

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

- Tên học phần:** Vi xử lý **Mã học phần:** MICR330363
- Tên Tiếng Anh:** Microprocessor
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần:**
1/ GV phụ trách chính:
GVC.THS. NGUYỄN ĐÌNH PHÚ
THS. NGUYỄN THANH BÌNH
2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
THS. TRƯƠNG NGỌC ANH
THS. PHAN VĂN HOÀN
THS. NGUYỄN VĂN HIỆP
- Điều kiện tham gia học tập học phần:**
Môn học tiên quyết: Kỹ thuật số, điện tử cơ bản.
Môn học trước: Kỹ thuật số.
- Mô tả học phần (Course Description):**

Môn học này trang bị cho người học các nội dung về vai trò chức năng của vi xử lý, hệ thống vi xử lý; lịch sử phát triển các thế hệ vi xử lý, các thông số cơ bản để đánh giá khả năng của vi xử lý; cấu trúc và vai trò các thành phần trong sơ đồ khối của vi xử lý 8 bit, nguyên lý hoạt động của vi xử lý 8 bit; lịch sử phát triển vi điều khiển, ưu và nhược điểm khi sử dụng vi điều khiển, cấu trúc bên trong và bên ngoài vi điều khiển 8 bit; chức năng các thiết bị ngoại vi: timer/counter, ngắt, truyền dữ liệu của vi điều khiển, ngôn ngữ lập trình Assembly, ngôn ngữ C để lập trình cho vi điều khiển, các mạch ứng dụng vi điều khiển.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn sâu trong lĩnh vực lập trình và thiết kế hệ thống vi xử lý và vi điều khiển.	1.1, 1.2,

		1.3
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật điện tử.	2.1, 2.2, 2.3, 2.4
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	3.1, 3.2, 3.3
G4	Khả năng thiết kế, tính toán, lập mô hình và quản lý các dự án nhỏ điện tử	4.1, 4.3, 4.4

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể)	Chuẩn đầu ra CDIO
G1	G 1.1	Có kiến thức cơ bản về cấu trúc vi điều khiển và các ngoại vi tích hợp của vi điều khiển PIC 16F887.	1.1
	G 1.2	Có kiến thức về nguyên lý giao tiếp với các linh kiện cơ bản như led đơn, nút nhấn, led 7 đoạn, LCD.	1.2
	G 1.3	Thiết kế và lập trình điều khiển dùng ngôn ngữ C cho các hệ thống điều khiển dùng vi điều khiển PIC 16F887.	1.3
G2	G 2.1	Có kỹ năng mô phỏng và phân tích yêu cầu để thiết kế mạch điều khiển dùng vi điều khiển PIC 16F887.	2.1.1, 2.1.3
	G 2.2	Có kỹ năng xử lý một số sự cố cơ bản trong quá trình lập trình điều khiển dùng vi điều khiển PIC 16F887.	2.2.1, 2.2.3
	G 2.3	Có kỹ năng thiết kế và xây dựng qui trình điều khiển cho hệ thống dùng vi điều khiển PIC 16F887.	2.3.3
	G 2.4	Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, tác phong làm việc nghiêm túc.	2.4.3, 2.4.6, 2.5.4
G3	G 3.1	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến lập trình vi điều khiển PIC 16F887.	3.1.1, 3.1.2, 3.1.5
	G 3.2	Có khả năng thuyết trình các nội dung liên quan đến vi điều khiển.	3.2.4, 3.2.6
	G3.3	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho vi điều khiển và đọc tài liệu của nhà sản xuất.	3.3.1
G4	G 4.1	Hiểu và ứng dụng được vi điều khiển vào thực tế.	4.1.1, 4.1.2

	G 4.3	Đưa ra giải pháp cho các hệ thống điều khiển nhỏ dùng vi điều khiển trong lĩnh vực quảng cáo, đo đếm trong dân dụng.	4.3.1
	G 4.4	Thiết kế các hệ thống sử dụng vi điều khiển PIC 16F887.	4.4.4
	G 4.5	Kiểm tra và đánh giá các hệ thống sử dụng vi điều khiển PIC 16F887.	4.5.5

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Nguyễn Đình Phú, *Vi điều khiển PIC 16F887*, ĐH SPKT, TP. HCM 2014.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Richard H. Barnett, Sarah Cox, Larry O'Cull - Embedded C Programming and the Microchip PIC - Delmar Publishers Inc; 1 edition (Nov. 3 2003) - ISBN-10: 1401837484 - ISBN-13: 978-1401837488
2. Nigel Gardner - PICmicro MCU C - An introduction to programming The Microchip PIC in CCS C - Bluebird Electronics 2002.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Giữa kỳ					50
BT nhỏ	Chuyên cần Bài tập về nhà của mỗi chương Bài tập trên lớp	Tuần 1-15	Điểm danh Bài tập làm ở nhà Bài tập nhỏ trên lớp	G1.1, G1.2, G2.1, G2.2, G2.3, G2.4	Điểm cộng tối đa 2đ vào điểm giữa kì
BT	Bài tập lớn về phần thiết kế mạch và lập trình điều khiển sử dụng vi điều khiển PIC 16F887. Chia mỗi nhóm 3-5 sinh viên thi công các đề tài sau: <ol style="list-style-type: none"> 1. Thiết kế mạch quang báo điều khiển 4 led ma trận 8x8 2 màu. 2. Thiết kế mạch hiển thị ảnh trên màn hình GLCD có nút nhấn điều chỉnh. 3. Thiết kế mạch đo nhiệt độ LM35 và đọc thời gian thực hiển thị lên LCD. 	14	Thi công (mô phỏng) Báo cáo	G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G3.3, G4.1,	10

