TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN

LÝ THUYẾT MẠCH ĐIỆN

SỐ TÍN CHỈ: 4

MÃ HỌC PHẦN: 177163

DÙNG CHO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

BẬC ĐẠI HỌC

(*Theo chương trình Kỹ thuật Điện được ban hành kem theo QĐ số 2588 QĐ-ĐHHĐ ngày 18 tháng 09 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức*)

THANH HÓA, 2023

TRƯỜNG ĐH HỒNG ĐỨC
KHOA KTCN
BỘ MÔN KỸ THUẬT ĐIỆN - ĐT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung về học phần

Tên học phần: Tên tiếng Việt: **Lý thuyết mạch điện** Tên tiếng Anh: **Electric - Electronics Circuits Theory**	**Mã học phần: 177163**
Học phần: ☑ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức hoặc kỹ năng: ☐ Giáo dục đại cương ☑ Giáo dục chuyên nghiệp ☐ Kiến thức bổ trợ ☐ Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	
Số tín chỉ: **4**	
Số tiết lý thuyết: **27**	Số tiết thảo luận: **36**
Số tiết thực hành: **30**	Số tiết tự học: **135**
Số tiết các hoạt động khác: *Ghi rõ các hoạt động (tham quan, khảo sát, thực địa, hoạt động ngoài trời, tổ chức sự kiện...)*	
Học phần tiên quyết:	Không
Học phần kế tiếp:	
Bộ môn quản lý học phần	Kỹ thuật điện – Điện tử, khoa KTCN

2. Thông tin về giảng viên

TT	Học hàm, học vị, họ và tên	Địa chỉ liên hệ	Điện thoại, Email	Ghi chú
1	ThS.Lê Việt Anh	BM Kỹ thuật Điện – Điện tử, khoa KTCN	levietanh@hdu.edu.vn	Phụ trách
2	TS.Hà Xuân Giáp	BM Kỹ thuật Điện – Điện tử, khoa KTCN	haxuangiap@hdu.edu.vn	Tham gia

3. Mô tả học phần

- Nội dung học phần: Những khái niệm cơ bản về mô hình mạch điện, các phương pháp tính toán mạch điện ở chế độ xác lập, chế độ quá độ; mạch ba pha; mạch có kích thích chu kỳ, mạng một cửa, mạng hai cửa. Lý thuyết về mạch có tham số rải, đường dây dài. Phần thực hành: Đo các thông số, thao tác kết nối trên các mạch điện cơ bản cụ thể, giải mạch dựa trên các thông số đo được. Đánh giá kết quả thu được từ việc giải mạch. Mô phỏng mạch điện trên máy tính để kiểm chứng các phương pháp giải mạch.

- Năng lực đạt được: Phân tích, xác định được các thông số của quá trình năng lượng diễn ra trong chế độ xác lập hoặc chế độ quá độ của mạch điện. Giải được các mạch điện cụ thể, thao tác thành thạo các bài thí nghiệm trên các mô hình, mô phỏng.được các quá trình năng lượng của mạch điện bằng máy tính.

4. Mục tiêu học phần

- CO1: Có các kiến thức cơ bản về mạch điện, kết cấu hình học của mạch điện , các đại lượng đặc trưng và các thông số mạch, dòng điện hình sin 1 pha, phương pháp biểu diễn, các loại mạch điện sin, công suất mạch điện sin...

- CO2: Đại cương về các mạch điện ở chế độ xác lập, chế độ quá độ, mạng một cửa, mạng hai cửa, mạch điện 3 pha, mạng điện hỗ cảm, đường dây dài...

- CO3: Tính toán các phương pháp tính toán các loại mạch điện khác nhau, các mạng 1 cửa, mạng 2 cửa, phép biến đổi Thevenil để giải mạch điện...

5. Chuẩn đầu ra của học phần

CĐR HP (CLOx)	Mô tả chi tiết CĐR HP	CĐR CTĐT liên quan (PLO)
CLO1	Tính toán và biến đổi thành thạo các công cụ toán học như xây dựng biểu thức, giải hệ phương trình, biến đổi, thay thế sơ đồ để giải mạch điện. Xây dựng được các mạch điện khi biết các thông số mạch và kết cấu mạch.	PLO3, PO8
CLO2	Phân tích và giải được mạch điện tuyến tính phức tạp, mạch điện ở chế độ xác lập chế độ quá độ, mạch ba pha, mạch điện hỗ cảm, đường dây dài, mạng một cửa, mạng 2 cửa...bằng các phương pháp dòng điện mạch nhánh, dòng điện vòng, điện thế nút...	PLO3, PO8
CLO3	Tính toán mạch điện bằng cách sử dụng phép biến đổi Thevenil kết hợp với các phương pháp giải mạch điện thông dụng.	PLO3, PO8
CLO4	Phân tích, tính toán được các mạch điện từ đơn giản đến phức tạp của các công trình điện trong thực tế.	PLO3, PO8
CLO5	Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến thiết kế mạch điện.	PLO9

