630
単位数	2
担当教員名	佐塚 秀人
実務経験教員	
使用テキスト	プリント配布またはオンラインテキストを利用
授業の概要	本科目では現代計算機システムにおけるプログラミングパラダイムや言語処理系で中核をなすと思われる技術から①オブジェクト指向、②関数型プログラミング、③並行処理、④リフレクション（メタプログラミング）といった要素について言語をLisp, JavaScriptなどのプログラミングや処理系のしくみの学習を通して学ぶ。さらに具体的な処理系素材としてLisp言語処理を扱い、C言語による基礎機能の実装を行うことで、実際の言語処理系の技術について考察をしていく。AL実施「実習」
到達目標	(1) プログラミング技術を構成するプログラミングパラダイムについて理解する。 (2) ネットワークで利用されるモダンなプログラミング言語の動向・技術を理解する。 (3) Lisp言語処理系のしくみとそのインプリメントについて理解する。
履修上の注意	プログラミングの知識を前提とした内容になるので事前にこれらの知識を深めておくこと。 C言語を用いたプログラミングを行うので、C言語プログラミングをあらかじめ学んでおくこと。 演習は個人のPCを用いるため、講義には必ず持参すること。
成績評価の方法・基準	プログラミング課題およびそのレポート（100%）
課題に対するフィードバック	講義での口頭による説明、または電子メールによる連絡。
参考図書	まつもと ゆきひろ「まつもとゆきひろ コードの未来」（日経BP 社） Pat Shaughnessy著 島田浩二・角谷信太郎共訳「Rubyのしくみ Ruby Under Microscope」（オーム社）
学習相談	6号館4階 佐塚研究室 e-mail: sazuka@kurume-it.ac.jp
関連科目	計算機システム工学基礎論Ⅰ → 計算機システム工学基礎論Ⅱ → 計算機システム工学特論Ⅱ
学位授与の方針と関連	A. 電子・情報工学分野における高度な専門知識と問題・課題発見能力および解決能力を身に付けている。
準備学習時間	予習に2時間程度、復習に2時間程度確保してください。

授業計画

授業計画1 講義内容	プログラミング言語の変遷の歴史 プログラミングとプログラミング言語の役割とその歴史を振り返る。
授業計画1 予習	プログラミング言語・技術について予習する。
授業計画1 復習	知っているプログラミング言語についてその位置づけを整理する。

授業計画2 講義内容	手続きとデータの抽象化 プログラミング言語における計算要素の抽象化について理解する。
授業計画2 予習	データ構造の考え方について復習する。
授業計画2 復習	データの抽象化について復習する。

授業計画3 講義内容	動的な抽象データ構造 抽象データ型とその動的な扱いについて理解する。
授業計画3 予習	インタプリタ言語について調べる。
授業計画3 復習	JavaScript等の動的な言語について特徴を整理する。

授業計画4 講義内容	Lisp言語と処理系(1) インタプリタ型言語の基本実装法の基礎を理解する
授業計画4 予習	Lisp言語について歴史を調査する。
授業計画4 復習	Lisp言語のプログラミングを復習する。

授業計画5 講義内容	Lisp言語と処理系(2) C言語によるLisp言語処理系の実装について理解する。
授業計画5 予習	Lispインタプリタのしくみについて予習する。
授業計画5 復習	C言語でLispデータ構造の読み込み・書き出しプログラムを作成する。

授業計画6 講義内容	Lisp言語と処理系(3) 組み込み機能とevalの実装について理解する。
授業計画6 予習	REPLのC言語での実装について予習する。
授業計画6 復習	Lispインタプリタのプログラミング。

授業計画7 講義内容	関数型プログラミング(1) Lispインタプリタの仕組みを通して関数型プログラミングの考え方を理解する。
授業計画7 予習	Lispにおけるλ関数の扱いについて予習する。
授業計画7 復習	λ計算の機能を実装する。

授業計画8 講義内容	関数型プログラミング(2) 関数型プログラミングと手続きプログラミングの関係を理解する。
授業計画8 予習	Lisp言語の他のプログラミング言語の違いについて予習する。
授業計画8 復習	Lisp言語に手続き処理を実装する。

授業計画9 講義内容	オブジェクト指向プログラミング(1) オブジェクト指向プログラミングと処理系について、その方式について理解する。
授業計画9 予習	オブジェクト指向プログラミングについて予習する。
授業計画9 復習	オブジェクトの実装方法について考察する。

授業計画10 講義内容	オブジェクト指向プログラミング(2) Lisp言語からオブジェクト指向言語への発展について考える。
授業計画10 予習	Java言語、JavaScript言語とLisp言語を比較する。
授業計画10 復習	Lisp処理系を利用したオブジェクト指向言語処理系について考察する。

授業計画11 講義内容	言語処理系の技術(1) Ruby言語の機能とその処理系実現方法について理解する。
授業計画11 予習	Ruby言語について調べる
授業計画11 復習	Ruby言語のプログラミングについて復習する

授業計画12 講義内容	言語処理系の技術(2) JavaScript言語にみる現代言語処理系の高速化技術を理解する。
授業計画12 予習	本講義で作成しているLisp処理系の性能について考察する。
授業計画12 復習	高速化の技法について復習する。

授業計画13 講義内容	リフレクションとメタプログラミング 言語処理系における自己拡張機能について理解する。
授業計画13 予習	Ruby言語の特徴について調べる。
授業計画13 復習	言語におけるリフレクション機能について復習し概念を理解する。

授業計画14 講義内容	ネットワークとプログラミング 現代のネットワークプログラミングに必要な要素について理解する。
授業計画14 予習	WEBのプログラミング技術について予習する。
授業計画14 復習	分散環境のプログラミング技術について復習する。

授業計画15 講義内容	まとめ 講義を総括する。
授業計画15 予習	講義の内容についてまとめる。

