

登録コード	HS220600	開講年度	2026					
授業題目	並列計算システム特論						担当教員	和崎 克己
英文授業名	Parallel Computing Systems						副担当	
単位数	2	講義期間	通年(集中)	曜日・時限	集中・不定期		対象学生	エネルギー・システム工学分野 情報通信システムユニット
				授業形態	講義	備考		
信大コンピテンシー	非該当							
(1)授業の達成目標/Course objectives	ディプロマポリシー・授業で得られる「学位授与の方針」要素						⇔	(授業の達成目標)
	2026HS初, 2025HS初, 2024HS初, 2023HS初							
	【専攻】理工学系の専門分野における深い知識・卓越した技能						⇔	情報科学における並列計算モデルに関する知識を深め, 非同期並列実行プログラムの設計と実装ができるようになる.
(2)詳細/Detailed information	この授業では, アクターモデル以後の並列計算モデルの代表として, 「通信する逐次プロセス; Communicating Sequential Processes」というパラダイムを紹介する. この上で稼働する並行プログラムは, バッファを使って同期的に通信した逐次プログラムを並列に並べたものである. 数理情報システム学における研究推進を図るための, このようなメッセージパッシング型の並列計算モデルについて理解を深め, 非同期並列に動作するような計算機プログラム設計と実装に資することを目的としている. 担当教員と受講学生のインタラクションを通じて実際にディスカッション・演習形式で進め, 内容に関する理解をより一層深めるとともに, 実践面でのスキルを身に付けることを特色としている.							
(3)授業の概要/Overview of course	アクターモデルの開発と数理論理学との関係は興味深い. アクターモデルは, 各種並行システムのモデリングや理解のフレームワークとして利用可能である. Milner[1973]の仕事は, 逐次型プロセスの合成"でない"並行性を扱っているという点で関心が集まった. Hoare[1978]の Communicating Sequential Process モデルは, 固定個の逐次型プロセスで構成された固定のトポロジーを持ち, 同期式のバッファ付き通信を使用する. MilnerやHoareの初期のモデルは, 有限の非決定性を持っていたが, その後, Communicating Sequential Processes (CSP) は, 無制限の非決定性を扱うよう拡張された.							
(4)授業計画/Course plan	※以下のテーマを各2回実施する 1. プロセス 2. 並行性 3. 非決定性 4. 通信 5. 逐次プロセス 6. 共有資源 7. 議論							
(5)成績評価の方法/Grading/evaluation method	授業内容の理解の程度を測るためのレポート (70%) ならびに各テーマにおける担当教員との討論の状況 (30%) の割合で評価する.							
(6)成績評価の基準/Grading/evaluation criteria	演習・レポート課題, 担当教員との討論において, 授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」、応用問題が解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」とする。							
(7)事前事後学習の内容/Prep and review work	毎回の授業内容の欄に, 教科書や副読本ならびにeALPSにアップされている資料で予習・復習しておくべき箇所を指定してある。							
(8)履修上の注意/Notes	各担当教員から提示される授業webページは逐次更新されるので注意して見ておくこと.							
(9)質問,相談への対応/Questions and requests for advice	質問は原則授業時間中に聞くのが望ましい. 不在の場合は電子掲示板やメール・メーリングリストを用いて常時行う. 担当教員の連絡用メールアドレスは以下の通り. wasaki@cs.shinshu-u.ac.jp							
(10)授業の形式/Course format	討論を含む双方向形式で行う。							
【教科書/Textbook(s)】	・ C. A. R. Hoare, Communicating Sequential Processes. December 4, 2022. http://www.usingcsp.com/							
【参考書/Reference work(s)】	・ 担当教員から随時提示提供される (Web, 電子メール添付ファイルを含む)							