

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH**  
**VIỆN KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ**

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT**  
**HỌC PHẦN: KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ**

**1. Thông tin tổng quát:**

**1.1. Thông tin về giảng viên**

**Giảng viên 1: Lê Đình Công**

Học hàm, học vị: TS

Địa chỉ liên hệ: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Điện thoại, email: ldcong@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Xử lý tín hiệu thích nghi, Thuật toán điều khiển thích nghi

**Giảng viên 2: Đặng Thái Sơn**

Học hàm, học vị: TS

Địa chỉ liên hệ: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Điện thoại, email: sondt@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Nghiên cứu các phương pháp phân tích và tổng hợp các hệ thống điện - điện tử - tự động hóa.

**Giảng viên 3: Trịnh Ngọc Hoàng**

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 - Lê Duẩn, TP. Vinh, Nghệ An

Điện thoại: 0869.502.613                      Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Vật lý ứng dụng

**Giảng viên 4: Nguyễn Tiến Dũng**

Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 - Lê Duẩn, TP. Vinh, Nghệ An

Điện thoại: 0912.923.115                      Email: dungtn@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Vật lý ứng dụng

**Giảng viên 5: Mai Thế Anh**

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 - Lê Duẩn, TP. Vinh, Nghệ An

Điện thoại: 0869.502.613                      Email: theanh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Nghiên cứu các phương pháp phân tích và tổng hợp các hệ thống điện - điện tử - tự động hóa, động học phi tuyến, robotics, neral network.

## 1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Kỹ thuật điện, điện tử (tiếng Anh): Electrical and Electronic Engineering
- Mã số học phần: ELE20002
- Thuộc CTĐT ngành: KT Điện tử-Viễn thông, Kỹ thuật ĐK&TĐH, CN kỹ thuật Nhiệt, CN Điện, Điện tử, CN Ô tô.
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức ngành <input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung <input checked="" type="checkbox"/> Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án <input type="checkbox"/> Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: <input type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn
- Số tín chỉ: 4 + Số tiết lý thuyết: 45 (3TC) + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 30 (1TC) + Số tiết tự học: 120
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Không + Học phần học trước: Vật lý đại cương Mã số HP: Mã số HP: PHY20001
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian tối thiểu sinh viên phải có mặt trên lớp: 80% tổng thời lượng của học phần + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo, sản phẩm dự án học phần qua LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ các buổi thảo luận.
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Kỹ thuật điện tử viễn thông Điện thoại: Email:

## 1. Mô tả học phần

Học phần Kỹ thuật Điện, Điện tử là một học phần liên ngành, gồm 3 phần. Phần thứ nhất cung cấp cho sinh viên các khái niệm, định luật cơ bản về kỹ thuật điện, điện tử; các phương pháp phân tích mạch điện, mạch điện tử. Phần thứ hai trang bị các kiến thức về máy điện: bao gồm máy biến áp, máy điện đồng bộ và không đồng bộ, máy điện một chiều và xoay chiều, và khí cụ điện. Phần cuối trình bày tổng quan về chất bán dẫn, các hiện tượng vật lý xảy ra tại chuyển tiếp p-n, cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của một số linh kiện điện tử điển hình. Trình bày đặc tính các mạch điện tử cơ bản như: mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ; mạch khuếch đại công suất; mạch khuếch đại thuật toán, mạch điện tử số cơ bản.

### 3. Mục tiêu học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm, định luật cơ bản về kỹ thuật điện, điện tử; các phương pháp phân tích mạch điện, máy điện, mạch điện tử. Hướng dẫn sinh viên cách phân tích, tính toán các thông số của các mạch điện, điện tử trong các ứng dụng thực tế. Qua đó giúp sinh viên có cơ sở khoa học giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn ngành mình theo học. Ngoài ra, học phần này còn hình thành cho sinh viên kỹ năng tự học tập một cách chủ động; kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm. Hơn thế, học phần còn giúp sinh viên có được những năng lực CDIO quan trọng như hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành được các thiết bị, hệ thống điện, điện tử dân dụng và công nghiệp.

