

1. THÔNG TIN CHUNG - GENERAL INFORMATION

Tên học phần	Kiến trúc máy tính
Course name:	<i>Computer Architecture</i>
Mã học phần	IT3283
Course ID:	IT3283E
Khối lượng	2(2-1-0-4)
Credit:	<ul style="list-style-type: none">- Lý thuyết - Lecture: 30 hours- Bài tập - Exercise: 15 hours
Học phần tiên quyết	Không
Pre-requisite courses:	None
Học phần học trước	<ul style="list-style-type: none">- IT2110/IT2000: Nhập môn CNTT và TT- IT3210: Ngôn ngữ lập trình C
Prior courses:	<ul style="list-style-type: none">- IT2110E/IT2000E: Introduction to ICT- IT3210E: C Programming Language
Học phần song hành	<ul style="list-style-type: none">- IT3280: Thực hành kiến trúc máy tính
Co-requisite courses:	<ul style="list-style-type: none">- IT3280E: Assembly Language and Computer Architecture Lab

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN - COURSE DESCRIPTION

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc tập lệnh và tổ chức của máy tính hiện đại, cũng như những vấn đề cơ bản trong thiết kế máy tính. Các nội dung chính của học phần bao gồm: Giới thiệu tổng quan về máy tính hiện đại và đánh giá hiệu năng máy tính; Kiến trúc tập lệnh và lập trình hợp ngữ; Số học máy tính; Tổ chức các thành phần cơ bản của hệ thống máy tính: bộ xử lý, bộ nhớ và hệ thống vào-ra; Kiến trúc máy tính song song. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng tối ưu hóa trong việc xây dựng các phần mềm cũng như tích hợp hệ thống để nâng cao hiệu năng hệ thống, khai thác và quản trị hiệu quả các hệ thống máy tính, và có cơ sở nền tảng cho việc thiết kế máy tính. Ngoài ra học phần trang bị cho sinh viên các kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng nghiên cứu.

The course provides students with the background knowledge of architecture and organization of modern computers, as well as the basics of computer design. The main contents of the course: Introduction to modern computers and performance evaluation; Instruction set architecture and assembly language programming; Computer arithmetic; Organization of basic components in the computer systems: processors, memory, and input-output system; Parallel computer architectures. After completion this the course, students have the ability to optimize in the software programming and in the system integration to improve computer performance,

effectively exploit and manage computer systems. In addition, this course also equips students with teamwork and research skills.

3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN – LEARNING OUTCOMES

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng

After this course the student will obtain the following:

Mục tiêu/ Course learning outcomes	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần <i>Description of Course learning outcomes</i>	CĐR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U) <i>Mapping to Program learning outcomes (I/T/U)</i>
[1]	[2]	[3]
M1	Nắm vững kiến thức về tổ chức của máy tính hiện đại <i>Understand the concepts of modern computer organization</i>	1.1.4; 1.2.3; 1.2.4; 1.5.1
M1.1	Nhận diện và hiểu rõ cấu trúc và hoạt động của hệ thống máy tính <i>Identify and understand the structure and operation of modern computer systems</i>	[1.2.4] (TU)
M1.2	Nhận diện, so sánh và phân loại được các loại máy tính hiện đại <i>Identify, compare and classify modern computers</i>	[1.2.4] (TU)
M1.3	Nắm vững các kiến thức về biểu diễn dữ liệu và số học máy tính <i>Master the data representation and computer arithmetic</i>	[1.2.3] (TU)
M2	Nắm vững cơ bản về kiến trúc tập lệnh và lập trình hợp ngữ	1.2.3; 1.2.4
M2.1	Hiểu các kiến thức về kiến trúc tập lệnh, từ đó có khả năng tự tìm hiểu các kiến trúc tập lệnh của các máy tính thực tế <i>Understand the instruction set architecture, thus being able to self-learn the instruction set architectures of the real computers</i>	[1.2.3; 1.2.4] (TU)
M2.2	Hiểu hoạt động thực hiện chương trình của máy tính thông qua lập trình hợp ngữ và ngôn ngữ máy <i>Understand a computer's program execution through assembly language programming and machine language</i>	[1.2.3; 1.2.4] (U)
M3	Khai thác, quản trị, đánh giá hiệu năng, thiết kế các hệ thống máy tính hiện đại <i>Exploit, manage, evaluate performance and design modern computer systems</i>	[1.2.3; 1.2.4] (TU)
M3.1	Chủ động khai thác các hệ thống máy tính sẵn có và tích hợp hệ thống <i>Exploit modern computer systems</i>	[1.2.3; 1.2.4] (TU)
M3.2	Quản trị và đánh giá hiệu năng các hệ thống máy tính hiện đại <i>Manage, evaluate performance modern computer systems</i>	[1.2.3; 1.2.4] (TU)

