

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Thiết kế điện hợp chuẩn**
Tên tiếng Anh: Standards – Conformed Electrical Installation Design
Mã môn học: [EE73413]

[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 – điện tử Khóa học: Áp dụng từ khóa 2018
+ Học kỳ (HK): _____ Năm học: _____

- [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, phòng máy tính
+ Yêu cầu đặc biệt khác: Không

- [6] Các môn học liên quan (nếu có):
+ Môn học tiên quyết: Cung cấp điện
+ Môn học trước: Không
+ Môn học song hành: Không
+ 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: Vũ Hùng Cường
+ 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: cuong.vuhung@stu.edu.vn

- [3] Giảng viên phụ trách giảng dạy: -----
+ Học hàm – Học vị: -----
+ Địa chỉ cơ quan: -----
+ Điện thoại liên hệ: -----
+ Hộp thư điện tử (email): -----

- + 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: Điện thoại hoặc email

3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Nội dung của học phần cung cấp kiến thức chuyên đề về thiết kế một hệ thống lắp đặt điện toàn diện cho một công trình theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 7447-1,4,5,6,7:2010, 2012, tương thích với tiêu chuẩn IEC 60364-1,4,5,6,7:2009, 2011 của Ủy ban Quốc tế về kỹ thuật điện và những tiêu chuẩn liên quan khác.

Sau khi học xong chuyên đề này sinh viên có được những kiến thức và kỹ năng áp dụng:

- + Thông hiểu phạm vi và quy mô của một hệ thống lắp đặt điện hạ thế, xét như một hạng mục của một công trình xây dựng và một phần chuyên môn trong nhóm hạng mục ME (Cơ điện) trong một công trình xây lắp.
- + Áp dụng và vận dụng những tiêu chuẩn Việt Nam và Quốc tế có liên quan trong công tác thiết kế, thi công và giám sát và nghiệm thu một công trình điện; những tiêu chuẩn bắt buộc và khuyến dùng.
- + Hiểu và thực hiện được quy trình thiết kế một hệ thống lắp đặt điện; quy mô và cách thành lập một bộ hồ sơ thiết kế theo từng giai đoạn: Thiết kế cơ sở; Thiết kế Kỹ thuật – Thi công, theo đúng những quy trình Luật đầu tư xây dựng và những quy định của các bộ ngành liên quan: Bộ Xây dựng, Bộ Công thương,...
- + Những tùy chọn cấu hình hệ thống lắp đặt điện trong mối tương quan nối lưới với điện lực, mạng trung hạ thế nội bộ (nếu có) và sơ đồ phân phối cung cấp điện hạ thế, sao cho vừa hợp chuẩn bắt buộc mà vừa có lợi điểm về giá thành; hiệu quả năng lượng; quản lý sóng hài; tương thích điện từ và có khả năng mở rộng.

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

[1] Mục tiêu của môn học:

Sinh viên có được những kiến thức, và kỹ năng tính toán thiết kế chuyên nghiệp một hệ thống lắp đặt điện toàn diện cho một công trình, để trước mắt có thể dùng cho thực tập giai đoạn tốt nghiệp hoặc có thể cho đề tài luận văn tốt nghiệp. Mặt khác với những kỹ năng thiết kế chuyên nghiệp một hệ thống lắp đặt điện như vậy, khi ra trường người kỹ sư điện - điện từ theo hướng ME của ngành xây dựng này sẽ sẵn sàng năng lực tham gia vào thị trường thiết kế hay thi công ME như một kỹ sư giỏi, có chuyên đề sâu.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

Về kiến thức

- + CĐRa1: Sử dụng tiếng Anh tổng quát tối thiểu, học hỏi thêm một số thuật ngữ tiếng Anh chuyên môn từ môn học, để hiểu được những sổ tay và tài liệu tham khảo về tiêu chuẩn quốc tế, hướng dẫn thiết kế kỹ thuật bằng tiếng Anh và hiểu được giao diện cũng như chương trình phần mềm chuyên dùng trong thiết kế có liên quan.
- + CĐRa2: Áp dụng những kiến thức cơ sở ngành về điện, khí cụ điện, an toàn điện trong thiết kế.

- + CĐRa3: Áp dụng những kiến thức chuyên ngành về cung cấp điện, chiếu sáng, chống sét để giải quyết cho các vấn đề chuyên môn trong hệ thống lắp đặt điện của công trình.

