

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHUẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN: MẠNG MÁY TÍNH VÀ CÔNG NGHỆ ĐA PHƯƠNG TIỆN

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên học phần (tiếng Việt):	KIẾN TRÚC MÁY TÍNH
Tên học phần (tiếng Anh):	COMPUTER ARCHITECTURE
Mã môn học:	
Khoa/Bộ môn phụ trách:	Mạng máy tính và công nghệ đa phương tiện
Giảng viên phụ trách chính:	Ths. Nguyễn Thu Hiền Email: nthien@uneti.edu.vn
GV tham gia giảng dạy:	Ths. Nguyễn Thu Hiền, Ths. Phạm Minh Thái, KS. Đào Thụy Ánh.
Số tín chỉ:	3 (39, 12, 45, 90)
Số tiết Lý thuyết:	39
Số tiết TH/TL:	12
	$39+12/2 = 15$ tuần x 3 tiết/tuần
Số tiết Tự học:	90
Tính chất của học phần:	Bắt buộc
Học phần học trước:	Không
Học phần tiên quyết:	Tin cơ sở
Các yêu cầu của học phần:	Sinh viên có tài liệu học tập

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Kiến trúc máy tính là học phần kiến thức cơ sở khối ngành và ngành của chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ thông tin và ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu.

Học phần cung cấp các kiến thức, nguyên lý cơ sở về:

- Cấu tạo nguyên lý hoạt động của máy tính.
- Thiết kế bộ nhớ, thiết kế hệ lệnh.
- Bộ xử lý trung tâm CPU

- Hệ thống vào ra.
- Một số kiến trúc máy tính hiện đại.

3. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN ĐỐI VỚI NGƯỜI HỌC

Kiến thức

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc máy tính, bao gồm kiến trúc tập lệnh, nguyên lý hoạt động và tổ chức của máy tính cũng như những vấn đề cơ bản trong thiết kế một hệ thống máy tính. Trên cơ sở đó có thể đánh giá được hiệu năng của máy tính, khai thác và sử dụng hiệu quả các loại máy tính hiện hành.

Kỹ năng

Giải quyết được các bài toán về thiết kế mạch Logic, các hệ lệnh, xây dựng bộ nhớ, các thuật toán thay thế khung trang và kỹ thuật đường ống lệnh Pipeline.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ, cẩn thận.

4. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Mã CDR	Mô tả CDR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	CDR của CTĐT
G1	Về kiến thức	
G1.1.1	Nắm được các khái niệm cơ bản về Kiến trúc máy tính.	1.2.1
G1.1.2	Hiểu và phân biệt được các vấn đề liên quan đến kiến trúc máy tính như: thiết kế hệ thống máy tính, phân loại máy tính, các phương pháp vào ra dữ liệu, các mô hình máy tính, các phương pháp xác định địa chỉ, bộ xử lý trung tâm, bộ nhớ...	1.2.2
G1.2.1	Khả năng phân tích, lập luận, đánh giá và giải quyết các vấn đề trong hệ thống máy tính.	1.2.3
G1.2.2	Vận dụng đánh giá hiệu năng của máy tính.	1.4.2
G1.2.3	Dự đoán sự phát triển của Kiến trúc máy tính trong tương lai.	1.4.3
G2	Về kỹ năng	
G2.1.1	Thiết kế mạch Logic cơ bản, thiết kế bộ nhớ từ các phần tử nhớ cơ sở.	2.1.1
G2.1.2	Viết đoạn chương trình với các hệ lệnh để thực hiện biểu thức.	2.1.4
G2.1.3	Vận dụng các thuật toán thay thế khung trang, kỹ thuật đường ống lệnh Pipeline, bộ nhớ Cache.	2.1.2
G2.2.1	Biết tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày thảo luận.	2.2.1; 2.2.3
G2.2.2	Khả năng làm việc theo nhóm để giải quyết các vấn đề trong hệ thống máy tính.	2.2.2
G3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
G3.1.1	Rèn luyện tính chủ động trong học tập và rèn luyện.	3.1.1; 3.1.2
G3.2.1	Tổng hợp cập nhật được những thay đổi về hệ điều hành, và xu hướng phát triển trong tương lai.	3.2.2
G3.2.2	Thi hành và tuân thủ đạo đức nghề nghiệp ngành CNTT	3.2.3

