

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

### 1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Thí nghiệm Công nghệ Chip**  
Tên tiếng Anh: Chip Technology Experiment  
Mã môn học: [EC73402]

[2] Môn học thuộc khối kiến thức:

Kiến thức giáo dục đại cương				Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			
Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input checked="" type="checkbox"/>

- [3] Đối tượng sinh viên: (trình độ/ngành/năm học/học kỳ)  
+ Trình độ: Đại học  Cao đẳng  Liên thông đại học   
+ Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông Khóa học: Áp dụng từ khóa 2018  
+ Học kỳ (HK): \_\_\_\_\_ Năm học: \_\_\_\_\_
- [4] Số tín chỉ: 1[0.1.1]  
Phân bổ thời gian:  
+ Thực tập/Thí nghiệm/Thực hành (30 tiết/tín chỉ): -----30 tiết  
+ Tự học, tự nghiên cứu: -----15 tiết
- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:  
+ Phòng học: Phòng học thí nghiệm Công nghệ Chip - B204  
+ Phòng thi: Phòng thi thí nghiệm Công nghệ Chip - B204  
+ Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức  Khoa/Ban tổ chức   
+ Trang thiết bị cần thiết: Thiết bị tại phòng thí nghiệm Công nghệ Chip - B204  
+ Yêu cầu đặc biệt khác: Không
- [6] Các môn học liên quan (nếu có):  
+ Môn học tiên quyết: Không  
+ Môn học trước: Không  
+ Môn học song hành: Công nghệ Chip  
+ Môn học sau: Không

### 2. Thông tin về đơn vị phụ trách chuyên môn, giảng viên giảng dạy:

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử  
Tổ bộ môn:
- [2] Giảng viên biên soạn đề cương:  
+ Họ tên: Nguyễn Thị Đê  
+ Học hàm – Học vị: Giảng viên - Thạc sĩ  
+ Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh  
+ Điện thoại liên hệ: 08 38505520  
+ Hộp thư điện tử: de.nguyenthi@stu.edu.vn
- [3] Giảng viên phụ trách giảng dạy:  
+ Họ tên: Nguyễn Thị Đê  
+ Học hàm – Học vị: Giảng viên - Thạc sĩ  
+ Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh  
+ Điện thoại liên hệ: 08 38505520  
+ Hộp thư điện tử (email): de.nguyenthi@stu.edu.vn  
+ Thời gian và địa điểm làm việc: PTN Công nghệ Chip – B204

- [4] Giảng viên trợ giảng: -----  
 + Học hàm – Học vị: -----  
 + Địa chỉ cơ quan: -----  
 + Điện thoại liên hệ: -----  
 + Hộp thư điện tử (email): -----  
 + Thời gian và địa điểm làm việc: -----

[5] Cách liên lạc với giảng viên: Gặp trực tiếp tại phòng làm việc, qua điện thoại, email.

### 3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Môn học gồm các kiến thức cơ bản về IC, đặc tuyến của linh kiện thụ động, linh kiện tích cực, các mạch số, mạch analog. Sau cùng là các phương pháp để kiểm tra IC.

### 4. Mục tiêu và kết quả dự kiến của môn học (CĐR)

[1] Mục tiêu của môn học:

Môn học giúp sinh viên phân biệt các loại IC, khảo sát và vẽ đặc tuyến các linh kiện thụ động, linh kiện tích cực, lắp ráp các mạch số, mạch analog, cách kiểm tra chức năng và đo đạc các thông số về điện áp, dòng điện của từng IC cụ thể.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

Sau khi học xong môn học này, sinh viên có khả năng:

– Về kiến thức:

- + CĐRa1: Xác định bond pad của die
- + CĐRa2: Phân biệt các loại IC (tên IC, nhà sản xuất, hình dáng, kiểu chân, chất liệu)
- + CĐRa3: Khảo sát và vẽ được đặc tuyến của R, L, C, transistor
- + CĐRa4: Lắp ráp được các mạch số, mạch analog dùng transistor MOSFET
- + CĐRa5: Kiểm tra các thông số về điện áp, dòng điện của IC