Về kỹ năng

- + CĐRb1: Sử dụng được những gói phần mềm chuyên ngành như DOC, ECODIAL, SIMARIS để tính toán tự động, so sánh kiểm nghiệm kết quả tính toán trong thiết kế.
- + CĐRb2: Đọc hiểu tài liệu chuyên đề của môn học, giao tiếp với giao diện phần mềm chuyên dùng bằng tiếng Anh.
- + CĐRb3: Phân tích tương quan và tương tác giữa những thành phần của hệ thống lắp đặt điện hạ thế và với những trang bị lắp đặt khác trong hệ thống ME của công trình và với lưới điện công cộng của điện lực.

Về thái độ

- + CĐRc1: Thể hiện tinh thần trách nhiệm cao, tác phong làm việc chuyên nghiệp trong những công việc như nghe giảng, làm bài tập giao về, lập trình, tính toán, và báo cáo bài tập lớn cho nhóm.
- + CĐRc2: Đảm bảo an toàn cho bản thân và bạn cùng nhóm, sử dụng an toàn và bảo vệ máy tính trong giờ học ở phòng máy tính.
- + CĐRc3: Có ý thức tự phát triển kỹ năng tính toán thiết kế hệ thống lắp đặt điện cho một công trình xây lắp và nâng cao kiến thức nghề.

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	CĐRb1	CĐRb2	CĐRb3	CĐRc1	CĐRc2	CĐRc3
CĐR_A.01									
CĐR_A.02									
CĐR_A.03	X								
CĐR_A.04		X							
CĐR_A.05			X						
CĐR_B.01				X					
CĐR_B.02					X				
CĐR_B.03						X			
CĐR_B.04									
CĐR_B.05									
CĐR_B.06									
CĐR_C.01							X		
CĐR_C.02								X	
CĐR_C.03									X

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

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	
CĐRa1, CĐRa2, CĐRa3, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3.	- Giảng trong chương 1	- Bài tập trong lớp, bài tập giao về nhà, kiểm tra giữa kỳ.	18%	CĐR_A.03, CĐR_A.04, CĐR_A.05, CĐR_B.01, CĐR_B.02, CĐR_B.03, CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03.
CĐRa1, CĐRa2, CĐRa3, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3.	- Giảng trong chương 2	- Bài tập trong lớp, bài tập giao về nhà, kiểm tra giữa kỳ và cuối kỳ	33%	CĐR_A.03, CĐR_A.04, CĐR_A.05, CĐR_B.01, CĐR_B.02, CĐR_B.03, CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03.
CĐRa1, CĐRa2, CĐRa3, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3.	- Giảng trong chương 3	- Bài tập trong lớp, bài tập giao về nhà, kiểm tra giữa kỳ và cuối kỳ	18%	CĐR_A.03, CĐR_A.04, CĐR_A.05, CĐR_B.01, CĐR_B.02, CĐR_B.03, CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03.
CĐRa1, CĐRa2, CĐRa3, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3.	- Giảng trong chương 4	- Bài tập trong lớp, bài tập giao về nhà, kiểm tra giữa kỳ và cuối kỳ.	13%	CĐR_A.03, CĐR_A.04, CĐR_A.05, CĐR_B.01, CĐR_B.02, CĐR_B.03, CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03.
CĐRa1, CĐRa2, CĐRa3, CĐRb1, CĐRb2, CĐRb3, CĐRc1, CĐRc2, CĐRc3.	- Giảng trong chương 5	- Bài tập trong lớp, bài tập giao về nhà, kiểm tra cuối kỳ.	18%	CĐR_A.03, CĐR_A.04, CĐR_A.05, CĐR_B.01, CĐR_B.02, CĐR_B.03, CĐR_C.01, CĐR_C.02, CĐR_C.03.

6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

- [1] Jacques Peronnet, *Electrical installation guide According to IEC international standards*, Schneider Electric S.A., 2018.
- [2] Schneider Electric S.A, *Hướng dẫn thiết kế lắp đặt điện theo tiêu chuẩn quốc tế IEC*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2017,
- [3] *8th Edition IET Wiring Regulations Explained and Illustrated, 11th. ed*, Brian Scaddan, Routledge, Taylor & Francis Group, 2019.

- [4] *18th Edition IET Wiring Regulations Design and Verification of Electrical Installations, 9th. ed*, Briand Scaddan, Routledge, Taylor & Francis Group, 2019.
- [5] *18th Edition IET Wiring Regulations Inspection, Testing and Certification, 9th. ed*, Briand Scaddan, Routledge, Taylor & Francis Group, 2019.