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần thứ	Nội dung	Số tiết LT	Số tiết TH/ TL	Tài liệu học tập, tham khảo
1	Chương 1: TỔNG QUAN <i>1.1 Máy tính và phân loại máy tính</i> <i>1.2 Kiến trúc máy tính</i> 1.2.1 Kiến trúc tập lệnh 1.2.2 Mô hình máy tính cơ bản 1.2.3 Mô hình phân lớp máy tính 1.2.4 Sơ đồ kiến trúc máy tính Von Neumann <i>1.3 Sự phát triển của máy tính</i>	3		1, 2, 3, 4
2	<i>1.4 Hiệu năng máy tính (các thông số đo khả năng xử lý)</i> <i>1.5 Các phương pháp vào ra dữ liệu của máy tính</i> 1.5.1 Phương pháp thăm dò trạng thái thiết bị ngoại vi 1.5.2 Phương pháp sử dụng ngắt 1.5.3 Phương pháp truy cập bộ nhớ trực tiếp DMA 1.5.4 Phương pháp sử dụng kênh dữ liệu	3		1, 2, 3, 4
3	<i>1.6 Thiết kế một số mạch logic đơn giản</i> 1.6.1 Cổng Logic cơ sở 1.6.2 Thiết kế mạch Logic <i>1.7 Hệ tổ hợp và hệ dây</i> 1.7.1 Khái niệm hệ tổ hợp và hệ dây 1.7.2 Xây dựng bộ cộng, bộ trừ	3		1, 2, 3, 4
4	Chương 2: THIẾT KẾ HỆ LỆNH <i>2.1. Giới thiệu dạng lệnh, kích thước mã lệnh.</i> <i>2.2. Số lượng các lệnh cho bộ Vi xử lý</i> <i>2.3. Phân loại lệnh</i> 2.3.1 Nhóm lệnh truyền dữ liệu 2.3.2 Nhóm lệnh số học. 2.3.3 Nhóm lệnh logic. 2.3.4 Nhóm lệnh so sánh.	3		1, 2, 3, 4

	2.3.5 Nhóm lệnh điều khiển chương trình. 2.3.6 Các lệnh đặc biệt.			
5	<i>2.4. Các phương pháp xác định địa chỉ</i> 2.4.1 Định địa chỉ tức thì 2.4.2 Định địa chỉ thanh ghi 2.4.3 Định địa chỉ trực tiếp 2.4.4 Định địa chỉ gián tiếp qua thanh ghi 2.4.5 Định địa chỉ gián tiếp qua ngăn nhớ 2.4.6 Định địa chỉ dịch chuyển	3		1, 2, 3, 4
6	<i>2.5. Số lượng các tham số trong một lệnh</i> 2.5.1 Hệ lệnh không có tham số 2.5.2 Hệ lệnh một tham số 2.5.3 Hệ lệnh hai tham số 2.5.4 Hệ lệnh ba tham số <i>2.6. Quy trình thực hiện lệnh</i>	3		1, 2, 3, 4
7	Chương 3: BỘ XỬ LÝ TRUNG TÂM CPU <i>3.1 Tổ chức của CPU</i> <i>3.2 Thiết kế đơn vị điều khiển</i> 3.2.1 Thực hiện bằng vi chương trình 3.2.2 Thực hiện bằng kết nối cứng <i>3.3. Kỹ thuật đường ống Pipeline</i> 3.3.1 Khái niệm Pipeline 3.3.2 Phân loại Pipeline 3.3.3 Các hazards trong kỹ thuật Pipeline <i>3.4 Kỹ thuật song song mức lệnh</i> <i>3.5 Bộ xử lý đa luồng và đa lõi</i>	3		1, 2, 3, 4
8	Bài thảo luận (thực hành môn học) số 1 Kiểm tra định kỳ lần 1		6	1, 2, 3, 4
9	Chương 4: THIẾT KẾ BỘ NHỚ <i>4.1. Mô hình Phân cấp bộ nhớ</i> 4.1.1 Sự cần thiết của phân cấp bộ nhớ 4.1.2 Quy tắc chung của hệ thống phân cấp bộ nhớ 4.1.3 Phần tử nhớ và bộ nhớ <i>4.2. Xây dựng bộ nhớ</i>	3		1, 2, 3, 4