– Về kỹ năng:

- + CĐRb1: Lắp ráp mạch cẩn thận, chính xác
- + CĐRb2: Tra cứu datasheet, xác định đúng các thông số cần thiết
- + CĐRb3: Biết cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm

– Về thái độ:

- + CĐRc1: Cẩn thận khi làm việc
- + CĐRc2: Siêng năng, tự giác chuẩn bị bài trước khi đến lớp
- + CĐRc3: Hứng thú khi học môn thực hành Công nghệ Chip

### 5. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra môn học (CĐR môn học) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT):

[1] Ma trận tích hợp giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học										
	CĐRa1	CĐRa2	CĐRa3	CĐRa4	CĐRa5	CĐRb1	CĐRb2	CĐRb3	CĐRc1	CĐRc2	CĐRc3
CĐR_A.01											
CĐR_A.02			X		X						
CĐR_A.03											
CĐR_A.04	X	X	X	X	X		X				
CĐR_A.05											
CĐR_B.01			X								
CĐR_B.02							X				
CĐR_B.03	X	X	X	X	X	X		X			
CĐR_B.04											
CĐR_B.05									X	X	X
CĐR_B.06						X		X			
CĐR_C.01	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
CĐR_C.02	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
CĐR_C.03	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

[2] Quan hệ giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

CĐR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CĐR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CĐRa1, CĐRb3, CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3	Bài 1: Wafer, die - Hoạt động dạy (HDD): Thuyết trình, hướng dẫn - Hoạt động học (HĐH): Thực hành theo hướng dẫn trong tài liệu, viết báo cáo	- Thực hành và tự luận	10%	CĐR_A.04, CĐR_B.03, CĐR_B.05, CĐR_B.06 CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03
CĐRa2, CĐRb2, CĐRb3, CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3	Bài 2: IC - Hoạt động dạy (HDD): Thuyết trình, hướng dẫn - Hoạt động học (HĐH): Thực hành theo hướng dẫn trong tài liệu, viết báo cáo	- Thực hành và tự luận	10%	CĐR_A.04, CĐR_B.02, CĐR_B.03, CĐR_B.05, CĐR_B.06, CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03
CĐRa3, CĐRb2, CĐRb3, CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3	Bài 3: Khảo sát đặc tuyến các linh kiện thụ động dùng Curve Tracer - Hoạt động dạy (HDD): Thuyết trình, hướng dẫn - Hoạt động học (HĐH): Thực hành theo hướng dẫn trong tài liệu, viết báo cáo	- Thực hành và tự luận	10%	CĐR_A.02, CĐR_A.04, CĐR_B.01, CĐR_B.02, CĐR_B.03, CĐR_B.05, CĐR_B.06, CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03
CĐRa3, CĐRb2, CĐRb3, CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3	Bài 4: Khảo sát đặc tuyến các linh kiện tích cực - Hoạt động dạy (HDD): Thuyết trình, hướng dẫn - Hoạt động học (HĐH): Thực hành theo hướng dẫn trong tài liệu, viết báo cáo	- Thực hành và tự luận	10%	CĐR_A.02, CĐR_A.04, CĐR_B.01, CĐR_B.02, CĐR_B.03, CĐR_B.05, CĐR_B.06, CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03

