苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	計算機システムⅡ

科目基礎情報

科目番号	J4-4042	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	情報工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	コンピュータアーキテクチャ【「内田敬一郎、小柳滋著」オーム社】／教材:「最新マイクロプロセッサテクノロジ」日経BP社、「コンピュータの構成と設計(上、下)」日経BP社、John L. Hennessy & David A. Patterson, Computer Organization & Design: The Hardware/Software Interface, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1998		
担当教員	阿部 司		

到達目標

1. コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術、高信頼性技術を理解し説明できる。
2. コンピュータのハードウェアの改良方法を理解し、性能評価ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1. コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術、高信頼性技術を理解し、説明できる。	コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術、高信頼性技術を理解し、説明できる。	コンピュータに利用されているハードウェアの基本的な高度化技術、高速化技術、高信頼性技術を理解し、説明できる。	コンピュータに利用されているハードウェアの高度化技術、高速化技術、高信頼性技術を理解することが困難で、説明できない。
2. コンピュータのハードウェアの改良方法を理解し、性能評価ができる。	コンピュータのハードウェアの改良方法を理解し、性能評価ができる。	コンピュータのハードウェアの基本的改良方法を理解し、基礎的な性能評価ができる。	コンピュータのハードウェアの改良方法を理解することが困難で、性能評価ができない。

学科の到達目標項目との関係

ＪＡＢＥＥ基準１　学習・教育到達目標 (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力
ＪＡＢＥＥ基準１　学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学（工学（融合複合・新領域）における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする）の知識と能力
ＪＡＢＥＥ基準１　学習・教育到達目標 (e) 種々の科学，技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
ＪＡＢＥＥ基準１　学習・教育到達目標 (g) 自主的，継続的に学習できる能力
学習目標 Ⅱ 実践性
学校目標 D（工学基礎） 数学，自然科学，情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける
学科目標 D（工学基礎） 数学，自然科学，情報技術および計算機システムⅠ・Ⅱ，オペレーティングシステムⅠ・Ⅱ，情報理論などを通して，工学の基礎知識と応用力を身につける．
本科の点検項目 D－iii 情報技術を利用できる
本科の点検項目 D－iv 数学，自然科学，情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる
学校目標 E（継続的学習） 技術者としての自覚を持ち，自主的，継続的に学習できる能力を身につける
本科の点検項目 E－ii 工学知識，技術の修得を通して，継続的に学習することができる
学校目標 F（専門の実践技術） ものづくりに関係する工学分野のうち，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける
学科目標 F（専門の実践技術） ものづくりに関係する工学分野のうち，情報工学実験，情報通信Ⅰ・Ⅱ，システム工学などを通して，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける．
本科の点検項目 F－ｉ ものづくりや環境に関係する工学分野のうち，専門とする分野の知識を持ち，基本的な問題を解くことができる

教育方法等

概要	計算機のアーキテクチャのハードウェア技術と構成、関連するソフトウェア技術を学習する。
授業の進め方・方法	急速に発展している計算機のアーキテクチャのハードウェア技術と構成、関連するソフトウェア技術を学習する。 特に、メモリ階層技術、並列処理技術、高速処理技術などの理解を深める。 IA-32アーキテクチャ例に 、ハードウェア技術と構成、関連するソフトウェア技術を学習する。 第8週前後に、確認試験を実施する。試験の評価は確認試験50%、定期試験50%である。成績によっては、再試験を行うことがある。
注意点	3年生の「計算機システムI」を基礎としているので、学習内容を復習しておくこと。 数学の計算能力と説明のための文章力を養っておくこと。 授業で示される演習課題に自学自習により取り組むこと。演習課題は添削後、目標が達成されていることを確認し、返却する。目標が達成されていない場合には、再提出すること。 長期休業前にレポートのテーマを示すので、長期休業終了後に提出すること。 電卓、プリントを綴じるファイルを準備すること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	コンピュータの構造と性能評価	コンピュータの性能を評価できる。
		2週	パイプライン機能の原理	パイプライン機能の動作原理を理解し説明できる。
		3週	パイプライン機能の性能評価	パイプライン機能の性能を評価できる。
		4週	パイプライン機能の高速化技術	パイプライン機能の高速化技術を理解し説明できる。
		5週	半導体と回路方式による高速化技術	半導体と回路方式による高速化技術を理解し説明できる。
		6週	メモリの階層構造と性能評価	コンピュータのメモリ階層とプログラムの局所性を理解し説明できる。
		7週	メモリディバイスの構造	メモリデバイスの動作原理と構成を理解し説明できる。
		8週	メモリディバイスの性能評価	メモリデバイスの性能を評価できる。
	2ndQ	9週	キャッシュメモリシステムの動作原理	キャッシュメモリシステムの動作原理を理解し説明できる。
		10週	キャッシュメモリシステムの構成	キャッシュメモリシステムの構成を理解し説明できる。
		11週	キャッシュメモリシステムの高速化技術	キャッシュメモリシステムの高速化技術を理解し説明できる。
		12週	キャッシュメモリシステムの性能評価	キャッシュシステムの性能を評価できる。
		13週	仮想メモリシステムの動作原理	仮想メモリシステムの動作原理を理解し説明できる。
		14週	仮想メモリシステムの構成	仮想メモリシステムの構成を理解し説明できる。
		15週	仮想メモリシステムの性能評価	仮想メモリシステムの性能を評価できる。

		16週	定期試験	

評価割合

	試験（定期試験・確認試験）	演習	レポート	合計
総合評価割合	60	35	5	100
基礎的能力	20	15	5	40
専門的能力	40	20	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0