Mục tiêu/ Course learning outcomes	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần <i>Description of Course learning outcomes</i>	CĐR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U) <i>Mapping to Program learning outcomes (I/T/U)</i>
M3.3	Có khả năng phân tích và thiết kế máy tính <i>Analysis and design modern computer systems</i>	1.5.1; 1.5.2; 1.5.3

4. TÀI LIỆU HỌC TẬP – COURSE MATERIALS

Giáo trình – Textbooks

- [1] David A. Patterson & John L. Hennessy (2014). *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*, 5th edition, Morgan Kaufmann
- [2] William Stallings (2016). *Computer Organization and Architecture – Designing for Performance*, 10th edition, Prentice Hall.

Bài giảng - Lecture Notes

Phần mềm mô phỏng - Emulator: MARS

Sách tham khảo - Reference books

- [1] David Money Harris and Sarah L. Harris (2012), *Digital Design and Computer Architecture*, Morgan Kaufmann
- [2] Andrew S. Tanenbaum, (2013) *Structured Computer Organization*, Prentice Hall

5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN - EVALUATION

Điểm thành phần Module	Phương pháp đánh giá cụ thể Evaluation method	Mô tả Detail	CĐR được đánh giá Output	Tỷ trọng Percent
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
A1. Điểm quá trình Mid-term (*)	A1.1. Đánh giá quá trình Progress	Kiểm tra viết/ trắc nghiệm Written/ quizz test	M1.1; M1.2; M1.3; M2.1; M2.2;	30%
A2. Điểm cuối kỳ Final term	A2.1. Thi cuối kỳ Final exam	Thi viết/Trắc nghiệm Written / multiple-choice exam	M1.1; M1.2; M1.3; M2.1; M2.2; M3.1; M3.2; M3.3	70%

* Điểm quá trình sẽ được điều chỉnh bằng cách cộng thêm điểm chuyên cần. Điểm chuyên cần có giá trị từ [-2, +1].

The evaluation about the progress can be adjusted with some bonus. The bonus should belong to [-2, +1].

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY – SCHEDULE

[illegible]

Tuần Week	Nội dung Content	CĐR học phần Learning outcomes	Hoạt động dạy và học Activities	Bài đánh giá Evaluation
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	3.2 Assembly instructions and operands Exercises			
4	Chương 3: Kiến trúc tập lệnh (tiếp) 3.3 Ngôn ngữ máy 3.4 Các lệnh logic 3.5 Tạo các cấu trúc điều khiển Bài tập Chapter 3: Instruction Set Architecture (cont.) 3.3 Machine language 3.4 Logical instructions 3.5 Create control structures Exercises	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching;	A1.1 A2.1
5	Chương 3: Kiến trúc tập lệnh (tiếp) 3.6 Lập trình mảng dữ liệu 3.7 Chương trình con Bài tập Chapter 3: Instruction Set Architecture (cont.) 3.6 Array programming 3.7 Procedures Exercises	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching;	A1.1 A2.1
6	Chương 3: Kiến trúc tập lệnh (tiếp) 3.8 Các phương pháp định địa chỉ 3.9 Một số kiến trúc tập lệnh khác Bài tập Chapter 3: Instruction Set Architecture (cont.) 3.8 Addressing Modes 3.9 Some other instruction set architectures Exercises	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching;	A1.1 A2.1

