

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC CE119 – Thực Hành Kiến Trúc Máy Tính

1. THÔNG TIN CHUNG (General information)

Tên môn học (tiếng Việt): Thực hành Kiến trúc Máy tính

Tên môn học (tiếng Anh): Computer Architecture Laboratory

Mã môn học: CE119

Thuộc khối kiến thức: Đại cương □; Cơ sở nhóm ngành □;

Cơ sở ngành ; Chuyên ngành □; Tốt nghiệp □

Khoa, Bộ môn phụ trách: Khoa Kỹ Thuật Máy Tính – Bộ môn Thiết kế Vi

mạch và Phần cứng

Giảng viên biên soạn: Trần Đại Dương

Email: duongtd@uit.edu.vn

Số tín chỉ:

Lý thuyết: 0

Thực hành: 1

Tự học:

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: PH002 - Nhập môn mạch số

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (Course description)

Môn học này có thể học song hành hoặc học sau môn học IT006 – Kiến trúc Máy tính nhằm giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng lập trình bằng hợp ngữ và hiểu cách thực thi một chương trình trên bộ xử lý. Nội dung chính của môn học giúp sinh viên hiểu được việc thực thi một chương trình trên máy tính như thế nào ở mức giao tiếp giữa phần cứng và phần mềm.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (Course goals)

Sau khi hoàn thành môn học này, sinh viên có thể:

Bång 1.

Ký hiệu	Mục tiêu môn học	Chuẩn đầu ra trong CTĐT
G1	Kiến thức về toán rời rạc và xác xuất thống kê	1.1.2

G2	Kiến thức về máy tính và kiến trúc máy tính	2.1
G3	Kỹ năng giải quyết vấn đề	3.2
G4	Kỹ năng giao tiếp thông qua thuyết trình hoặc báo cáo dự án	8.1

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC (Course learning outcomes)

Bảng 2.

CĐRMH	Mô tả CĐRMH (Mục tiêu cụ thể)	Mức độ giảng dạy
G1.1 (1.1.2)	Hiểu hoạt động của các phép toán luận lý	TU
G2.1 (2.1)	Hiểu cách thực thi một lệnh trên máy tính	TU
G3.1 (3.2.1)	Kỹ năng giải quyết bài toán trong lĩnh vực thiết kế hệ thống nhúng từ đơn giản đến phức tạp	TU
G4.1 (8.1.1)	Kỹ năng viết, báo cáo tài liệu kỹ thuật	TU

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Course content, lesson plan)

1. Lý thuyết

Bång 3.

Buổ i học (3 tiết)	Nội dung	CĐRMH	Hoạt động dạy và học [4]	Thành phần đánh giá

2. Thực hành

Bảng 4.

Buổi học (5 tiết)	Nội dung	CĐR MH	Hoạt động dạy và học	Thành phần đánh giá
Buổi 1	Bài t h ự c h à n	G1.1, G4.1	Dạy: - Minh họa việc chuyển một chương trình được viết bằng ngôn ngữ C sang hợp ngữ MIPS và trình bày lý do: Tại sao phải học về hợp ngữ? (Có thể minh họa thông qua website: https://godbolt.org/)	A4

