

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

### 1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Kỹ thuật số**  
Tên tiếng Anh: Digital Technology  
Mã môn học: [EE23205]

[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 checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input 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, điện tử Công nghệ kỹ thuật điện tử, viễn thông Khóa học: Áp dụng từ khóa 2018  
+ Học kỳ (HK): 3 Năm học: 2

- [4] Số tín chỉ: 3[2.1.6]  
Phân bổ thời gian:  
+ Lý thuyết trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết  
+ Bài tập trên lớp (15 tiết/tín chỉ): ----- 15 tiết  
+ Tự học, tự nghiên cứu: ----- 90 tiết

- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:  
+ Phòng học: Phòng học lý thuyết  
+ Phòng thi: Phòng thi lý thuyết  
+ Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức  Khoa/Ban tổ chức   
+ Trang thiết bị cần thiết: Bảng, máy chiếu, micro  
+ Yêu cầu đặc biệt khác: Không

- [6] Các môn học liên quan (nếu có):  
+ Môn học tiên quyết: Không  
+ Môn học trước: Mạch điện  
+ Môn học song hành: Thí nghiệm Hệ thống số  
+ Môn học sau:

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

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử  
Tổ bộ môn: Điện tử Viễn thông

[2] Giảng viên biên soạn đề cương:

- + Họ tên: Lê Xuân Kỳ  
+ 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: ky.lexuan@stu.edu.vn

[3] Giảng viên phụ trách giảng dạy:

- + Họ tên: Lê Xuân Kỳ  
+ 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): ky.lexuan@stu.edu.vn
- + Thời gian và địa điểm làm việc: -----

- [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: Văn phòng Khoa Điện - Điện tử, Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn hoặc email

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

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về hệ thống số đếm và các loại mã hóa, các kiến thức để biểu diễn, biến đổi, rút gọn và phân tích hàm Boole (Hàm Logic), các kiến thức về các cổng Logic cơ bản, các hàm Logic cơ bản. Các phần tử nhớ: Flip – Flop, mạch tuần tự. Môn học đưa ra các phương pháp phân tích và thiết kế mạch tổ hợp cũng như mạch tuần tự.

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

- [1] Mục tiêu của môn học: Sau khi học xong môn học sinh viên có khả năng

- + Kiến thức:
  - a1: Thực hiện các phép toán, phép biến đổi trong các hệ thống số đếm.
  - a2: Trình bày các quy luật mã hóa - giải mã các loại mã hóa và ứng dụng các loại mã trong các lĩnh vực phù hợp.
  - a3: Trình bày, giải thích được quy luật vào - ra (Input - Output) của các cổng Logic.
  - a4: Trình bày và vận dụng các quy tắc, nguyên lý đại số Boole trong việc biểu diễn, rút gọn và tối ưu một hàm logic, mạch tổ hợp.
  - a5: Đọc được sơ đồ các vi mạch tổ hợp, trình bày nguyên lý hoạt động các vi mạch tổ hợp, sử dụng các mạch tổ hợp để kết nối, thiết kế một mạch số.
  - a6: Đọc được sơ đồ, trình bày nguyên lý hoạt động các vi mạch tuần tự. Sử dụng các mạch tuần tự cơ bản trong việc kết nối, thiết kế các mạch số trong các lĩnh vực điện tử, viễn thông, điều khiển tự động, công nghệ thông tin.
  - a7: Thiết kế một khối chức năng trong một hệ thống số theo yêu cầu.

- + Kỹ năng:
  - b1: Phân tích sơ đồ khối các khối chức năng trong một hệ thống số.
  - b2: Sử dụng các vi mạch số trong việc thiết kế một hệ thống số phù hợp theo yêu cầu trong các lĩnh vực điện - điện tử, viễn thông, điều khiển tự động, công nghệ thông tin.
  - b3: Đọc hiểu và sử dụng các thiết bị số trong các ngành điện - điện tử, viễn thông, điều khiển tự động, công nghệ thông tin.
  - b4: Có khả năng vận hành, xử lý sự cố, bảo dưỡng các hệ thống số trong các lĩnh vực điện - điện tử, viễn thông, điều khiển tự động, công nghệ thông tin.
  - b5: Có khả năng thiết kế một hệ thống số.

- + Thái độ:
  - c1: Có được khả năng tự tìm tài liệu, tự học.
  - c2: Có tinh thần trách nhiệm, có đạo đức trong công việc.

- [2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

- + CĐRa1: Thực hiện các phép toán, phép biến đổi trong các hệ thống số đếm.