### 4. Chuẩn đầu ra học phần, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá

#### 4.1. Ánh xạ chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo				
	PLO1.2	PLO1.3	PLO2.1	PLO3.1	PLO4.1
	1.2.2	1.3.2	2.1.5	3.1.2	4.1.1
CLO1.1	1,0				
CLO1.2		1,0			
CLO2.1			1,0		
CLO3.1				1,0	
CLO4.1					1,0

#### 4.2. Nội dung chuẩn đầu ra, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá học phần

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K3	Áp dụng được kiến thức vật lý, toán học và khoa học tự nhiên cần thiết cho ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K3	Áp dụng được kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO2.1	S3	Tính toán được các thông số, đại lượng quan trọng trong một mạch điện, hệ thống điện-điện tử.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO3.1	S2	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án

		nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.		
CLO4.1	C4	Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một số chi tiết, hệ thống, mô hình trên xe ô tô đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Làm việc nhóm, đồ án	Chăm đồ án

## 5. Đánh giá học tập và các bộ tiêu chí đánh giá

### 5.1. Đánh giá học tập

Bài đánh giá	Hình thức đánh giá, minh chứng, lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CDR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ (%)
<b>A1. Đánh giá thường xuyên</b>					<b>50%</b>
A1.1	Bài thi trắc nghiệm giữa kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO1.1	40%	20%
			CLO1.2	40%	
			CLO2.1	20%	
A1.2	Hồ sơ học phần - Bài tập (SV nộp báo cáo qua MS; GV đánh giá và lưu hồ sơ)	Rubric 1	CLO1.1	15%	25%
			CLO1.2	15%	
			CLO2.1	70%	
A1.3	Đánh giá tiến độ đồ án	Rubric 2	CLO3.1	40%	5%
			CLO4.1	60%	
<b>A2. Đánh giá cuối kì</b>					<b>50%</b>
A.2.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án	Rubric 2	CLO3.1	30%	50%
			CLO4.1	70%	
<b>Công thức tính điểm học phần: <math>A1.1*0.2 + A1.2*0.25 + A1.3*0.05 + A2.1*0.5</math></b>					

### 5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

#### Rubric 1: Đánh giá bài A1.2 (Đánh giá hồ sơ học phần)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.2	Mức độ đánh giá					Điểm đánh giá
			A	B	C	D	F	
			8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO1.1. Áp dụng được kiến thức vật lý, toán học và khoa học tự nhiên cần thiết cho ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Áp dụng được các kiến thức của vật lý, toán học và khoa học tự nhiên để giải các bài tập liên quan.	15%	Áp dụng các kiến thức thành thạo, nhanh chóng giải các bài tập	Áp dụng được khoảng 80% kiến thức để giải các bài tập.	Áp dụng được khoảng 60% kiến thức để giải các bài tập.	Áp dụng được khoảng 50% kiến thức để giải các bài tập.	Không thể áp dụng các kiến thức để giải các bài tập.	
CLO1.2. Áp dụng được kiến thức về	Áp dụng được các kiến thức về điện, điện	15%	Áp dụng các kiến thức	Áp dụng được khoảng	Áp dụng được khoảng	Áp dụng được khoảng	Không thể áp dụng các	

điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	tử, điều khiển để giải các bài tập liên quan		thành thạo, nhanh chóng giải các bài tập	80% kiến thức để giải các bài tập.	60% kiến thức để giải các bài tập.	50% kiến thức để giải các bài tập.	kiến thức để giải các bài tập.	
CLO2.1. Tính toán được các thông số, đại lượng quan trọng trong một mạch điện, hệ thống điện-điện tử.	Tính toán được các thông số về mạch điện điều hoà, mạch điện ba pha, các bài tập liên quan tới máy điện.	40%	Tính toán và giải các bài tập một cách nhanh chóng, chính xác	Tính toán và giải được 80% bài tập.	Tính toán và giải được 60% bài tập.	Tính toán và giải được 50% bài tập.	Không thể tính toán và giải các bài tập.	
	Tính toán và giải các bài tập của mạch điện dân dụng và công nghiệp, kỹ thuật mạch điện tử, điện tử số	30%	Tính toán và giải các bài tập một cách nhanh chóng, chính xác	Tính toán và giải được 80% bài tập.	Tính toán và giải được 60% bài tập.	Tính toán và giải được 50% bài tập.	Không thể tính toán và giải các bài tập.	

**Rubric 2: Đánh giá bài A1.3 và A2.1 (Đánh giá đồ án)**

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.3	Trọng số bài A2.1	Mức độ đánh giá					Điểm đánh giá
				A	B	C	D	F	
				8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ	20%	10%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
	Hoàn thành nhiệm vụ được giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả	20%	20%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối hợp hiệu quả	Hoàn thành nhiệm vụ; Phối hợp tốt	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác, phối hợp chưa tốt	Chưa hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác	Không hoàn thành nhiệm vụ; Không tương tác.	
CLO4.1. Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một	Có ý tưởng và phác thảo được ý thiết kế của chi tiết, hệ thống điện, điện tử phù	40%	10%	Có ý tưởng thiết kế hoàn toàn phù hợp với chuyên	Có ý tưởng thiết kế tương đối phù hợp với chuyên	Có ý tưởng thiết kế nhưng chưa phù hợp với chuyên	Chưa có ý tưởng thiết kế rõ ràng, chưa phác thảo	Không có ý tưởng thiết kế	