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Thiết kế mạch đo nhiệt độ dùng 2 cảm biến DS18B20 giao tiếp theo chuẩn 1 dây, hiển thị trên LCD. 5. Thiết kế mạch đếm sản phẩm và lưu kết quả đếm vào EEPROM theo chuẩn I2C. 6. Thiết kế mạch điều khiển thiết bị bằng công nghệ GSM dùng module SIM900. 7. Thiết kế mạch đo khoảng cách dùng cảm biến siêu âm, hiển thị trên LCD. 8. Thiết kế mạch đo nhiệt độ và độ ẩm, kết hợp với realtime để lưu giá trị theo thời gian. 9. Thiết kế mạch điều khiển động cơ kết hợp với cảm biến di chuyển (mở cửa tự động) 10. Thiết kế mạch điều khiển tốc độ động cơ DC dùng PWM, có kết hợp PID. 			G4.2, G4.3	
KT#1	Viết kết quả từng dòng lệnh cho đoạn lệnh có sẵn và viết lệnh từ lưu đồ có sẵn. Viết chương trình hoàn chỉnh điều khiển led đơn và nút nhấn đơn.	Tuần 6	Tự luận	G1.1, G1.2, G1.3, G2.1	20
KT#2	Viết chương trình đếm sản phẩm sử dụng counter hoặc đo nhiệt độ sử dụng ADC hiển thị trên led 7 đoạn hoặc LCD.	Tuần 11	Tự luận	G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.3	20
Thi cuối kỳ					50
	<ul style="list-style-type: none"> - Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài tối thiểu 60 phút. 		Thi tự luận	G1.3, G4.3, G2.1, G2.2	

11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	Chương 1: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: ĐẶC TÍNH, CẤU TRÚC, CHỨC NĂNG CÁC PORT	

	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>1.1. Giới thiệu</p> <p>1.2. Khảo sát vi điều khiển Microchip</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cấu hình vi điều khiển PIC 16F887. 2. Sơ đồ cấu trúc của vi điều khiển PIC 16F887. 3. Khảo sát sơ đồ chân vi điều khiển PIC 16F887. <p>1.3. Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận 	<p>G1.1,</p> <p>G1.2,</p> <p>G2.1</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo. 	<p>G3.2</p>
2	<p>Chương 2: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: TỔ CHỨC BỘ NHỚ THANH GHI</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>2.1. Giới thiệu.</p> <p>2.2. Kiến trúc bộ nhớ.</p> <p>2.3. Tổ chức bộ nhớ của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tổ chức bộ nhớ chương trình. 2. Mã lệnh 14 bit. 3. Khảo sát bộ nhớ dữ liệu và thanh ghi trạng thái. 4. Bộ nhớ dữ liệu EEPROM. <p>2.4. Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận 	<p>G1.1,</p> <p>G1.2,</p> <p>G2.1</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo. 	<p>G3.2</p>
2	<p>Chương 3: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: LỆNH HỢP NGỮ</p>	

	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>3.1. Giới thiệu.</p> <p>3.2. Lệnh hợp ngữ của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Giới thiệu 2. Khảo sát chi tiết tập lệnh của vi điều khiển PIC 16F887. <p>3.3. Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận 	<p>G1.1, G1.2, G2.1</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo. 	<p>G3.2</p>
3,4	<p>Chương 4: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>4.1 Giới thiệu.</p> <p>4.2 Các thành phần cơ bản của ngôn ngữ lập trình C</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Các kiểu dữ liệu của biến 2. Các toán tử 3. Các lệnh C cơ bản <p>4.3 Trình biên dịch C.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Các thành phần mở rộng của trình biên dịch C 2. Khai báo biến và hằng số 3. Khai báo các biến truy xuất bit 4. Định nghĩa biến. 5. Khai báo con trỏ, mảng. 6. Khai báo chương trình con phục vụ ngắt. 7. Cấu trúc của một chương trình C cho vi điều khiển. 8. File thư viện của vi điều khiển. <p>4.4 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận 	<p>G1.1, G1.2, G1.3, G2.1</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. 	<p>G3.2</p>

