

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên học phần:	Kiến trúc máy tính (<i>Computer Architecture</i>)
Mã số học phần:	IT3030
Khối lượng:	3(3-1-0-6) <ul style="list-style-type: none">- Lý thuyết: 45 tiết- Bài tập/BTL: 15 tiết- Thí nghiệm: 0 tiết
Học phần tiên quyết:	Không
Học phần học trước:	<ul style="list-style-type: none">- IT2000: Nhập môn CNTT và TT- IT1108: Nhập môn lập trình
Học phần song hành:	Không

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

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; Các 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.

This 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 include: An overview of modern computers and evaluation of computer performance; Instruction set architecture and assembly language programming; Computer arithmetic; Organization of the basic components of a computer systems: processor, memory, and input-output system; Parallel computer architectures.

After completion this 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, and computer design .

3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

Mục tiêu/CDR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CDR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
[1]	[2]	[3]
M1	Nắm vững kiến thức về tổ chức của máy tính hiện đại	1.1.4; 1.2.2; 1.2.4;
M1.1	Nhận diện và hiểu rõ cấu trúc và hoạt động của hệ thống máy tính	[1.2.2] (TU)
M1.2	Nhận diện, so sánh và phân loại được các loại máy tính hiện đại	[1.1.4] (TU)
M1.3	Nắm vững các kiến thức về biểu diễn dữ liệu và số học máy tính	[1.2.2] (TU)
M2	Nắm vững cơ bản về kiến trúc tập lệnh và lập trình hợp ngữ	1.2.2; 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	[1.2.2; 1.2.4] (TU)
M2.2	Hiểu và biết cách lập trình hợp ngữ, cũng như chuyển đổi giữa ngôn ngữ bậc cao, hợp ngữ và ngôn ngữ máy	[1.2.2; 1.2.4] (U)
M3	Khai thác, quản trị, đánh giá hiệu năng, thiết kế các hệ thống máy tính hiện đại	[1.2.2; 1.2.4] (TU)
M3.1	Chủ động khai thác các hệ thống máy tính sẵn có và tích hợp hệ thống.	[1.2.2; 1.2.4] (TU)
M3.2	Quản trị và đánh giá hiệu năng các hệ thống máy tính hiện đại	[1.2.2; 1.2.4] (TU)
M3.3	Có khả năng phân tích và thiết kế máy tính	1.5.1; 1.5.2; 1.5.3 (I)

4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

Giáo trình

- [1] William Stallings (2022). *Computer Organization and Architecture – Designing for Performance*, 11th ed., Global Edition, Pearson.
- [2] David A. Patterson & John L. Hennessy (2021). *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*, RISC-V Edition, 2nd ed., Morgan Kaufmann.

Bài giảng: Powerpoint chuyển định dạng (*.pdf).

Phần mềm: RARS, Ripes.

Sách tham khảo

- [1] David Money Harris and Sarah L. Harris (2022), *Digital Design and Computer Architecture*, RISC-V Edition, Morgan Kaufmann

5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

Điểm thành phần	Phương pháp đánh giá cụ thể	Mô tả	CDR được đánh giá	Tỷ trọng
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
A1. Điểm quá trình (*)	A1.1. Đánh giá quá trình	Bài tập/Kiểm tra tự luận/trắc nghiệm	M1.1; M1.2; M1.3; M2.1; M2.2;	30%
A2. Điểm cuối kỳ	A2.1. Thi cuối kỳ	Tự luận/trắc nghiệm	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 đến $+1$.

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
1	Chương 1: Giới thiệu chung 1.1 Máy tính và phân loại máy tính 1.2 Kiến trúc máy tính 1.3 Sự tiến hóa của công nghệ máy tính 1.4 Hiệu năng máy tính <i>Bài tập</i>	M1.1 M1.2 M1.3 M3.2	Giảng bài	A1.1 A2.1
2	Chương 2: Hệ thống máy tính 2.1 Các thành phần cơ bản của máy tính 2.2 Hoạt động cơ bản của máy tính 2.3 Liên kết trong máy tính	M1.1	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.1 A2.1
3	Chương 3: Kiến trúc tập lệnh 3.1 Giới thiệu chung 3.2 Lệnh hợp ngữ và toán hạng <i>Bài tập thực hành</i>	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Thực hiện trên RARS	A1.1 A2.1
4	Chương 3: Kiến trúc tập lệnh (tiếp) 3.3 Các lệnh logic <i>Bài tập thực hành</i>	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Thực hiện trên RARS	A1.1 A2.1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
5	Chương 3: Kiến trúc tập lệnh (tiếp) 3.4 Dịch các câu lệnh điều khiển <i>Bài tập thực hành</i>	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Thực hiện trên RARS	A1.1 A2.1
6	Chương 3: Kiến trúc tập lệnh (tiếp) 3.5 Lập trình mảng dữ liệu 3.6 Chương trình con <i>Bài tập thực hành</i>	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Thực hiện trên RARS	A1.1 A2.1
7	Chương 3: Kiến trúc tập lệnh (tiếp) 3.7 Mã máy 3.8 Một số lệnh khác 3.9 Các kiến trúc tập lệnh phổ biến (đọc thêm)	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.1 A2.1
8	Chương 4: Số học máy tính 4.0 Hệ đếm và logic số 4.1 Biểu diễn số nguyên 4.2 Phép cộng và phép trừ số nguyên 4.3 Phép nhân và phép chia số nguyên 4.4 Số dấu phẩy động <i>Bài tập</i>	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.1 A2.1
9	Kiểm tra giữa kỳ			
10	Chương 5: Bộ xử lý 5.1 Giới thiệu chung 5.2 Bộ xử lý đơn chu kỳ	M1.2; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài	A2.1
11	Chương 5: Bộ xử lý (tiếp) 5.3 Bộ xử lý đa chu kỳ 5.4 Bộ xử lý đường ống <i>Bài tập thực hành</i>	M1.2; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài Thực hiện trên phần mềm Ripes	A2.1
12	Chương 6: Bộ nhớ máy tính 6.1 Tổng quan hệ thống nhớ 6.2 Bộ nhớ chính <i>Bài tập</i>	M1.2 M2.1	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A2.1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
13	Chương 6: Bộ nhớ máy tính (tiếp) 6.3 Bộ nhớ cache 6.4 Bộ nhớ ngoài 6.5 Bộ nhớ ảo <i>Bài tập</i>	M1.2 M2.1	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A2.1
14	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 <i>Bài tập thực hành</i>	M3.1; M3.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Thực hiện trên RARS	A2.1
15	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 8.4 GPGPU	M3.1; M3.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A2.1
16	<i>Tổng kết và ôn tập</i>			

7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

(*) Giới thiệu cho sinh viên của chương trình KHMT

8. NGÀY PHÊ DUYỆT:

Chủ tịch Hội đồng

Nhóm xây dựng đề cương

TS. Nguyễn Kim Khánh

TS. Ngô Lam Trung

ThS. Nguyễn Đức Tiến

9. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT

Lần cập nhật	Nội dung điều chỉnh	Ngày tháng được phê duyệt	Áp dụng từ kỳ/khóa	Ghi chú
1	Chỉnh từ 9 chương thành 8 chương		2021-1	
2	Bài giảng chuyển sang kiến trúc RISC-V		2024-1	