số chi tiết, hệ thống, mô hình trên xe ô tô	hợp với chuyên ngành ô tô			ngành ô tô, phác thảo được chi tiết	ngành ô tô, phác thảo được chi tiết	ngành ô tô, phác thảo được chi tiết	được chi tiết		
tô đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Thiết kế được hệ thống, mô hình điện, điện tử trên xe ô tô.	20%	60%	Thiết kế được hệ thống hoàn toàn phù hợp đạt yêu cầu kỹ thuật.	Thiết kế được 80% hệ thống, phù hợp đạt yêu cầu kỹ thuật.	Thiết kế được 60% hệ thống, phù hợp đạt yêu cầu kỹ thuật.	Thiết kế được 50% hệ thống, tương đối phù hợp đạt yêu cầu kỹ thuật.	Không thiết kế được hệ thống hoặc thiết kế không đạt yêu cầu kỹ thuật.	

## 6. Tài liệu học tập

### 6.1. Giáo trình:

[1] Đặng Thái Sơn, Trịnh Ngọc Hoàng, Nguyễn Phúc Ngọc, Nguyễn Hồng Quảng, Phạm Hoàng Nam, *Giáo trình Kỹ thuật điện-điện tử*, Trường ĐH Vinh, 2020.

### 6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Đỗ Xuân Thụ, *Kỹ thuật điện tử*, NXB giáo dục, 2003.

[3] Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh, *Kỹ thuật điện*, Nhà xuất bản Khoa học & kỹ thuật, 2005.

[4] Lê Trọng Thắng, Lê Thị Thanh Hoàng, *Giáo Trình Kỹ thuật điện*, Nhà xuất bản đại học Quốc gia Tp.Hồ Chí Minh, 2008

[5] Đỗ Xuân Thụ, Nguyễn Việt Nguyên, *Bài tập Kỹ thuật điện tử*, NXB Giáo dục, 2003.

[6] Phạm Thị Cự, Lê Minh Cường, Trương Trọng Tuấn Mỹ, *Mạch điện 1*, Nxb Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, 2013.

[7] Klaus Beuth. *Linh kiện điện tử (bản dịch)*, Nxb Giáo dục Việt Nam, 2012

## 7. Kế hoạch dạy học

### Lý thuyết (45 tiết)

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
1 (Tiết 01 → 03)	Chương 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ MẠCH ĐIỆN 1.1. Khái niệm mạch điện 1.2. Các đại lượng đặc trưng cho mạch điện 1.3. Mô hình mạch điện	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 1 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2

<b>Tuần, số tiết</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Hình thức tổ chức dạy học</b>	<b>Yêu cầu SV chuẩn bị</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Bài đánh giá</b>
2 (Tiết 04 → 06)	Chương 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ MẠCH ĐIỆN (tiếp) 1.4. Các định luật cơ bản 1.5. Biến đổi tương đương mạch 1.6. Phương pháp giải mạch điện phức tạp	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 1 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
3 (Tiết 07 → 09)	Chương 2. MẠCH ĐIỆN XÁC LẬP ĐIỀU HÒA 2.1 Dòng điện điều hòa 2.2 Biểu diễn dòng điện điều hòa 2.3. Dòng điện điều hòa qua các phần tử R, L, C	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 2 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
4 (Tiết 10 → 12)	Chương 2. MẠCH ĐIỆN XÁC LẬP ĐIỀU HÒA (tiếp) 2.4 Công suất mạch xác lập điều hòa 2.5 Giải mạch điện xác lập điều hòa	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 2 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
5 (Tiết 13 → 15)	Chương 3. MẠCH ĐIỆN BA PHA 3.1. Khái niệm về dòng điện ba pha 3.2. Sơ đồ đầu dây trong mạng ba pha 3.3. Công suất mạch điện ba pha	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 3 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
6 (Tiết 16 → 18)	Chương 3. MẠCH ĐIỆN BA PHA (tiếp) 3.4. Giải mạch điện ba pha đối xứng 3.5. Giải mạch điện ba pha không đối xứng	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 3 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2