6. Giáo trình/tài liệu tham khảo

Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc

1. Lê Văn Bảng (2015), *Giáo trình lý thyết mạch điện*, NXB GDVN.

Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo

1. Phương Xuân Nhân, Hồ Anh Tuý (2012), *Lý thuyết mạch – Tập 1*, NXB KHKT.
2. Đỗ Huy Giác (chủ biên) (2004), *Bài tập Lý thuyết mạch*, NXB KHKT

7. Đánh giá kết quả học tập

TT	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Công cụ đánh giá	CĐR liên quan	Trọng số
I	**Kiểm tra thường xuyên** (Số TC +01)			
1	Viết (5 bài)	Rubric 4 Rubric 5	CLO1 CLO2 CLO3	30%
2	Chuyên cần và thái độ	Rubric 1	CLO5	
II	**Kiểm tra giữa kỳ (01)**			
1	Viết	Rubric 5	CLO2 CLO3	20%
III	**Thi cuối kì**			
1	Viết	Rubric 5 Rubric 8	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	50%
IV	**Thi thực hành**			
1	Thực hành	Rubric 7	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	100%

8. Nội dung và hình thức tổ chức dạy học

Nội dung chính	Số tiết	Hình thức tổ chức dạy học	Đáp ứng CĐR HP	Tài liệu tham khảo	Yêu cầu SV chuẩn bị
Chương 1: Những khái niệm và định luật cơ bản về mạch điện. 1.1. Mạch điện, kết cấu hình học của mạch điện. 1.2. Các đại lượng đặc trưng trong quá trình năng lượng của mạch điện. 1.3. Mô hình mạch điện, các thông số mạch. 1.4. Phân loại và các chế độ làm việc của mạch điện. 1.5. Các định luật cơ bản của mạch điện.	**2LT, 3TL.**	Lí thuyết, Thảo luận	CLO 1, CLO 2	1A, 1B	Đọc chương 1 của tài liệu 1A trước khi lên lớp.
Chương 2: Dòng điện hình sin trong các mạch điện đơn giản. 2.1. Các khái niệm cơ bản dòng điện hình sin – Trị số hiệu dụng. 2.2. Các phương pháp biểu diễn dòng điện hình sin. 2.3. Dòng điện hình sin trong các nhánh thuần : R , L , C và dòng điện hình sin trong nhánh R-L-C mắc nối tiếp. 2.4. Các hiện tượng cộng hưởng trong nhánh R-L-C mắc nối tiếp và trong nhánh R-L-C mắc song song. 2.5. Công suất của mạch hình sin 1 pha và biện	**2LT, 2TL**	Lí thuyết, Thảo luận	CLO 1, CLO 2	1A, 1B	Đọc trước chương 2 của tài liệu 1A. Làm bài tập của chương 2 trong tài liệu 1A, 1B.

pháp nâng cao hệ số công suất.					
Chương 3 . Tính chất của mạch tuyến tính và Phương pháp giải mạch điện tuyến tính. 3.1. Tính chất của mạch điện tuyến tính. 3.2. Phương pháp dòng điện nhánh. 3.3. Phương pháp dòng điện vòng. 3.4. Phương pháp điện áp 2 nút, phương pháp biến đổi tương đương.	**4LT, 7BT**	Kiểm tra-Đánh giá, Lí thuyết, Bài tập	CLO 3, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc trước chương 3 của tài liệu 1A. Làm bài tập có liên quan trong tài liệu 1A, 1B, 2B.
Chương 4. Mạch điện có hỗ cảm. 4.1. Hỗ cảm, các cực cùng cực tính. Biểu thức của điện áp hỗ cảm. 4.2. Tính các mạch điện hỗ cảm.	**2LT, 1TL**	Lí thuyết, Thảo luận	CLO2, CLO 3, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc trước chương 4 của tài liệu 1A. Làm bài tập có liên quan trong tài liệu 1A, 1B, 2B.
Chương 5 . Mạch điện 3 pha. 5.1. Cách tạo ra mạch điện 3 pha, mạch 3 pha đối xứng. 5.2. Cách đấu sao và tam giác. Mối liên hệ giữa các đại lượng dây và pha của 2 cách đấu trên. 5.3. Công suất của mạch điện 3 pha. 5.4. Tính toán mạch điện 3 pha đối xứng và không đối xứng đấu sao, đấu tam giác.	**2LT, 4BT**	Lí thuyết, Bài tập	CLO 2, CLO 3, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc trước tài liệu 1A. Làm bài tập có liên quan trong tài liệu 1A, 1B, 2B.

