

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) - Lý thuyết: 45 tiết - Bài tập/BTL: 15 tiết - Thí nghiệm: 0 tiết
Học phần tiên quyết:	Không
Học phần học trước:	- IT1110: Tin học đại cương - IT2000: Nhập môn CNTT và TT
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: Tổng quan về máy tính hiện đại và đánh giá hiệu năng máy tính; Các kiến thức cơ bản về logic số và số học máy tính; Kiến trúc tập lệnh và cơ bản về lập trình hợp ngữ; 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. Từ đó 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 cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng nghiên cứu.

3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

Mục tiêu/CĐR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CĐR 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; 1.2.3; 1.2.4; 1.5.1
M1.1	Nhận diện và hiểu rõ cấu trúc và hoạt động của hệ thống máy tính	[1.2.4] (TU)
M1.2	Nhận diện, so sánh và phân loại được các loại máy tính hiện đại	[1.2.4] (TU)
M1.3	Nắm vững các kiến thức về biểu diễn dữ liệu và số học máy tính	[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

Mục tiêu/CĐR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CĐR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
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	[1.2.3; 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	[1.2.3; 1.2.4] (U)
M3	Khai thác, quản trị, đánh giá hiệu năng, thiết kế các hệ thống máy tính hiện đại	[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.	[1.2.3; 1.2.4] (TU)
M3.2	Quản trị và đánh giá hiệu năng các hệ thống máy tính hiện đại	[1.2.3; 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

4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

Giáo trình

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

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

Phần mềm: MARS: lập trình hợp ngữ cho MIPS.

Sách tham khảo

- [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

Điểm thành phần	Phương pháp đánh giá cụ thể	Mô tả	CĐR được đánh giá	Tỷ trọng
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
A1. Điểm quá trình (*)	A1.1. Đánh giá quá trình	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÷ M1.3; M2.1÷M2.2; M3.1÷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, theo Quy chế Đào tạo đại học hệ chính quy của Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.

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 Khái niệm kiến trúc máy tính 1.3 Sự tiến hóa của công nghệ máy tính 1.4 Hiệu năng máy tính Bài tập	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: Số học và logic máy tính 3.1 Hệ đếm 3.2 Cơ bản về logic số 3.3 Phép cộng và trừ với số nguyên	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.1 A2.1
4	3.4 Phép nhân số nguyên 3.5 Phép chia số nguyên 3.6 Số dấu phẩy động Bài tập	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.1 A2.1
5	Chương 4: Kiến trúc tập lệnh 4.1 Giới thiệu chung về kiến trúc tập lệnh 4.2 Lệnh hợp ngữ và toán hạng 4.3 Ngôn ngữ máy Bài tập	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Minh họa trên phần mềm MARS	A1.1 A2.1
6	4.4 Các lệnh logic 4.5 Tạo các cấu trúc điều khiển Bài tập	M1.2; M1.3	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Minh họa trên phần mềm MARS	A1.1 A2.1
7	4.6 Chương trình con 4.7 Các lệnh xử lý ký tự 4.8 Các lệnh nhân chia số nguyên 4.9 Xử lý số dấu phẩy động 4.10 Mảng và con trỏ Bài tập	M1.2; M1.3	Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Minh họa trên phần mềm MARS	A1.1 A2.1
8	4.11 Các phương pháp định địa chỉ 4.12 Dịch và chạy chương trình hợp ngữ	M1.2; M1.3	Đọc trước tài liệu;	A1.1 A2.1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	Bài tập		Giảng bài; Minh họa trên phần mềm MARS	
9	Kiểm tra giữa kỳ			
10	Chương 5: Bộ xử lý 5.1 Tổ chức của bộ xử lý 5.2 Thiết kế bộ xử lý theo kiến trúc MIPS 5.3 Kỹ thuật đường ống lệnh và song song mức lệnh	M1.2; M2.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài Minh họa trên phần mềm MARS	A1.1 A2.1
11	Chương 6: Bộ nhớ máy tính 6.1 Tổng quan hệ thống nhớ 6.2 Bộ nhớ chính	M1.2 M2.1	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.1 A2.1
12	6.3 Bộ nhớ cache 6.4 Bộ nhớ ngoài Bài tập	M1.2 M2.1	Đọc trước tài liệu; Giảng bài	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	M3.1; M3.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	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 8.4 GPGPU	M3.1; M3.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.1 A2.1
15	Tổng kết và ôn tập			

7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

(*) Dành cho sinh viên theo chương trình tài năng

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 duyet	Áp dụng từ kỳ/khóa	Ghi chú
1		20211	
2			