

開講学科	生命情報工学専攻	前橋工科大学 シラバス			
科目名	コンピュータアーキテクチャ特論	標準対象年次	選択/必修	科目コード	
		1・2年次	選択	35000501	
担当教員	富澤真樹	単位数	学期	曜日	時限
		2単位	後期	月曜日	7時限
授業の教育目的・目標	並列処理マシンを使いこなすためのコンピュータアーキテクチャの知識を習得し、その知識を実際の並列プログラミングに活用できること。				
学科の学習・教育目標との関係	計算機システムのはたらきと仕組みに関する専門的な知識を有し、与えられた計算機システムに適したプログラムを開発できる。				
キーワード	キャッシュ、パイプライン、OpenMP、OpenMPI、GPGPU、クラスタ				
授業の概要	マイクプロセッサのマルチコアからメニーコアへの移行と GPGPU 登場により、ソフトウェア開発における並列処理技術は必須となった。本科目では、プログラマの視点から、これらの並列処理技術を学修し、標準的な API (OpenMP・OpenMPI) を使った並列プログラムの書き方を習得する。				
授業の計画	第1回： コンピュータの高性能化技術 第2回： キャッシュ (1) 命令キャッシュとデータキャッシュ 第3回： キャッシュ (2) 性能解析 第4回： パイプライン (1) 構造/データ/制御ハザード 第5回： パイプライン (2) 性能解析 第6回： OpenMP (1) 並列プログラム・モデル 第7回： OpenMP (2) 逐次プログラムから並列プログラムへの変換 第8回： OpenMP (3) OpenMP プログラムの性能評価 第9回： OpenMPI (1) SPMD モデル 第10回： OpenMPI (2) OpenMPI と並列アルゴリズム 第11回： OpenMPI (3) OpenMPI プログラムの性能評価 第12回： OpenMP と OpenMPI によるハイブリッド並列プログラム 第13回： GPUGPU (1) GPUGPU のプログラミング・モデル 第14回： GPUGPU (2) 計算カーネル関数 第15回： GPUGPU (3) GPUGPU プログラムの性能評価				
受講条件・関連科目	コンピュータアーキテクチャとオペレーティングシステムの基礎的な知識を有すること。C言語のプログラミングに慣れていること。				
授業方法	板書及びパワーポイント、討論形式				
テキスト・参考書	学術論文や関連資料を適宜配付する。				
成績評価	・試験 (%) ・レポート (100%) ・その他 注意事項 ()				
履修上の注意	積極的に授業に参加すること。				