Chương 6. Mạng một cửa Kirchoff tuyến tính. 6.1. Khái niệm về mạng một cửa Kirchoff tuyến tính. 6.2. Phương trình và sơ đồ tương đương mạng một cửa có nguồn. 6.3. Điều kiện đưa công suất cực đại ra khỏi mạng một cửa.	**2LT, 1BT**	Kiểm tra-Đánh giá, Lí thuyết, Bài tập	CLO 4, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc trước tài liệu 1A.Làm bài tập có liên quan trong tài liệu 1A, 1B, 2B.
Chương 7. Mạng hai cửa tuyến tính. 7.1. Khái niệm về mạng hai cửa. 7.2. Mô tả toán học của mạng hai cửa – Phương pháp tính các bộ số đặc trưng. 7.3. Tính chất mạng hai cửa tuyến tính tương hỗ. 7.4. Hàm truyền đạt dòng – áp. Tổng trở vào của mạng hai cửa.	**2LT, 4BT**	Kiểm tra-Đánh giá, Lí thuyết, Bài tập	CLO 4, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc trước tài liệu 1A. Làm bài tập có liên quan trong tài liệu 1A, 1B, 2B.
Chương 8 . Quá trình quá độ trong các mạch điện tuyến tính đơn giản. 8.1. Quá trình quá độ khi đóng mạch RL vào nguồn điện áp không đổi. 8.2. Quá trình quá độ khi đóng mạch RL vào nguồn điện áp sin. 8.3. Quá trình quá độ khi đóng mạch RC vào nguồn điện áp không đổi. 8.4. Quá trình quá độ khi đóng mạch RC vào nguồn điện áp sin.	**3LT, 3TL**	Lí thuyết, Thảo luận	CLO 2, CLO 3, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc trước tài liệu 1A, 1B.

8.5. Quá trình quá độ khi đóng mạch RLC vào nguồn điện áp không đổi. 8.6. Quá trình quá độ khi đóng mạch RLC vào nguồn điện áp sin.					
Chương 9. Các khái niệm, hiện tượng và các hệ phương trình đặc trưng cơ bản. 9.1. Các hiện tượng cơ bản 9.2. Các thông số đặc trưng cơ bản của đường dây dài 9.3. Các hệ phương trình đặc trưng cơ bản của đường dây dài	**2LT, 3BT**	Lí thuyết, Bài tập	CLO 2, CLO 3, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc trước tài liệu 1A, 1B. Làm bài tập có liên quan trong tài liệu 1A, 1B, 2B.
Chương 10. Đường dây dài ở chế độ truyền công suất. 10.1. Hệ phương trình hypecbilic của đường dây dài 10.2. Ma trận A tương đương của đường dây dài 10.3. Giải mạch đường dây dài đơn trong chế độ truyền công suất 10.4. Giải mạch nhiều đường dây trong chế độ truyền công suất	**3LT, 4BT**	Lí thuyết, Bài tập	CLO 2, CLO 3, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc trước tài liệu 1A, 1B.
Chương 11 . Đường dây dài ở chế độ truyền sóng 11.1. Đường dây dài không tiêu tán và hiện tượng sóng chạy trên đường dây 11.2. Mô hình Peterson cho sóng đánh tới cuối đường dây đơn					