CDR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CDR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CDRa4, CDRb1, CDRb2, CDRb3, CDRc1, CDRc2, CDRc3	Bài 5: Lắp các mạch số dùng transistor MOSFET - Hoạt động dạy (HDD): Thuyết trình, hướng dẫn - Hoạt động học (HĐH): Thực hành theo hướng dẫn trong tài liệu, viết báo cáo	- Thực hành và tự luận	20%	CDR_A.04, CDR_B.02, CDR_B.03, CDR_B.05, CDR_B.06, CDR_C.01, CDR_C.02, CDR_C.03
CDRa4, CDRb1, CDRb2, CDRb3, CDRc1, CDRc2, CDRc3	Bài 6: Lắp các mạch analog dùng transistor MOSFET - Hoạt động dạy (HDD): Thuyết trình, hướng dẫn - Hoạt động học (HĐH): Thực hành theo hướng dẫn trong tài liệu, viết báo cáo	- Thực hành và tự luận	20%	CDR_A.04, CDR_B.02, CDR_B.03, CDR_B.05, CDR_B.06, CDR_C.01, CDR_C.02, CDR_C.03
CDRa5, CDRb2, CDRb3, CDRc1, CDRc2, CDRc3	Bài 7: Dùng máy Test Chip test IC - Hoạt động dạy (HDD): Thuyết trình, hướng dẫn - Hoạt động học (HĐH): Thực hành theo hướng dẫn trong tài liệu, viết báo cáo	- Thực hành và tự luận	20%	CDR_A.02, CDR_A.04, CDR_B.02, CDR_B.03, CDR_B.05, CDR_B.06, CDR_C.01, CDR_C.02, CDR_C.03

## 6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] *Thực hành Công nghệ Chip, Tài liệu do khoa Điện - Điện tử Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn soạn thảo, 2010*

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] *Fundamentals of semiconductor fabrication - Gary S. May and Simon M.Sze, Wiley John Wilay & Sons, INC, 2000*  
[2] *VLSI Technology, C.Y.Chang and S.M.Sze, McGraw-Hill International Edition, 2002*

## 7. Phương thức đánh giá môn học:

- [1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:
- + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học;
  - + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc môn học;
  - + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.
- [2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:
- + Điểm tổng kết môn học  $\geq 5,0$  (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
  - + Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của các điểm thành phần như sau:
    - Điểm quá trình: -----chiếm 50 % (a)
    - Điểm kiểm tra giữa kỳ: -----chiếm 00 % (b)
    - Điểm thi cuối kỳ: -----chiếm 50 % (c)
    - Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%
  - + Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0 điểm

Xếp loại	Thang điểm 10,0 điểm		Đáp ứng chuẩn đầu ra môn học
	Từ	Đến	
<b>Loại đạt</b>			<i>Đạt CDR môn học theo cấp độ</i>
- Xuất sắc	09,0	10,0	
- Giỏi	08,0	< 09,0	
- Khá	07,0	< 08,0	
- Trung bình	06,0	< 07,0	
	05,5	< 06,0	
- Trung bình kém	05,0	< 05,5	
<b>Loại không đạt</b>			<i>Chưa đạt CDR môn học, phải học lại</i>
- Yếu	04,0	< 05,0	
- Kém	03,0	< 04,0	
	00,0	< 03,0	

[3] Hình thức, nội dung, thời lượng và tiêu chí chấm điểm của các bài thi:

+ Bài thi cuối kỳ:

- Hình thức thi cuối kỳ: ----- Thực hành

- Thời lượng: ----- 30 phút

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
- Quan sát wafer, die	Xác định số lượng và vị trí các bond pad của die		1		3
- Quan sát IC	Nhận biết, phân biệt các loại IC (tên IC, nhà sản xuất, hình dáng, kiểu chân, chất liệu)		1		3
- Khảo sát đặc tuyến các linh kiện thụ động	Khảo sát và vẽ đặc tuyến V-I của R, L, C dùng Curve Tracer.		1		3
- Khảo sát đặc tuyến các linh kiện tích cực	Khảo sát và vẽ đặc tuyến V-I của transistor dùng Curve Tracer.		1		3
- Lắp các mạch số dùng transistor MOSFET	Lắp các mạch số dùng transistor MOSFET, đo các thông số, so sánh kết quả đo so với bảng sự thật		1		4
- Kiểm tra IC	Kiểm tra IC 74LS00, 74LS04: Các thông số $V_{D,VDD}$ , $V_{D,VSS}$ , $I_{CC}$ , $V_{OH}$ , $V_{OL}$ . So sánh kết quả với datasheet		1		4
<b>Tổng</b>					