	<ul style="list-style-type: none"> + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo. 	
5,6,7,8	<p>Chương 5: VI ĐIỀU KHIỂN 8 BIT: PORT XUẤT NHẬP</p> <p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (9)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>5.1 Giới thiệu</p> <p>5.2 Cấu hình, thông số điện áp, dòng của các port</p> <p>5.3 Truy xuất port điều khiển của vi điều khiển 8 bit.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Định cấu hình cho port 2. Lập trình truy xuất port bằng hợp ngữ 3. Lập trình truy xuất port bằng ngôn ngữ C <p>5.4 Các ứng dụng dùng port điều khiển của vi điều khiển 8 bit.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Các ứng dụng điều khiển led đơn. 2. Các ứng dụng điều khiển led 7 đoạn trực tiếp. 3. Các ứng dụng điều khiển led 7 đoạn quét. 4. Giao tiếp với nút nhấn, bàn phím ma trận. <p>5.5 Giao tiếp vi điều khiển 8 bit với LCD</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Giới thiệu LCD. 2. Sơ đồ chân LCD. 3. Sơ đồ giao tiếp vi điều khiển với LCD 4. Các lệnh điều khiển LCD. 5. Địa chỉ hàng và kí tự của LCD. 6. Các chương trình hiển thị trên LCD. <p>5.6 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận 	G1.1, G1.2, G2.1,
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo. 	G1.3, G2.3, G3.2
9,10	<p>Chương 6: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: TIMER - COUNTER</p> <p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>6.1 Giới thiệu</p> <p>6.2 Timer/counter của vi điều khiển PIC 16F887</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Khảo sát các timer của vi điều khiển PIC 16F887. 2. Cách truy xuất các thành phần của timer trong ngôn ngữ lập trình C. <p>6.3 Ứng dụng timer/counter của vi điều khiển PIC 16F887</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ứng dụng định thời dùng timer. 2. Ứng dụng đếm xung ngoài counter. 	G1.1, G1.2, G2.1, G4.3

	<p>6.4 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận 	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo. 	G3.2
11	<p>Chương 7: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: CHUYỂN ĐỔI TƯƠNG TỰ SANG SỐ ADC</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>7.1 Giới thiệu</p> <p>7.2 ADC của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Khảo sát ADC của vi điều khiển PIC 16F887. 2. Khảo sát các thanh ghi điều khiển ADC. 3. Trình tự thực hiện chuyển đổi ADC. 4. Lựa chọn tần số chuyển đổi cho ADC. <p>7.3 Tập lệnh C cho khối ADC của PIC 16F887.</p> <p>7.4 Ứng dụng ADC của PIC 16F887.</p> <p>7.5 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận 	G1.1, G1.2, G3.3
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo. 	G1.3, G4.3
12,13	<p>Chương 8: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: NGẮT CỦA VI ĐIỀU KHIỂN</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>8.1 Giới thiệu.</p> <p>8.2 Tổng quan về ngắt của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <p>8.3 Ngắt của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Các nguồn ngắt của vi điều khiển PIC 16F887.. 2. Các thanh ghi ngắt của vi điều khiển PIC 16F887. 	G1.1, G1.2, G1.3, G2.3

	<p>3. Khai báo ngắt trong ngôn ngữ lập trình</p> <p>8.4 Các lệnh ngắt của vi điều khiển PIC 16F887 trong ngôn ngữ PIC C.</p> <p>8.5 Ứng dụng ngắt của vi điều khiển PIC 16F887.</p> <p>8.6 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận 	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo. 	G4.3
14	<p>Chương 9: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: TRUYỀN DỮ LIỆU UART</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>9.1 Giới thiệu</p> <p>9.2 Tổng quan về các kiểu truyền dữ liệu</p> <p>9.3 Truyền dữ liệu nối tiếp đồng bộ và không đồng bộ</p> <p>9.4 Truyền dữ liệu của vi điều khiển PIC 16F887</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Truyền dữ liệu EUART 2. Các thanh ghi phục vụ cho khối EUART của vi điều khiển PIC 16F887. <p>9.5 Các lệnh truyền dữ liệu EUART của vi điều khiển PIC 16F887</p> <p>9.6 Ứng dụng truyền dữ liệu EUART của vi điều khiển PIC 16F887</p> <p>9.7 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập.</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận 	G1.1, G1.2, G1.3
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo. 	G4.3
15	<p>Chương 10: VI ĐIỀU KHIỂN PIC 16F887: ĐIỀU CHẾ ĐỘ RỘNG XUNG - PWM</p>	
	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>10.1 Giới thiệu</p> <p>10.2 Khảo sát PWM</p>	G1.1, G1.2, G1.3,

	1. Cấu trúc khối điều chế độ rộng xung PWM 2. Tính chu kỳ PWM 3. Tính hệ số chu kỳ PWM 10.3 Các lệnh điều khiển 10.4 Các chương trình ứng dụng PWM 10.5 Câu hỏi ôn tập – trắc nghiệm – bài tập. PPGD chính: + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Củng cố lại các kiến thức đã học. + Làm các bài tập, chuẩn bị các câu hỏi ôn tập, làm các câu trắc nghiệm. + Đặt ra các câu hỏi, các vấn đề có liên quan. + Đọc nội dung tiếp theo.	G4.3

12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	< người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
--	--