Tuần Week	Nội dung Content	CĐR học phần Learning outcomes	Hoạt động dạy và học Activities	Bài đánh giá Evaluation
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7	Chương 4: Số học máy tính 4.1 Phép cộng và trừ với số nguyên 4.2 Phép nhân số nguyên 4.3 Phép chia số nguyên 4.4 Số dấu phẩy động Bài tập Chapter 4: Computer arithmetic 4.1 Integer addition and subtraction 4.2 Integer multiplication 4.3 Integer division 4.4 Floating point number Exercises	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching;	A1.1 A2.1
8	Kiểm tra giữa kỳ Midterm exam			
9	Chương 5: Bộ xử lý 5.1 Tổ chức của bộ xử lý 5.2 Kỹ thuật đường ống lệnh và song song mức lệnh Bài tập Chapter 5: Processors 5.1 Processor organization 5.2 Instruction pipelining and instruction- level parallelism Exercises	M1.2; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài Note reading; Teaching;	A1.1 A2.1
10	Chương 5: Bộ xử lý (tiếp) 5.3 Thiết kế bộ xử lý theo kiến trúc MIPS Bài tập Chapter 5: Processors (cont.) 5.3 MIPS processor design Exercises	M1.2; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài Note reading; Teaching;	A1.1 A2.1

Tuần Week	Nội dung Content	CĐR học phần Learning outcomes	Hoạt động dạy và học Activities	Bài đánh giá Evaluation
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
11	Chương 6: Bộ nhớ máy tính 6.1 Tổng quan hệ thống nhớ 6.2 Tổ chức bộ nhớ chính Bài tập Chapter 6: Computer memory 6.1 Overview of the memory system 6.2 Main memory Exercises	M1.2 M2.1	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching;	A1.1 A2.1
12	Chương 6: Bộ nhớ máy tính (tiếp) 6.3 Bộ nhớ cache 6.4 Bộ nhớ ngoài 6.5 Bộ nhớ ảo Bài tập Chapter 6: Computer memory (cont.) 6.3 Cache 6.4 External memory 6.5 Virtual memory Exercise	M1.2 M2.1	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching;	A1.1 A2.1
13	Chương 7: Hệ thống vào-ra 7.1 Tổng quan về hệ thống vào-ra 7.2 Các phương pháp điều khiển vào-ra 7.3 Nối ghép thiết bị ngoại vi Bài tập Chapter 7: Input/output 7.1 I/O system overview 7.2 I/O control methods 7.3 Peripheral interface Exercises	M3.1; M3.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching;	A1.1 A2.1
14	Chương 8: Kiến trúc song song 8.1 Phân loại kiến trúc máy tính 8.2 Đa xử lý dùng chung bộ nhớ 8.3 Đa xử lý bộ nhớ phân tán	M3.1; M3.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.1 A2.1

Tuần Week	Nội dung Content	CĐR học phần Learning outcomes	Hoạt động dạy và học Activities	Bài đánh giá Evaluation
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	8.4 GPGPU Chapter 8: Parallel architectures 8.1 Classification of computer architectures 8.2 Multiprocessors with share memory 8.3 Multiprocessors with distributed memory 8.4 GPGPU		Note reading; Teaching;	
15	Tổng kết và ôn tập Summary Course			

7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN - COURSE REQUIREMENT

- In bài giảng, chủ động đọc trước bài giảng, tài liệu giáo trình, chuẩn bị các câu hỏi.
 - Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào bài giảng, chủ động đặt câu hỏi, và tham gia thảo luận trên lớp.
 - Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên.
-
- *Students should read lecture note, textbooks*
 - *Students should be required to attend classes.*
 - *Students need to complete exercise and homeworks.*

8. NGÀY PHÊ DUYỆT - DATE:

Chủ tịch hội đồng
Committee chair

Nhóm xây dựng đề cương
Course preparation group

Nguyễn Kim Khánh

Ngô Lam Trung

Nguyễn Đức Tiến

9. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT - UPDATE INFORMATION

STT No	Nội dung điều chỉnh Content of the update	Ngày tháng được phê duyet Date accepted	Áp dụng từ kỳ/ khóa Effective from	Ghi chú Note
1	Phiên bản đầu tiên	25.03.2022	2021.2	
2			