<b>Tuần, số tiết</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Hình thức tổ chức dạy học</b>	<b>Yêu cầu SV chuẩn bị</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Bài đánh giá</b>
7 (Tiết 19 → 21)	Chương 4. MÁY ĐIỆN VÀ KHÍ CỤ ĐIỆN 4.1. Khái niệm về máy điện 4.2. Máy biến áp 4.3. Máy điện không đồng bộ	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 4 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
8 (Tiết 22 → 24)	Chương 4. MÁY ĐIỆN VÀ KHÍ CỤ ĐIỆN (tiếp) 4.4. Máy điện đồng bộ 4.5. Máy điện một chiều 4.6 Khí cụ điện	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 4 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
9 (Tiết 25 → 27)	Chương 5. MỘT SỐ MẠCH ĐIỆN DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP 5.1. Mạch đèn điện dân dụng 5.2. Mạch điều khiển động cơ điện 5.2.1. Mạch điều khiển động cơ điện xoay chiều ba pha bằng khởi động từ đơn bằng phương pháp đổi nối Y/ $\Delta$	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 5 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
10 (Tiết 28 → 30)	Chương 5. MỘT SỐ MẠCH ĐIỆN DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP (tiếp) 5.2.2. Mạch đảo chiều quay động cơ điện ba pha bằng khởi động từ kép 5.2.3. Mạch điện tự động đảo chiều quay động cơ điện ba pha bằng rơ-le thời gian	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 5 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2



<b>Tuần, số tiết</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Hình thức tổ chức dạy học</b>	<b>Yêu cầu SV chuẩn bị</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Bài đánh giá</b>
	5.2.4. Mạch điều khiển khởi động động cơ điện ba pha rôto lồng sóc				
11 (Tiết 31 → 33)	Chương 6. LINH KIỆN BÁN DẪN 6.1. Chất bán dẫn 6.2. Chuyển tiếp p - n	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], Chương 6	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
12 (Tiết 34 → 36)	Chương 6. LINH KIỆN BÁN DẪN (tiếp) 6.3. Điốt bán dẫn 6.4. Transistor lưỡng cực	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], Chương 6	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
13 (Tiết 37→ 39)	Chương 7. KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ 7.1. Thiết lập chế độ làm việc cho các tầng khuếch đại dùng transistor 7.2. Tầng khuếch đại tín hiệu nhỏ	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], Chương 7 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
14 (Tiết 40→ 42)	Chương 7. KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ (tiếp) 7.3 Mạch ghép giữa các tầng 7.4. Mạch khuếch đại công suất 7.5. Bộ khuếch đại thuật toán và ứng dụng	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], Chương 7 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
15 (Tiết 43 → 45)	Chương 8. KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ SỐ 8.1. Hệ thống đếm và mã số 8.2. Đại số logic 8.3. Các hàm logic cơ bản	- Thuyết trình - Thảo luận	- Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], Chương 8 Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2

<b>Tuần</b>	<b>Nội dung hoạt động</b>	<b>Địa điểm/không gian thực hiện</b>	<b>Hoạt động của sinh viên</b>	<b>Kết quả cần đạt được</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Bài đánh giá</b>
6 (tiết 1 – 3)	Lập nhóm đề án. Phân công và giao đề tài đề án,	Phòng học lý thuyết	Tiếp nhận đề án. Lập nhóm, phân công nhóm trưởng, lập kế hoạch làm việc nhóm.	Có nhóm trưởng phụ trách chung Có kế hoạch làm việc nhóm.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
8 (tiết 4 – 6)	Kiểm tra tiến độ lần 1: Thông qua đề cương của đề tài. Giao các công việc cần nghiên cứu của chương 1.	Phòng học lý thuyết	Lập đề cương nghiên cứu đề tài. Chuẩn bị các tài liệu và thiết bị cần thiết. Phân công nhiệm vụ từng thành viên trong nhóm.	Đề cương được thông qua. Các thành viên trong nhóm biết được nhiệm vụ của mình.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
10 (tiết 7 – 9)	Kiểm tra tiến độ lần 2: Thông qua chương 1. Phân tích và bàn giao các nhiệm vụ trong chương 2.	Phòng học lý thuyết	Hoàn thành chương 1. Chuẩn bị các tài liệu và thiết bị nghiên cứu chương 2. Phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	Chương 1 được GVHD thông qua. Các thành viên trong nhóm biết được nhiệm vụ cần hoàn thành trong chương 2.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
12 (tiết 10 – 12)	Kiểm tra tiến độ lần 3: Hướng dẫn sv hoàn thành chương 2.	Phòng học lý thuyết	Hoàn thành tiến độ chương 2.	Hoàn thành các nội dung chương 2 được phân công.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
14 (tiết 13 – 15)	Kiểm tra tiến độ lần 4: Hoàn chỉnh chương 2	Phòng học lý thuyết	Tiếp tục hoàn thành chương 2.	Chương 2 được GVHD thông qua.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1

	Hoàn thiện báo cáo.		Hoàn thiện báo cáo đề án. Làm Slide báo cáo.	GVHD thông qua báo cáo và Slide.		
--	---------------------	--	---	----------------------------------	--	--

**8. Ngày phê duyệt:**

**9. Cấp phê duyệt:**

**Trưởng bộ môn**

**Giảng viên**