11.3. Giải mạch đường dây dài đơn trong chế độ truyền sóng 11.4. Giải mạch nhiều đường dây trong chế độ truyền sóng	**3LT, 4BT**	Lí thuyết, Bài tập	CLO 2, CLO 3, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc trước tài liệu 1A, 1B. Làm bài tập có liên quan trong tài liệu 1A, 1B, 2B.
II. Phần thực hành: Bài 1: Mạch điện xoay chiều 1 pha. 1.1. Đo điện áp mạch điện xoay chiều 1 pha 1.2. Đo dòng điện mạch điện xoay chiều 1 pha 1.3. Đo điện năng tiêu thụ mạch điện xoay chiều 1 pha. Bài 2: Mạch điện xoay chiều 3 pha 2.1. Đo điện áp mạch điện xoay chiều 3 pha 2.1.1. Đo điện áp pha 2.1.2. Đo điện áp dây 2.2. Đo dòng điện mạch điện xoay chiều 3 pha 2.3. Đo công suất tiêu thụ mạch điện xoay chiều 3 pha. Bài 3: Khảo sát đặc tính quá độ của mạch R-L-C với nguồn điện áp không đổi 3.1. Khảo sát đặc tính quá độ của mạch RC 3.2. Khảo sát đặc tính quá độ của mạch RL 3.3. Khảo sát đặc tính quá độ của mạch RLC. Bài 4: Khảo sát đặc tính quá độ của mạch R-L-C với nguồn điện áp hình sin (nguồn dao động điều hòa)	**30TH**	Thực hành	CLO1, CLO 2, CLO 3, CLO4, CLO5	1A, 1B, 2B	Đọc các tài liệu có liên quan trước khi lên lớp.

Bài 5. Bộ thực hành mạng hai cửa Bài 6. Mạch điện phi tuyến 6.1. Khảo sát đặc tính V-s của mạch RC 6.2. Khảo sát đặc tính V-s của mạch RL 6.3. Khảo sát đặc tính của V-s mạch RLC. Bài 7. Bộ thực hành mạng cung cấp 7.1. Tải nối hình sao 7.2. Tải nối hình tam giác.					

A: Giáo trình bắt buộc; B: tài liệu tham khảo ghi ở mục 5.

9. Quy định đối với sinh viên

- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết, các tài liệu học tập và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.

- Sinh viên phải tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên và bài thi kết thúc học phần.

- Sinh viên phải tham dự ít nhất 80% số giờ lý thuyết, bài tập và thảo luận.

10. Các yêu cầu khác của giảng viên

- Giờ lý thuyết: Bố trí lịch học, thời gian học theo lịch trình cụ thể. Giờ lý thuyết bố trí học tại phòng học chức năng. Phòng học có máy chiếu đảm bảo kết nối được với máy tính.

- Giờ thực hành, thí nghiệm bố trí tại Xưởng Thực Hành. Thí nghiệm theo nhóm/lớp. Mỗi nhóm không quá 25 sinh viên.

11. Tiến trình cập nhật đề cương chi tiết học phần

Cập nhật ĐCCTHP lần 1 ***Ngày tháng năm***	**Người cập nhật**
Cập nhật ĐCCTHP lần 2 ***Ngày tháng năm***	**Người cập nhật**

Ngày tháng năm 2023

Khoa KTCN **Trưởng khoa**	**BM Kỹ thuật điện – điện tử** **Trưởng BM**	**Giảng viên**
Nguyễn Văn Dũng	**Vũ Sỹ Kỷ**	**Lê Việt Anh**

PHỤ LỤC RUBRIC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

Rubric 1. Tiêu chí đánh giá mức độ chuyên cần và thái độ

Tiêu chí	**Thang điểm**	**Không đạt <4.0**	**Đạt 4.0-5.9**	**Khá 6.0-7.9**	**Tốt 8.0-10**
Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học	5,0	0 đến < 2,5	2,5 đến < 3,3	3,3 đến < 4,0	4,0 đến 5,0
		Chủ động thực hiện, đáp ứng < 50% nhiệm vụ học tập được giao.	Chủ động thực hiện, đạt 50 - 64% nhiệm vụ học tập được giao.	Chủ động thực hiện, đạt 65 -79% nhiệm vụ học tập được giao.	- Chủ động, tích cực chuẩn bị bài, tham gia các hoạt động trong giờ học. - Thực hiện đạt ≥ 80% nhiệm vụ học tập được giao.
Thời gian tham dự buổi học bắt buộc	4,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 3,0	3,0 đến 4,0
		Dự < 80% số giờ lên lớp lý thuyết	Dự 80%-89% số giờ lên lớp lý thuyết	Dự 90% - 94% số giờ lên lớp lý thuyết	Dự 95% - 100% số giờ lên lớp lý thuyết
Vào lớp học đúng giờ	1,0	0 đến < 0,25	0,25 đến < 0,5	0,5 đến < 0,75	0,75 đến 1,0
		Vào lớp muộn > 30% số buổi	Vào lớp muộn 20-30% số buổi	Vào lớp muộn (quá 15 phút) 10% số buổi	Luôn đi học đúng giờ