			, ,	
	0		- Giới thiệu đề cương chi tiết	
	1		môn học.	
	:		- Giới thiệu phần mềm MARS.	
	G		- Giới thiệu tập lệnh MIPS.	
	i		- Giới thiệu cấu trúc chương	
	ớ		trình hợp ngữ MIPS.	
	i		- Minh họa cách lập trình bằng	
	t 1		hợp ngữ MIPS trên MARS.	
	h		- Giải đáp các thắc mắc của sinh	
	iệ		viên.	
	u		Học ở lớp:	
	p		- Lắng nghe nội dung giới thiệu	
	h		và theo dõi minh họa từ giảng	
	à		viên.	
	n		 Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng 	
	m		phần mềm MARS và lập trình	
	è		hợp ngữ MIPS.	
	m		- Thực hành sử dụng phần mềm	
	M		MARS và lập trình một chương	
	A		trình hợp ngữ đơn giản.	
	R		- Trao đổi các vấn đề chưa rõ với	
	S		giảng viên.	
	v		Học ở nhà:	
	à		- Cài đặt phần mềm MARS trên	
			máy tính cá nhân.	
	lậ		l	
	p		- Làm bài tập về nhà.	
	tr		- Nộp báo cáo kết quả thực hành	
	ì		và bài tập về nhà qua moodle.	
	n			
	h			
	h			
	Ò			
	p			
	n			
	g			
	ữ			
	M			
	I			
	P			
	S			
Buổi	Bài	G3.1,	Dạy:	
2	t	G4.1	- Nhắc lại về cấu trúc chương	
_	h	,.	trình hợp ngữ MIPS.	
	u u		- Hướng dẫn debug chương trình	A4
	ų C		trên phần mềm MARS.	411
	h		- Giải đáp các thắc mắc của sinh	
			<u> </u>	
	à		viên.	