- + CĐRa2: Trình bày các quy luật mã hóa - giải mã các loại mã hóa và ứng dụng các loại mã trong các lĩnh vực phù hợp.
- + CĐRa3: Trình bày, giải thích được quy luật vào - ra (Input - Output) của các cổng Logic.
- + CĐRa4: Trình bày và vận dụng các quy tắc, nguyên lý đại số Boole trong việc biểu diễn, rút gọn và tối ưu một hàm logic, mạch tổ hợp.
- + CĐRa5: Đọc được sơ đồ các vi mạch tổ hợp, trình bày nguyên lý hoạt động các vi mạch tổ hợp, sử dụng các mạch tổ hợp để kết nối, thiết kế một mạch số.
- + CĐRa6: Đọc được sơ đồ, trình bày nguyên lý hoạt động các vi mạch tuần tự. Sử dụng các mạch tuần tự cơ bản trong việc kết nối, thiết kế các mạch số trong các lĩnh vực điện tử, viễn thông, điều khiển tự động, công nghệ thông tin.
- + CĐRa7: Thiết kế một khối chức năng trong một hệ thống số theo yêu cầu.
- + CĐRb1: Phân tích sơ đồ khối các khối chức năng trong một hệ thống số.
- + CĐRb2: Sử dụng các vi mạch số trong việc thiết kế một hệ thống số phù hợp theo yêu cầu trong các lĩnh vực điện - điện tử, viễn thông, điều khiển tự động, công nghệ thông tin.
- + CĐRb3: Đọc hiểu và sử dụng các thiết bị số trong các ngành điện - điện tử, viễn thông, điều khiển tự động, công nghệ thông tin.
- + CĐRb4: Có khả năng vận hành, xử lý sự cố, bảo dưỡng các hệ thống số trong các lĩnh vực điện - điện tử, viễn thông, điều khiển tự động, công nghệ thông tin.
- + CĐRb5: Có khả năng thiết kế một hệ thống số.
- + CĐRc1: Có được khả năng tự tìm tài liệu, tự học.
- + CĐRc2: Có tinh thần trách nhiệm, có đạo đức trong công việc.

**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													
	CĐR <sub>a1</sub>	CĐR <sub>a2</sub>	CĐR <sub>a3</sub>	CĐR <sub>a4</sub>	CĐR <sub>a5</sub>	CĐR <sub>a6</sub>	CĐR <sub>a7</sub>	CĐR <sub>b1</sub>	CĐR <sub>b2</sub>	CĐR <sub>b3</sub>	CĐR <sub>b4</sub>	CĐR <sub>b5</sub>	CĐR <sub>c1</sub>	CĐR <sub>c2</sub>
CĐR_A.01														
CĐR_A.02	X	X	X	X										
CĐR_A.03			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
CĐR_A.04		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
CĐR_A.05		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
CĐR_B.01														
CĐR_B.02								X	X	X	X			
CĐR_B.03			X		X	X								
CĐR_B.04														
CĐR_B.05														
CĐR_B.06					X	X	X	X	X	X	X	X		
CĐR_C.01													X	X
CĐR_C.02													X	X
CĐR_C.03													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, CĐRa2, CĐRa3, CĐRa4, CĐRa5, CĐRa6, CĐRa7	- Chương 1	- Nghe giảng.	5%	CĐR_A.02, CĐR_A.03, CĐR_A.04, CĐR_A.05, CĐR_B.03, CĐR_B.06
	- Chương 2	- Làm bài tập.	5%	
	- Chương 3	- Bài thi tự luận.	5%	
	- Chương 4		15%	
	- Chương 5		15%	
CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRb4, CĐRb5,	- Chương 1	- Nghe giảng.	5%	CĐR_A.03, CĐR_A.04, CĐR_A.05, CĐR_B.02, CĐR_B.06
	- Chương 2	- Làm bài tập.	5%	
	- Chương 3	- Bài thi tự luận.	5%	
	- Chương 4	- Làm các đồ án.	5%	
	- Chương 5		5%	
CĐRc1, CĐRc2	- Tham gia đầy đủ các buổi học. - Giải tất cả các bài tập. - Nghiêm túc tuân theo các nội quy. - Tìm các nguồn tài liệu học liên quan môn học.		30%	CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03

6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Nguyễn Như Anh, “Kỹ thuật số 1”, NXB Đại học Quốc gia, 2002
- [2] Lê Xuân Kỳ, “Bài giảng Kỹ thuật số”, Trường Đại học Công nghệ Sài Gòn, 2012, Lưu hành nội bộ.

