

登録コード	TSJ70500	開講年度	2026			
授業科目	コンピュータアーキテクチャ特論				担当教員	佐藤 真平
英文授業名	Advanced Computer Architecture				副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	水曜・1時限	対象学生
講義室	EW1-316プロジェクト実験室1	授業形態	講義	備考		
信大コンピテンシー	該当					
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】
	2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ					
	【研究科共通】 人類, 社会の平和的・持続的発展のために, 研究者・技術者として科学・技術を発展させるための幅広い見識と健全な倫理観				⇔	社会基盤としてのコンピュータシステムについて理解を深める
	【研究科共通】 環境調和社会, 知識基盤社会を多様に支える高度な専門知識と実践的技術力				⇔	コンピュータシステムについての専門知識を習得する
	【研究科共通】 さまざまな課題に対処できる高い情報収集・分析能力とグローバルな情報発信能力				⇔	コンピュータシステムについての最先端の情報収集、報告技術を習得する
	【研究科共通】 深い専門知識に基づいて自らの思考や妥当性を論理的に説明できる批判的思考力				⇔	コンピュータシステムについての実験を通して、データの検証技術を習得する
	2 6 TSカリ, 2 5 TSカリ, 2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ					
	【専攻】 工学分野の研究者・技術者として科学・技術を発展させるための幅広い見識と健全な倫理観				⇔	社会基盤としてのコンピュータシステムについて理解を深める
	【専攻】 環境調和社会, 知識基盤社会を多様に支える工学分野の高度な専門知識と実践的技術力				⇔	コンピュータシステムについての専門知識を習得する
	【専攻】 さまざまな課題に対処できる高い情報収集・分析能力とグローバルな情報発信能力				⇔	コンピュータシステムについての最先端の情報収集、報告技術を習得する
	【専攻】 専門知識に基づいて自らの思考や妥当性を論理的に説明できる批判的思考力				⇔	コンピュータシステムについての実験を通して、データの検証技術を習得する
(2)授業の概要	まず, 計算機アーキテクチャの重要な概念を示すとともに、命令セットアーキテクチャからアウトオブオーダー実行のスーパースカラプロセッサが命令レベル並列性を抽出する仕組みまでを学ぶ。続いて、マルチプロセッサアーキテクチャ、マルチコアプロセッサにおいてスレッドレベル並列性を活用する仕組みを学ぶ。					
(3)授業計画	第1回：計算機システムの概要 第2回：命令セットアーキテクチャ 第3回：記憶階層 第4回：パイプライン処理 第5回：命令レベル並列性：概要 第6回：命令レベル並列性：命令フェッチ、分岐予測の概要 第7回：命令レベル並列性：分岐予測 第8回：命令レベル並列性：スケジューリング 第9回：命令レベル並列性：アウトオブオーダー実行 第10回：命令レベル並列性：投機、マルチスレッディング 第11回：マルチプロセッサアーキテクチャ 第12回：スレッドレベル並列性：コヒーレンシー、同期 第13回：スレッドレベル並列性：メモリコンシステンシモデル 第14回：スレッドレベル並列性：メニーコアプロセッサと相互結合網 第15回：GPUの概要					
(4)成績評価の方法	命令レベル並列性、マルチプロセッサ、スレッドレベル並列性を活用するアーキテクチャ技術の理解度を課題および中間レポート、期末レポートで評価する。					
(5)成績評価の基準						
(6)事前事後学習の内容						
(7)履修上の注意	本授業を理解するには、コンピュータの構成や論理回路に関する基礎知識が必要です。					
(8)質問,相談への対応	メールで質問を受け付けます					
(9)その他						
【教科書】						
【参考書】	- ジョン・L・ヘネシー、デイビッド・A・パターソン 著、中條拓伯、天野英晴、鈴木貢 訳「コンピュータアーキテクチャ 定量的アプローチ 第6版」星雲社、2019 - 安藤秀樹 著「命令レベル並列処理」コロナ社、2005					