Tài liệu tham khảo phụ:

- [1] TCVN 7447-1,4,5,6,7: 2010, 2012 – *Hệ thống lắp đặt điện hạ áp (IEC 60364-1,4,5,6,7:2009,2011– các phần 1,4,5,6,7*, Ban Kỹ thuật tiêu chuẩn Quốc gia TCVN/TC/E1, Bộ Khoa học Công nghệ, 2010.
- [2] BS 7671:2018 – *Requirements for Electrical Installation, IET Wiring Regulations, 18th ed.*, The Institution of Engineering and Technology (IET) and British Standard Institute (BSI), London, 2018.
- [3] *Trang web mở bộ thuật ngữ kỹ thuật điện quốc tế của Ủy ban Kỹ thuật điện Quốc tế IEC (Electropedia: The World's Online Electrotechnical Vocabulary* <https://www.electropedia.org/iev/iev.nsf/welcome?openform>

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%
 - + 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	
Loại đạt			<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	
Loại không đạt			<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	Tính tổng công suất yêu cầu theo phương pháp suất phụ tải		1		2,0
Chương 2	Định cỡ dây dẫn nhỏ nhất cho phép		1		2,0
	Kiểm nghiệm sụt áp	1			2,0
Chương 3	Giải pháp hiệu quả điện năng		1		2,0
	Tương thích điện từ EMC		1		2,0
Tổng		1	4		10,0

+ Bài thi cuối kỳ:

- Hình thức thi cuối kỳ: ----- Trắc nghiệm + 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	Tính tổng công suất yêu cầu theo phương pháp liệt kê		1		2,0
Chương 2	Kiểm nghiệm ứng suất nhiệt của dây pha			1	2,0
Chương 3	Tính toán tụ bù		1		2,0
Chương 4	Hệ thống lắp đặt đặc biệt			1	2,0
Chương 5	Báo cáo kiểm tra nghiệm thu			1	2,0
Tổng			2	3	10

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

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần bài tập nhóm, bài tập về nhà:

- Giải bài tập theo nhóm phân 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 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, 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
Phần trắc nghiệm:		60%
- Các câu cơ sở		20%
- Các câu vận dụng		30%
- Các câu nâng cao		10%
Phần tự luận:		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%

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

Chương 1: Đại cương một hệ thống lắp đặt điện hạ thế (8 tiết)

- 1.1. Yêu cầu phù hợp những tiêu chuẩn TCVN và IEC của công việc thiết kế.
- 1.2. Những phương pháp tính toán xác định tổng công suất yêu cầu.
- 1.3. Kết nối với lưới điện trung thế công cộng của điện lực.
- 1.4. Kết nối với lưới điện hạ thế công cộng của điện lực.
- 1.5. Chọn lựa kiến trúc cho hệ thống cung cấp điện theo quy mô.
- 1.6. Chọn lựa cấu trúc lưới trung và hạ thế nội bộ công trình.
- 1.7. Phân phối hạ thế cung cấp điện.
- 1.8. Bài tập.

Chương 2: Định cỡ và bảo vệ dây dẫn (15 tiết)

- 2.1. Sơ đồ nối đất bảo vệ theo TCVN 7447-1 và những chỉ tiêu bắt buộc về bảo vệ chống điện giật theo TCVN 7447-4-41.
- 2.2. Định cỡ dây dẫn theo dòng tải thiết kế và TCVN 7447-4-43 và TCVN 7447-5-52.
- 2.3. Xác định và kiểm nghiệm sụt áp tối đa theo TCVN 7447-5-52.
- 2.4. Tính toán dòng ngắn mạch tối đa Iscmax theo phương pháp tổng trở và phương pháp hợp thành.
- 2.5. Chọn khả năng cắt dòng ngắn mạch cho khí cụ bảo vệ mạch.
- 2.6. Kiểm nghiệm ứng suất nhiệt của dây dẫn pha trong thời gian ngắn mạch theo TCVN 7447-4-43.
- 2.7. Xác định dòng ngắn mạch tối thiểu Iscmin (dòng ngắn mạch chạm vỏ) trong sơ đồ TN và IT theo phương pháp quy ước.
- 2.8. Kiểm nghiệm độ dài cấp điện tối đa cho phép.
- 2.9. Kiểm nghiệm ứng suất nhiệt của dây bảo vệ trong thời gian ngắn mạch theo TCVN 7447-5-54 – Chọn tiết diện dây bảo vệ rút gọn.
- 2.10. Xác định cỡ dây trung tính mạch 3 pha trong điều kiện có tỷ lệ sóng hài cao.
- 2.11. Những tùy chọn khác cho những thành phần mạch.
- 2.12. Bài tập.