Rubirc 2. Tiêu chí đánh giá mức độ tham gia thảo luận

Tiêu chí	Thang điểm	Không đạt <4.0	Đạt 4.0-5.9	Khá 6.0-7.9	Tốt 8.0-10
Nội dung thảo luận	4,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 3,0	3,0 đến 4,0
		Thiếu nhiều nội dung quan trọng	Tương đối đầy đủ, thiếu 1 nội dung quan trọng	Đầy đủ theo yêu cầu	Phong phú hơn yêu cầu
Lập luận khoa học và logic	1,0	0 đến < 0,25	0,25 đến < 0,5	0,5 đến < 0,75	0,75 đến 1,0
		Lập luận không có căn cứ khoa học và logic	Lập luận có chú ý đến áp dụng căn cứ khoa học, logic nhưng còn một vài sai sót quan trọng	Lập luận có căn cứ khoa học và logicnhưng còn một vài sai sót nhỏ	Lập luận có căn cứ khoa học và logic vững chắc
Mức độ trình bày báo cáo	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Thiếu rõ ràng	Tương đối rõ ràng	Khá mạch lạc, rõ ràng	Mạch lạc, rõ ràng
Mức độ trả lời câu hỏi	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Trả lời sai đa số các câu hỏi	Trả lời đúng đa số các câu hỏi, phần chưa nêu được định hướng phù hợp	Trả lời đúng đa số các câu hỏi và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được.	Các câu hỏi được trả lời đầy đủ, rõ ràng và thỏa đáng
Khả năng làm việc nhóm	1,0	0 đến < 0,25	0,25 đến < 0,5	0,5 đến < 0,75	0,75 đến 1,0
		Không thể hiện sự kết nối trong nhóm	Nhóm ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời	Nhóm có phối hợp khi báo cáo và trả lời nhưng còn vài chỗ chưa đồng bộ.	Nhóm phối hợp tốt, thực sự chia sẻ, hỗ trợ nhau trong khi báo cáo và trả lời

<u>Ghi chú:</u> Thang điểm trên có thể thay đổi và được quy định cụ thể trong các đề cương chi tiết học phần.

Rubric 3. Tiêu chí đánh giá bài tập cá nhân/thực hành/tự học/tiểu luận

Tiêu chí	**Thang điểm**	**Không đạt <4.0**	**Đạt 4.0-5.9**	**Khá 6.0-7.9**	**Tốt 8.0-10**
Mức độ thực hiện nhiệm vụ	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Không thực hiện các nhiệm vụ, không nộp sản phẩm	Thực hiện 50-80% các nhiệm vụ, nộp sản phẩm sau thời gian gia hạn	Thực hiện đầy đủ các nhiệm vụ, nộp sản phẩm trong thời gian gia hạn	Thực hiện tốt các nhiệm vụ, nộp sản phẩm đúng hạn
Chất lượng nội dung sản phẩm	5,0	0 đến < 2,5	2,5 đến < 3,3	3,3 đến < 4,0	4,0 đến 5,0
		Trình bày quan điểm và lập luận nhưng hầu hết chưa được phát triển đầy đủ.	Nội dung thể hiện quan điểm và lập luận.	Nội dung thể hiện các quan điểm được phát triển đầy đủ với căn cứ vững chắc.	Nội dung được phân tích kĩ càng với các lập luận sáng tạo, có dẫn chứng hỗ trợ cho chủ đề.
Khả năng sáng tạo	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Ý tưởng chưa được phát riển đầy đủ và không độc đáo.	Mới chỉ nêu được ý tưởng.	Ý tưởng được thể hiện đầy đủ.	Ý tưởng được thể hiện đầy đủ và phân tích rõ ràng

<u>Ghi chú:</u> Thang điểm trên có thể thay đổi và được quy định cụ thể trong các đề cương chi tiết học phần.