	4.2.1 Các bước tiến hành xây dựng bộ nhớ 4.2.2 Ví dụ minh họa			
10	4.3. <i>Bộ nhớ cache</i> 4.3.1 Một số khái niệm 4.3.2 Tổ chức và hoạt động của bộ nhớ cache 4.3.3 Các phương pháp ánh xạ 4.3.4 Các phương pháp thay thế dữ liệu	3		1, 2, 3, 4
11	4.4. <i>Bộ nhớ ảo và kỹ thuật phân trang</i> 4.4.1 Sự cần thiết của bộ nhớ ảo 4.4.2 Bộ nhớ ảo và kỹ thuật phân trang 4.4.3 Các phương pháp thay thế khung trang	3		1, 2, 3, 4
12	4.5. <i>Bộ nhớ ảo và kỹ thuật phân đoạn</i> 4.5.1 Khái niệm phân đoạn 4.5.2 Các chiến lược đặt các phân đoạn vào bộ nhớ chính. 4.6. <i>Ngắt và loại trừ</i> 4.6.1 Hiện tượng Ngắt 4.6.2 Hiện tượng Loại trừ	3		1, 2, 3, 4
13	Chương 5: HỆ THỐNG VÀO RA 5.1. <i>Tổng quan về hệ thống vào ra</i> 5.1.1 Giới thiệu chung 5.1.2 Các thiết bị ngoại vi 5.1.3 Modul vào ra 5.2 <i>Các phương pháp điều khiển vào ra</i> 5.2.1 Vào ra bằng chương trình 5.2.2 Vào ra điều khiển bằng ngắt 5.2.3 Vào ra DMA 5.2.4 Kênh vào ra hay bộ xử lý vào ra 5.3 <i>Nối ghép thiết bị ngoại vi</i> 5.3.1 Các kiểu nối ghép vào ra 5.3.2 Các cấu hình nối ghép	3		1, 2, 3, 4
14	Chương 6: MỘT SỐ KIẾN TRÚC HIỆN ĐẠI 6.1 <i>Phân loại Kiến trúc máy tính</i> 6.2 <i>Kiến trúc RISC và CISC</i> 6.3 <i>Kiến trúc song song và mạng liên kết trong</i>	3		1, 2, 3, 4

	6.4 Một số kiến trúc tương lai			
15	Bài thảo luận (thực hành môn học) số 2 Kiểm tra định kỳ lần 2		6	1, 2, 3, 4

6.MA TRẬN MỨC ĐỘ ĐÓNG GÓP CỦA NỘI DUNG GIẢNG DẠY ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Mức 1: Thấp

Mức 2: Trung bình

Mức 3: Cao

(Các tiêu chí trong Chuẩn đầu ra của học phần xem trong bảng mã hóa CDR của CTĐT và CDR của học phần)

(Lưu ý: Khi đánh giá mức độ đóng góp từng “nội dung giảng dạy” tới các tiêu chuẩn (Gx.x.x) sẽ ảnh hưởng tới việc phân bổ thời lượng giảng dạy của từng phần nội dung giảng dạy và mức độ ưu tiên kiểm tra đánh giá nội dung đó).

Ch ơ ng	Nội dung giảng dạy	Chuẩn đầu ra học phần												
		G1	G1	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2	G2	G3	G3	G3
		.1. 1	.1. 2	.2. 1	.2. 2	.2. 3	.1. 1	.1. 2	.1. 3	.2. 1	.2. 2	.1. 1	.2. 1	.2. 2
	Chương 1: Tổng quan													
	1.1 Máy tính và phân loại máy tính	3	2											
	1.2 Kiến trúc máy tính	3	2											
	1.3 Sự phát triển của máy tính	3		3										
	1.4 Hiệu năng máy tính (các thông số đo khả năng xử lý)	2	1											
	1.5 Các phương pháp vào ra dữ liệu của máy tính		2		2									
	1.6 Thiết kế một số mạch logic đơn giản						3					2		
	1.7 Hệ tổ hợp và hệ dây	2	1											
	Chương 2: Thiết kế hệ lệnh													
	2.1. Giới thiệu dạng lệnh, kích thước mã lệnh.	3	3					3				2		
	2.2. Số lượng các lệnh cho bộ Vi xử lý	2	2											
	2.3. Phân loại lệnh			2										
	2.4. Các phương pháp xác định địa chỉ		3	2										
	2.5. Số lượng các tham số trong một lệnh			3				3				2	1	
	2.6. Quy trình thực hiện lệnh		3	2										
	Chương 3: Bộ xử lý trung tâm CPU													
	3.1 Tổ chức của CPU		3											
	3.2 Thiết kế đơn vị điều khiển			2										
	3.3. Kỹ thuật đường ống Pipeline			3					2		1			
	3.4 Kỹ thuật song song mức				2									