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] John F.Wakerly, “Digital design, Principles and Practices”, 3rd edition, Prentice Hall, 2001
- [2] M.Morris Mano, Charles R.Kime, “Logic and computer design fundamentals”, 3rd edition, Pearson, 2004
- [3] Ronald J.Tocci, Neal S.Widmer, “Digital systems, Principles and Applications”, 8th edition, Prentice Hall, 2001
- [4] Charles H.Roth, “Fundamentals of logic design”, 5th edition, Brooks/Cole Publishing, 2003

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 30 % (a)
    - Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 20 % (b)
    - Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 % (c)
    - Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%

- Trong đó: ----- (a) + (b) ≤ 50% và (c) ≥ 50%
- + 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 kiểm tra giữa kỳ:

- Hình thức kiểm tra: ----- Trắc nghiệm + Tự luận
- Thời lượng: ----- 60 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	
Chương 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các hệ thống số đếm.</li> <li>- Các phép toán trên các hệ thống số đếm.</li> <li>- Các loại mã.</li> </ul>	1	1	0	2,0
Chương 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các khái niệm và tính chất của đại số Boole.</li> <li>- Các cổng và hàm Logic .</li> <li>- Các phương pháp biểu diễn hàm logic.</li> <li>- Rút gọn hàm Logic.</li> </ul>	2	2	2	3,0
Chương 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cổng Logic TTL.</li> <li>- Cổng logic CMOS.</li> <li>- Giao tiếp TTL và CMOS.</li> </ul>	2	2	1	2,0
Chương 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khái niệm mạch tổ hợp và mạch tuần tự.</li> <li>- Phân tích mạch tổ hợp.</li> <li>- Thiết kế mạch tổ hợp.</li> <li>- Các mạch tổ hợp thông dụng:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encode/Decode.</li> <li>• MUX/DEMUX.</li> <li>• Mạch số học.</li> <li>• Mạch so sánh.</li> </ul> </li> <li>- Ứng dụng mạch tổ hợp.</li> </ul>	3	2	2	3,0
<b>Tổng</b>		5	3	2	10,0

+ Bài thi cuối kỳ:

- Hình thức thi cuối kỳ: ----- Tự luận
- Thời lượng: ----- 90 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	
Chương 1	- Các hệ thống số đếm. - Các phép toán trên các hệ thống số đếm. - Các loại mã.	1	1	0	0,5
Chương 2	- Các khái niệm và tính chất của đại số Boole. - Các công và hàm Logic . - Các phương pháp biểu diễn hàm logic. - Rút gọn hàm Logic.	2	2	2	2,0
Chương 3	- Cổng Logic TTL. - Cổng logic CMOS. - Giao tiếp TTL và CMOS.	2	2	1	0,5
Chương 4	- Khái niệm mạch tổ hợp và mạch tuần tự. - Phân tích mạch tổ hợp. - Thiết kế mạch tổ hợp. - Các mạch tổ hợp thông dụng: • Encode/Decode. • MUX/DEMUX. • Mạch số học. • Mạch so sánh. - Ứng dụng mạch tổ hợp.	3	2	2	3,0
Chương 5	- Phần tử nhớ Flip – Flop. - Khái niệm và phân loại mạch đếm. - Thiết kế mạch đếm song song và nối tiếp. - Phân tích mạch đếm. - Thanh ghi dịch. - Ứng dụng mạch đếm.	1	1	1	4,0
<b>Tổng</b>		5	3	2	10,0

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

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần bài tập trên lớp, thảo luận, bài tập về nhà:

- Giải bài tập theo nhóm/thảo luận, phần câu hỏi mà nhóm phụ trách (thường nằm trong một chương)
- Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá phần bài tập nhóm theo trọng số của các điểm thành phần như sau:
  - o Giải bài tập chi tiết: ----- 50%
  - o Giải đáp thắc mắc của nhóm khác: ----- 25%
  - o Nộp bài đúng hạn: ----- 25%

+ Tiêu chí chấm điểm đối với một câu hỏi thi viết:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
- Chất lượng phần lập luận: Phân tích được ý nghĩa, cơ sở phù hợp, chính xác	Khả năng đưa ra các lập luận và biểu thức, phương trình hợp lý đối với các nội dung phân tích.	30%
- Khả năng ứng dụng phần lý thuyết để giải quyết tình huống cụ thể	Cơ sở lý thuyết xác đáng, ứng dụng để giải quyết vấn đề cụ thể hợp lý, các tính toán hợp lý, đúng đơn vị.	40%
- Tính sáng tạo	Giải quyết vấn đề đặt ra với giải pháp đơn giản, thể hiện ý tưởng riêng của sinh viên trong phần trả lời.	10%
- Cấu trúc và hình thức trình bày	Các nội dung trả lời có cấu trúc hợp lý, trình bày rõ ràng, mạch lạc	20%
		100%

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần thi trắc nghiệm + tự luận:

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
<b>Phần trắc nghiệm:</b>		60%
- Các câu cơ sở		20%
- Các câu vận dụng		30%
- Các câu nâng cao		10%
<b>Phần tự luận</b>		40%
- Chất lượng phần lập luận: Phân tích được ý nghĩa, cơ sở phù hợp, chính xác	Khả năng đưa ra các lập luận và biểu thức, phương trình hợp lý đối với các nội dung phân tích.	20%
- Khả năng ứng dụng phân lý thuyết để giải quyết tình huống cụ thể	Cơ sở lý thuyết xác đáng, ứng dụng để giải quyết vấn đề cụ thể hợp lý, tính toán hợp lý, đúng đơn vị.	10%
- Tính sáng tạo	Giải quyết vấn đề đặt ra với giải pháp đơn giản, thể hiện ý tưởng riêng của sinh viên trong phần trả lời.	10%
		100%

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

### Chương 1: Hệ thống số đếm và mã

- 1.1. Khái niệm.
- 1.2. Các hệ thống số đếm.
- 1.3. Các loại mã.
- 1.4. Các phép toán số học.
- 1.5. Truyền tín hiệu song song và nối tiếp.
- 1.6. Giới thiệu về máy tính số.

### Chương 2: Các công logic cơ bản và đại số boole

- 2.1. Biến và hằng trong đại số Boole.
- 2.2. Bảng sự thật.
- 2.3. Các hàm và cổng Logic cơ bản.
- 2.4. Các định lý cơ bản của đại số Boole.
- 2.5. Các phương pháp biểu diễn hàm Boole.
- 2.6. Rút gọn hàm Boole.

### Chương 3: Giao tiếp giữa các vi mạch số

- 3.1. Các thông số cơ bản của IC.
- 3.2. Họ vi mạch TTL.
- 3.3. Họ vi mạch CMOS.
- 3.4. Các thông số cơ bản của TTL và CMOS.
- 3.5. Giao tiếp IC.

### Chương 4: Mạch tổ hợp

- 4.1. Khái niệm.
- 4.2. Phân tích mạch tổ hợp.
- 4.3. Thiết kế mạch tổ hợp.
- 4.4. Các mạch tổ hợp thông dụng.
- 4.5. Mạch phân kênh.
- 4.6. Mạch so sánh.
- 4.7. Các mạch số học.

### Chương 5: Mạch tuần tự

- 5.1. Các khái niệm.
- 5.2. Các phần tử cơ bản của mạch tuần tự.
- 5.3. Thanh ghi.
- 5.4. Bộ đếm.

## 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			
Chương 1	6	3			12	9
Chương 2	6	3			12	9
Chương 3	6	0			12	6
Chương 4	6	3			12	9
Chương 5	6	6			12	12
Tổng	30	15			60	45

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

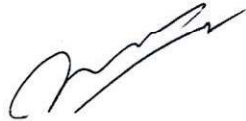
Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	3	- Khái niệm. - Các hệ thống số đếm. - Các loại mã.	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng.	- [1], [2]
Tuần 2	3	- Các phép toán số học. - Truyền tín hiệu song song và nối tiếp. - Giới thiệu về máy tính số.	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 3	3	- Giải bài tập chương 1	- Giải bài tập chương 1	- Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 4	3	- Biến và hằng trong đại số Boole. - Bảng sự thật. - Các hàm và cổng Logic cơ bản.	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 5	3	- Các định lý cơ bản của đại số Boole. - Các phương pháp biểu diễn hàm Boole. - Rút gọn hàm Boole.	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 6	3	- Giải bài tập chương 2.	- Giải bài tập chương 2.	- Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 7	3	- Các thông số cơ bản của IC. - Hộ vi mạch TTL. - Hộ vi mạch CMOS.	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 8	3	- Các thông số cơ bản của TTL và CMOS. - Giao tiếp IC.	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng .	- [1], [2]
Tuần 9	3	- Khái niệm. - Phân tích mạch tổ hợp. - Thiết kế mạch tổ hợp.	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 10	3	- Các mạch tổ hợp thông dụng. - Mạch phân kênh. - Mạch so sánh. - Các mạch số học	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 11	3	- Giải bài tập chương 4.	- Giải bài tập chương 4	- Viết bảng.	- [1], [2]
Tuần 12	3	- Các khái niệm. - Các phần tử cơ bản của mạch tuần tự.	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 13	3	- Thanh ghi. - Bộ đếm.	- Đọc trước tài liệu.	- Chiếu projector - Viết bảng	- [1], [2]
Tuần 14	3	- Giải bài tập chương 5	- Giải bài tập chương 5.	- Viết bảng	- [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 15	3	- Giải bài tập chương 5.	- Giải bài tập chương 5.	- Viết bảng	- [1], [2]

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

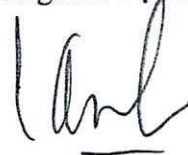
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----07/08/2018

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



THS. Lê Xuân Kỳ

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



TS. Tăng Văn Tơ