Chương 3: Tăng cường chất lượng cung cấp điện hạ thế (8 tiết)

- 3.1. Cải thiện hệ số công suất và lọc sóng hài.
- 3.2. Quản lý sóng hài.
- 3.3. Những giải pháp hiệu quả điện năng.
- 3.4. Tương thích điện từ EMC.
- 3.5. Bài tập.

Chương 4: Hệ thống với nguồn và tải đặc biệt (6 tiết)

- 4.1. Máy phát điện.
- 4.2. Bộ nguồn cấp điện liên tục UPS.

- 4.3. Máy biến áp hạ thế.
- 4.4. Mạch chiếu sáng.
- 4.5. Động cơ không đồng bộ.
- 4.6. Lắp đặt điện dân dụng và công nghiệp.
- 4.7. Lắp đặt điện cho những dịch vụ an toàn của tòa nhà.
- 4.8. Yêu cầu cho những hệ thống lắp đặt đặc biệt và những vị trí đặc biệt trong công trình theo những phần của TCVN 7447-7.
- 4.9. Bài tập.

Chương 5: Kiểm tra nghiệm thu hệ thống lắp đặt điện hạ thế (8 tiết)

- 5.1. Đại cương về kiểm tra nghiệm thu ban đầu và kiểm tra định kỳ theo TCVN 7447-6 (IEC 7447-6). Nhiệm vụ của những cán bộ kỹ thuật làm giám sát chất lượng (QA và QC).
- 5.2. Những nội dung công việc trong kiểm tra nghiệm thu ban đầu.
- 5.3. Báo cáo kiểm tra ban đầu - Những biên bản chuẩn (Tiếng Việt và Tiếng Anh).
- 5.4. Những công việc trong kiểm tra định kỳ.
- 5.5. Tần suất kiểm tra định kỳ.
- 5.6. Báo cáo kiểm tra định kỳ.
- 5.7. Bài tập - Tiểu luận (Bài tập lớn) – Những đề tài đồ án 2 liên quan đến môn học.

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	2			12	20
Chương 2	9	6			18	33
Chương 3	6	2			12	20
Chương 4	4	2			8	14
Chương 5	5	3			10	18
Tổng	30	15			60	105

[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể: Theo thứ tự các chương, theo lịch làm việc của Khoa và Bộ môn.

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	- Chương 1: 1.1 – 1.2	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2] - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 2	4-6	- Chương 1: 1.3 – 1.6	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2] - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 3	7-9	- Chương 1: 1.7 – 1.8 - Chương 2: 2.1	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4] - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].

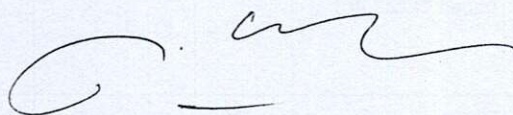
Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 4	10-12	- Chương 2: 2.2	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 5	13-15	- Chương 2: 2.3 – 2.4	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4] - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 6	16-18	- Chương 2: 2.5 – 2.7	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 7	19-21	- Chương 2: 2.8 – 2.9	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 8	22-24	- Chương 2: 2.10 – 2.12	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 9	25-27	- Chương 3: 3.1	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 10	28-30	- Chương 3: 3.2 – 3.5	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 11	31-33	- Chương 4: 4.1 – 4.4	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].
Tuần 12	34-36	- Chương 4: 4.5 – 4.9	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2], [3].

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 13	37-39	- Chương 5: 5.1 – 5.2	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], [5], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2].
Tuần 14	40-42	- Chương 5: 5.3	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], [5], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2]
Tuần 15	43-45	- Chương 5: 5.4 – 5.7	- Đọc trước bài giảng; tìm hiểu nội dung trên internet; chuẩn bị câu hỏi.	- Học lý thuyết trên lớp; bài tập trên lớp	- Tài liệu tham khảo chính [1], [2], [3], [4], [5], - Tài liệu tham khảo phụ [1], [2]

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

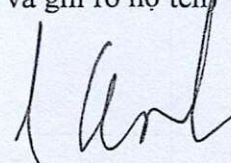
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----07/08/2018

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



THS. Vũ Hùng Cường

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



TS. Tăng Văn Tư