[4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần thi:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Quan sát wafer, die	Xác định đúng số lượng và vị trí bond pad	10%
- Quan sát IC	Phân biệt IC dán, xuyên lỗ	10%
- Khảo sát đặc tuyến	Vẽ đúng đặc tuyến	10%
- Lắp ráp mạch theo yêu cầu	Lắp mạch đúng yêu cầu	20%
- Đo đạt các thông số	Kết quả đo đạt đúng yêu cầu	20%
- Kiểm tra IC	Kiểm tra đúng các thông số	20%
- So sánh kết quả đo với lý thuyết, viết nhận xét.	Kết luận đúng	10%
		100%

**8. Nội dung môn học (đề cương chi tiết của môn học):**

- Bài 1: Wafer, die
- Bài 2: IC
- Bài 3: Khảo sát đặc tuyến các linh kiện thụ động dùng Curve Tracer
- Bài 4: Khảo sát đặc tuyến các linh kiện tích cực dùng Curve Tracer
- Bài 5: Lắp các mạch số dùng transistor MOSFET
- Bài 6: Lắp các mạch analog dùng transistor MOSFET
- Bài 7: Dùng máy Test Chip test IC

**9. Hình thức tổ chức dạy học:**

[1] Hình thức tổ chức giảng dạy môn học:

Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy môn học					Tổng cộng
	Giờ lên lớp			Thực hành	Tự học/ nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Bài 1				3	3	6
Bài 2				3	3	6
Bài 3				3	3	6
Bài 4				3	3	6
Bài 5				6	6	12
Bài 6				3	3	6
Bài 7				6	6	12
Thi kết thúc				3	3	6
Tổng				30	30	30

[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	1 ÷ 3	- Bài 1	- Photo tài liệu - Đọc trước tài liệu hướng dẫn	- Hướng dẫn chung, làm việc theo nhóm	- Tài liệu tham khảo chính [1] - Tài liệu tham khảo phụ [1]
Tuần 2	1 ÷ 3	- Bài 2	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Hướng dẫn chung, làm việc theo nhóm	- Tài liệu tham khảo chính [1] - Tài liệu tham khảo phụ [1]
Tuần 3	1 ÷ 3	- Bài 3	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Hướng dẫn chung, làm việc theo nhóm	- Tài liệu tham khảo chính [1] - Tài liệu tham khảo phụ [2]
Tuần 4	1 ÷ 3	- Bài 4	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Hướng dẫn chung, làm việc theo nhóm	- Tài liệu tham khảo chính [1] - Tài liệu tham khảo phụ [2]
Tuần 5	1 ÷ 3	- Bài 5	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Hướng dẫn chung, làm việc theo nhóm	- Tài liệu tham khảo chính [1] - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2]
Tuần 6	1 ÷ 3	- Bài 5	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Hướng dẫn chung, làm việc theo nhóm	- Tài liệu tham khảo chính [1] - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2]

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 7	1 ÷ 3	- Bài 6	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Hướng dẫn chung, làm việc theo nhóm	- Tài liệu tham khảo chính [1] - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2]
Tuần 8	1 ÷ 3	- Bài 7	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Hướng dẫn chung, làm việc theo nhóm	- Tài liệu tham khảo chính [1] - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2]
Tuần 9	1 ÷ 3	- Bài 7	- Chuẩn bị bài theo yêu cầu	- Hướng dẫn chung, làm việc theo nhóm	- Tài liệu tham khảo chính [1] - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2]
Tuần 10	1 ÷ 3	- Thi	- Ôn tập thi	- Làm việc độc lập	

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----16/07/2018

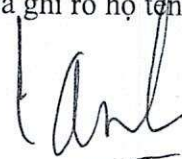
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----07/08/2018

Giảng viên biên soạn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



THS. Nguyễn Thị Đê

Trưởng Khoa/Ban chuyên môn  
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Tăng Văn To