Học ở tốp: - Theo đối hướng dẫn cách đebug chương trình trên phần mềm MARS. : Thực hành cách giải quyết một bải toàn đơn giản bằng hợp ngữ MIPS. i Trao đổi các vấn đề chưa rõ với giảng viên. Học ở nhà: - Làm bài tập về nhà. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. Buổi Buổi Baii G2.1, h G4.1 G2.1, h G4.1 G4.1 G4.1 G4.1 G4.1 Minh họa cách biến dịch bằng tạy các cấu trúc điều khiển. - Minh họa cách biến dịch bằng tạy các cấu trúc điều khiển. A4				II 2.17.	
debug chương trình trên phần mềm MARS. : Thực hành cách giải quyết một bài toàn đơn gián bằng hợp ngữ MIPS. - Trao đổi các vấn đề chưa rỡ với giáng viên. Học ở nhà: - Lâm bài tấp về nhà. - Nộp báo cáo kết quá thực hành và bài tấp về nhà qua moodle. - Lâm bài tấp về nhà qua moodle. - Lâm bài tấp về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quá thực hành và bài tấp về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quá thực hành và bài tấp về nhà qua moodle. - Nhắc lại về các cấu trúc điều khiến trên ngôn ngữ lấp trình C/C++, bao gồm: rất, if-else, while, do-while, case. - Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thì các cấu trúc điều khiển. - Minh họa cách biên địch bằng					
Buổi 3 Bài G G.1., P S Buổi 3 CG.1., h G4.1 vr C G.1., d G.1.,					
Company Comp		0			
Buổi 3 Buổi 3 Buổi 3 Buổi 3 Buổi 4 Buổi 3 Buổi 4 Buổi 4 Buổi 5 Buổi 5 Buổi 6 Buổi 6		2		_	
Buổi Bài G1.1, h 3 G2.1, h G4.1 4 G4.1 5 G2.1, h 6 G4.1 6 G2.1, h 6 G4.1 6 G2.1, h 6 G4.1 6 G4.1 6 G4.1 6 G4.1 6 G3.1, h 6 G4.1 6 G4.1 6 G4.1 6 G4.1 6 G3.1, h 6 G4.1 7 G4.1 8 G4.1 9 <th></th> <td>:</td> <td></td> <td>- Thực hành cách giải quyết một</td> <td></td>		:		- Thực hành cách giải quyết một	
Buổi Bài G1.1, h 3 G2.1, h G4.1 4 G4.1 5 G2.1, h 6 G4.1 6 G2.1, h 6 G4.1 6 G2.1, h 6 G4.1 6 G4.1 6 G4.1 6 G4.1 6 G3.1, h 6 G4.1 6 G4.1 6 G4.1 6 G4.1 6 G3.1, h 6 G4.1 7 G4.1 8 G4.1 9 <th></th> <td>G</td> <td></td> <td>bài toán đơn giản bằng hợp ngữ</td> <td></td>		G		bài toán đơn giản bằng hợp ngữ	
Buổi Bải G2.1, h G4.1 G2.1, h G4.1 C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. A4		iå			
giảng viên. Học ở nhà: - Làm bài tập về nhà Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nhắc lại về các cấu trúc điều khiển trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. - Giái thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. - Minh họa cách biên dịch bằng					
Học ở nhà: - Làm bài tập về nhà Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Lâm bài tập về nhà - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle. - Nhác lại về các cấu trúc điều khiển trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. - Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển Minh họa cách biện dịch bằng					
Buổi 3 t G2.1, h G4.1 T G2.1, h G4.1 trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h Gi aithich các dệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. A4					
Buổi Bài 3 G2.1, h G4.1 4 C3.1, c c h h Buổi Bài G2.1, h c c h 6 C4.1 c c h h h c h c h c h c h h c h h c h h c h h c h h c h h h c h h h c h h h c h h h h c c h h h h h h h c c h h h h c c h h h h c c h <br< td=""><th></th><td></td><td></td><td></td><td></td></br<>					
Buổi Bài G1.1, P S S G1.1, G4.1 C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h G2.1, h G4.1 C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h G6.1 A4 Minh họa cách biên dịch bằng		y ś.			
Buổi Bài G1.1, Dạy: - Nhắc lại về các cấu trúc điều khiến trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. - Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiến. - Minh họa cách biện dịch bằng A4					
Buổi				va bai tạp ve nha qua moodle.	
Buổi Bải G1.1, Dạy:		àı			
Buổi Bài G1.1, P 3 G2.1, G4.1 64.1 C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. 6 A4 A4		t			
Buổi 3 Bài G1.1, P S Buổi 3 C3.1, C4.1 C4.1 C5.1, C6.1, C6.1		0			
Buổi Buổi Bài G2.1, G4.1 G4.1 C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h c h c h c h c h c h c h d h c h h c h h c h h h h h		á			
buổi Buổi 3 G1.1, P Buổi Bài 3 G2.1, C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. 6 h 6 - 6 Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. 7 A4		n			
		v			
		σ́			
Buổi Bài G1.1, P S S S S S S S S S S S S S S S S S S					
Buổi Bài G1.1, P S S S S S S S S S S S S S S S S S S					
Buổi Bài G1.1, G2.1, h G4.1 t G2.1, khiển trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h G4.1 t G2.1, C7C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h G4.1 t G4.1 t C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h G4.1 t G4.1 thiến trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. - Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. - Minh họa cách biên dịch bằng					
Buổi 3 Bài G1.1, G2.1, h G4.1 vi c c h h C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h i h i h i h i h i h i h i h i h i h					
Buổi Bài G1.1, G2.1, h G4.1 Buổi Gi Hai G2.1, h G4.1					
Buổi Bài G1.1, Dạy: 3 t G2.1, - Nhắc lại về các cấu trúc điều khiển trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. h Mác lại về các cấu trúc điều khiển trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. - Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. - Minh họa cách biên dịch bằng					
Buổi 3 Bài G1.1, G2.1, h G4.1 t G4.1 t G4.1 c c c diải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. h M I P S Dạy: - Nhắc lại về các cấu trúc điều khiển trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển Minh họa cách biện dịch bằng					
Buổi 3 Bài G1.1, G2.1, h G4.1 w C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h Ciải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. A4 A4					
Buổi 3 Bài G1.1, G2.1, h G4.1 v C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. A4 h A4					
Buổi 3 t G2.1, h G4.1 w					
Buổi 3 t G2.1, h G4.1 chiến trên ngôn ngữ lập trình ự C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. h Minh họa cách biện dịch bằng					
t G2.1, h G4.1		S			
t G2.1, - Nhắc lại về các cấu trúc điều khiển trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h - Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. h Minh họa cách biên dịch bằng	Buổi	Bài	G1.1,	Day:	
h G4.1 khiển trên ngôn ngữ lập trình C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. h Minh họa cách biên dịch bằng	3	t l			
ự C/C++, bao gồm: if, if-else, while, do-while, case. h Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. h Minh họa cách biên dịch bằng		h			
c while, do-while, case. h - Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. h - Minh họa cách biên dịch bằng		l u		• • • •	
h - Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. h - Minh họa cách biên dịch bằng		•			
à việc thực thi các cấu trúc điều hiển. h - Minh họa cách biên dịch bằng					
n khiển. h - Minh họa cách biên dịch bằng					
h - Minh họa cách biên dịch bằng A4					
				•	A4
tay cac cau truc dieu knien tren					
				•	
3 ngôn ngữ lập trình C/C++		3		- <u>-</u>	
: xuống hợp ngữ MIPS.		:			
C - Giải đáp các thắc mắc của sinh					
á viên.		á			
c Học ở lớp:		c		Học ở lớp:	
c		c			