	lệnh													
	3.5 Bộ xử lý đa luồng và đa lõi				2									
Chương 4: Thiết kế bộ nhớ														
	4.1. Mô hình phân cấp bộ nhớ		3							2				
	4.2. Xây dựng bộ nhớ		3	3			3				2			
	4.3. Bộ nhớ Cache		2	2					2		2			
	4.4 Bộ nhớ ảo và kỹ thuật phân trang			3					3					
	4.5 Bộ nhớ ảo và kỹ thuật phân đoạn		2											
	4.6 Ngắt và loại trừ		2											
Chương 5: Hệ thống vào ra														
	5.1. Tổng quan về hệ thống vào ra		3											
	5.2. Các phương pháp điều khiển vào ra			2										
	5.3. Nối ghép thiết bị ngoại vi			2										
Chương 6: Một số kiến trúc hiện đại														
	6.1. Phân loại kiến trúc máy tính		3	2										
	6.2. Kiến trúc RISC và CISC	3	3			2				2	2			
	6.3. Kiến trúc song song và mạng liên kết trong	2	2			1				2	2			
	6.4 Một số kiến trúc tương lai					2				3		2		2

7. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

(vị trí của x tùy thuộc theo mỗi tiêu chí trong CDR học phần cần kiểm tra đánh giá để đảm bảo CDR của học phần đáp ứng theo mong muốn của CDR CTĐT)

T T	Điểm thành phần	Quy định (Theo QĐ Số: 686/QĐ- ĐHKTTCN)	Chuẩn đầu ra học phần												
			G1 .1. 1	G1 .1. 2	G1 .2. 1	G1 .2. 2	G1 .2. 3	G2 .1. 1	G2 .1. 2	G2 .1. 3	G2 .2. 1	G2 .2. 2	G3 .1. 1	G3 .2. 1	G3 .2. 2
1	Điểm quá trình (40 %)	1. Kiểm tra thường xuyên + Hình thức: <i>Tham gia thảo luận, kiểm tra 15 phút hỏi đáp.</i> + Số lần: <i>Tối thiểu 1 lần/sinh viên</i> + Hệ số: 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2. Kiểm tra định kỳ	x	x			x	x		x	x		x		

		lần 1 + Hình thức: <i>Trắc nghiệm</i> + Thời điểm: <i>tuần 8.</i> + Hệ số: 2													
		3. Kiểm tra định kỳ lần 2 + Hình thức: <i>Trắc nghiệm</i> + Thời điểm: <i>tuần 15.</i> + Hệ số: 2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		4. Kiểm tra định kỳ lần 3 + Hình thức: <i>Nộp bài tập lớn theo đề tài ứng dụng.</i> + Thời điểm: <i>Tuần 15</i> + Hệ số: 2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		5. Kiểm tra chuyên cần + Hình thức: <i>Điểm danh theo thời gian tham gia học trên lớp</i> + Hệ số: 3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Điểm thi kết thúc học phần (60 %)	+ Hình thức: <i>Trắc nghiệm</i> + Thời điểm: <i>Theo lịch thi học kỳ</i> + Tính chất: <i>Bắt buộc</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

8. PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC

- Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các mô hình giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, tư vấn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.
- Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.
- Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận, làm các câu hỏi trắc nghiệm mẫu để củng cố kiến thức.
- Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

9.1. Quy định về tham dự lớp học

- Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.
- Sinh viên vắng quá 50% buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.
- Tham dự các tiết học lý thuyết
- Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao trong cuốn tài liệu học tập.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9.2. Quy định về hành vi lớp học

- Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.
- Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ quá 15 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.
- Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.
- Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

10. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

10.1 Tài liệu học tập

[1]. Nguyễn Thu Hiền, Trần Thanh Đại, *Tài liệu học tập Kiến trúc máy tính*, Khoa CNTT, Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp, 2019.

10.2 Tài liệu tham khảo

- [2]. Nguyễn Đình Việt, *Kiến trúc máy tính*, NXB Giáo dục, 2000.
- [3]. Nguyễn Minh Tuấn, *Kiến trúc máy tính*, NXB Giáo dục, 2001.
- [4]. Ngô Diên Tập, Phạm Xuân Khánh, Vũ Trung Kiên, *Giáo trình vi xử lý và cấu trúc máy tính*, NXB Giáo dục, 2010.

11. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- Các Khoa, Bộ môn phổ biến đề cương chi tiết cho toàn thể giáo viên thực hiện.
- Giảng viên phổ biến đề cương chi tiết cho sinh viên vào buổi học đầu tiên của học phần.
- Giảng viên thực hiện theo đúng đề cương chi tiết đã được duyệt.

Hà Nội, Ngày tháng năm 2018

Trưởng khoa
(Ký và ghi rõ họ tên)

Trưởng bộ môn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Người biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)