	á u tr ú c đ iề u k		 Lắng nghe giảng viên giải thích về các lệnh MIPS hỗ trợ việc thực thi các cấu trúc điều khiển. Theo dõi hướng dẫn cách biên dịch bằng tay các cấu trúc điều khiển trên ngôn ngữ lập trình C/C++ xuống hợp ngữ MIPS. Thực hành cách giải quyết một bài toán sử dụng các cấu trúc
	iể n		điều khiển bằng hợp ngữ MIPS. - Trao đổi các vấn đề chưa rõ với
			giảng viên. Học ở nhà: - Làm bài tập về nhà. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle.
Buổi 4	Bài thực hành 04: Con trỏ và Truy xuất Bộ nhớ	G3.1, G4.1	Dạy: - Nhắc lại về mảng và con trỏ trong ngôn ngữ lập trình C/C++. - Giải thích về kiến trúc thanh ghi – thanh ghi (hay còn gọi là kiến trúc nạp – ghi) và cách truy xuất bộ nhớ. - Minh họa về ưu điểm của việc sử dụng con trỏ so với truy xuất chỉ số của mảng. - Giải đáp các thắc mắc của sinh viên. Học ở lớp: - Lắng nghe giảng viên giải thích về kiến trúc thanh ghi – thanh ghi, cách truy xuất bộ nhớ và ưu điểm của việc sử dụng con trỏ - Thực hành cách giải quyết một bài toán truy xuất bộ nhớ bằng cách sử dụng con trỏ. - Trao đổi các vấn đề chưa rõ với giảng viên. Học ở nhà: - Làm bài tập về nhà. - Nộp báo cáo kết quả thực hành và bài tập về nhà qua moodle.

Buổi	Bài	G3.1,	Day:	
5	t	G4.1	- Nhắc lại về thủ tục trên ngôn	
	h		ngữ lập trình C/C++.	
	ļ		- Giải thích các lệnh MIPS hỗ trợ	
	c		việc thực thi thủ tục.	
	h		- Minh họa cách biên dịch bằng	
	à		tay thủ tục trên ngôn ngữ lập	
	n		trình C/C++ xuống hợp ngữ	
	h		MIPS.	
	0		- Giải đáp các thắc mắc của sinh	
	5		viên.	
	:		Học ở lớp:	
	T		- Lằng nghe giảng viên giải thích	
	h		về các lệnh MIPS hỗ trợ việc	A4
	ů ,		thực thi thủ tục Theo dõi hướng dẫn cách biên	
	t		dịch bằng tay thủ tục trên ngôn	
	ų c		ngữ lập trình C/C++ xuống hợp	
			ngữ MIPS.	
			- Thực hành cách giải quyết một	
			bài toán sử dụng thủ tục bằng	
			hợp ngữ MIPS.	
			- Trao đổi các vấn đề chưa rõ với	
			giảng viên.	
			Học ở nhà:	
			- Làm bài tập về nhà.	
			- Nộp báo cáo kết quả thực hành	
			và bài tập về nhà qua moodle.	
Buổi	Bài thực hành 06: Mô	G2.1,	Day:	
6	phỏng thực thi lệnh	G4.1	- Giải thích các thành phần của	
			datapath có thể thực thi các	
			lệnh MIPS cơ bản.	
			- Hướng dẫn sử dụng công cụ	
			X-RAY được tích hợp trên	
			phần mềm MARS để mô phỏng việc thực thi lệnh.	
			- Giải đáp các thắc mắc của sinh	
			viên.	A3
			Học ở lớp:	113
			- Lắng nghe giảng viên giải thích	
			về các thành phần của datapath	
			có thể thực thi các lệnh MIPS	
			cơ bản.	
			- Theo dõi hướng dẫn sử dụng	
			công cụ X-RAY.	
			- Thực hành mô phỏng cách thực	
			thi lệnh trên công cụ X-RAY.	

- Trao đổi các vấn đề chưa rõ với	
giảng viên.	
Học ở nhà:	
- Làm bài tập về nhà.	
- Nộp báo cáo kết quả thực hành	
và bài tập về nhà qua moodle.	

6. ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC (Course assessment)

Bång 5.

Thành phần đánh giá	CÐRMH	Tỷ lệ (%)
A1. Quá trình (Kiểm tra báo cáo trực tiếp trên lớp, bài tập)		
A2. Giữa kỳ		
A3. Thực hành (kỹ năng thực hành, nạp báo cáo theo quy định)		
A4. Cuối kỳ (hỏi đáp, viết báo cáo)	G1.1, G2.1, G3.1, G4.1	100%

a. Rubric của thành phần đánh giá A1

b. Rubric của thành phần đánh giá A2

c. Rubric của thành phần đánh giá A3

	Xuất sắc (9-10đ)	Giỏi (8-8.5đ)	Khá (7-7.5đ)	ТВ (5-6Ф)	Yếu (4-4.5đ)	Kém (0-3.5đ)
Báo cáo	Hoàn thành 90% đến 100% nội dung thực hành và bài tập về nhà	Hoàn thành 80% đến dưới 90% nội dung thực hành và bài tập về nhà	Hoàn thành 70% đến dưới 80% nội dung thực hành và bài tập về nhà	Hoàn thành 50% đến dưới 70% nội dung thực hành và bài tập về nhà	Hoàn thành 40% đến dưới 50% nội dung thực hành và bài tập về nhà	Hoàn thành dưới 40% nội dung thực hành và bài tập về nhà
Hỏi đáp	Trả lời đúng 3 câu hỏi		Trả lời đúng 2 câu hỏi		Trả lời đúng 1 câu hỏi	

d. Rubric của thành phần đánh giá A4

7. QUY ĐỊNH CỦA MÔN HỌC (Course requirements and expectations)

- Sinh viên sẽ bị 0 điểm nếu vắng quá 2/6 buổi thực hành.
- Nộp báo cáo theo hạn chót của giảng viên hướng dẫn.

- Nếu phát hiện sao chép báo cáo thì cả sinh viên cho chép và sinh siên chép bài đều bị điểm 0.
- Giảng viên hướng dẫn có quyền chuyển hình thức nộp báo cáo trực tuyến sang nộp bản giấy.

8. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

Tài liệu hướng dẫn

- 1. Trần Thị Như Nguyệt (2013), MARS Chương trình mô phỏng hợp ngữ (assembly) MIPS, lưu hành nội bộ khoa Kỹ thuật Máy tính.
- 2. Trần Thị Như Nguyệt (2014), *Tổng quát về hợp ngữ và kiến trúc MIPS*, lưu hành nội bộ khoa Kỹ thuật Máy tính.
- 3. Trần Thị Như Nguyệt (2014), *Một số lệnh assembly MIPS cơ bản*, lưu hành nội bộ khoa Kỹ thuật Máy tính

9. PHẦN MÈM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

1. Phần mềm mô phỏng MARS 4.5

Trưởng khoa/bộ môn (Ký và ghi rõ họ tên) Tp.HCM, ngày 11 tháng 03 năm 2021 **Giảng viên biên soạn** (Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Minh Sơn

Trần Đại Dương