Rubric 4. Tiêu chí đánh giá thuyết trình theo nhóm (sản phẩm nhóm)/Đồ án môn học, dự án/chuyên đề

Tiêu chí	**Thang điểm**	**Không đạt <4.0**	**Đạt 4.0-5.9**	**Khá 6.0-7.9**	**Tốt 8.0-10**
Nội dung	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Trình bày nội dung không liên quan hay nội dung quá sơ sài, không cung cấp được thông tin cần thiết.	Trình bày không đủ nội dung theo yêu cầu về chủ đề	Trình bày đầy đủ nội dung yêu cầu về chủ đề	Trình bày đầy đủ nội dung yêu cầu về chủ đề, có thêm các nội dung liên quan đóng góp vào việc mở rộng kiến thức
Hình thức, báo cáo	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Trình bày quá sơ sài, người nghe không thể hiểu được nội dung.	Trình bày dạng đọc, không tạo được sự quan tâm từ người nghe	Cách trình bày rõ ràng, dễ hiểu.	Cách trình bày rõ ràng, dễ hiểu, có sáng tạo. Nhận được ý kiến/ câu hỏi quan tâm
Mức độ trả lời câu hỏi	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Không trả lời được câu nào	Trả lời được 25%- 50% câu hỏi.	Trả lời được 70% câu hỏi.	Các câu hỏi được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng
Khả năng làm việc nhóm	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Bài báo cáo chưa hoàn chỉnh, sai nội dung.	Không có sự kết hợp của các thành viên, có 1 hay vài thành viên chuẩn bị và báo cáo	Có sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm nhưng chưa thể hiện rõ ràng	Thể hiện sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm rõ ràng. Có phân chia câu trả lời và báo cáo giữa các thành viên

<u>Ghi chú:</u> Thang điểm trên có thể thay đổi và được quy định cụ thể trong các đề cương chi tiết học phần.

Rubric 5. Tiêu chí đánh giá bài thi viết

Tiêu chí	**Thang điểm**	**Không đạt <4.0**	**Đạt 4.0-5.9**	**Khá 6.0-7.9**	**Tốt 8.0-10**
Nội dung	5,0	0 đến < 2,5	2,5 đến < 3,3	3,3 đến < 4,0	4,0 đến 5,0
		Làm bài đúng theo yêu cầu < 40 % câu theo đề bài	Làm bài đúng theo yêu cầu từ 40 - 60 % câu theo đề bài	Làm bài đúng theo yêu cầu từ 60-80 % câu theo đề bài	Làm bài đúng theo yêu cầu trên 80%
Khả năng vận dụng	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Không thực hiện được bài tập	Thực hiện đúng chủ đề đã giảng trên lớp	Có khả năng vận dụng kiến thức	Bài làm có tính vận dụng sáng tạo
Khả năng phân tích	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Không phân tích được vấn đề	Phân tích vấn đề còn sơ sài	Có khả năng phân tích tương đối đầy đủ vấn đề được đưa ra	Phân tích chính xác vấn đề được đưa ra

Ghi chú: Thang điểm trên có thể thay đổi và được quy định cụ thể trong các đề cương chi tiết học phần.

Rubric 6. Tiêu chí đánh giá bài thi vấn đáp

Tiêu chí	**Thang điểm**	**Không đạt <4.0**	**Đạt 4.0-5.9**	**Khá 6.0-7.9**	**Tốt 8.0-10**
Nội dung trình bày	5,0	0 đến < 2,5	2,5 đến < 3,5	3,5 đến < 4,0	4,0 đến 5,0
		Đáp ứng dưới 50% yêu cầu	Đáp ứng 50-70% yêu cầu	Đáp ứng 70-80% yêu cầu	Đáp ứng 80-100% yêu cầu
Kỹ năng trình bày	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Lúng túng, không rõ ràng, không tự tin	Lưu loát, một số chỗ chưa rõ ràng, chưa tự tin	Lưu loát, rõ ràng, chưa tự tin	Lưu loát, rõ ràng, tự tin
Mức độ trả lời câu hỏi	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Không trả lời được câu nào	Trả lời được 25%- 50% câu hỏi.	Trả lời được 70% câu hỏi.	Các câu hỏi được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng

<u>Ghi chú:</u> Thang điểm trên có thể thay đổi và được quy định cụ thể trong các đề cương chi tiết học phần.

Rubric 7. Tiêu chí đánh giá bài thi thực hành

Tiêu chí	**Thang điểm**	**Không đạt <4.0**	**Đạt 4.0-5.9**	**Khá 6.0-7.9**	**Tốt 8.0-10**
Yêu cầu thực hành	10	Làm chưa đạt yêu cầu cơ bản của các thao tác, sản phẩm chưa đáp ứng yêu cầu, chưa đảm bảo thời gian	Làm đạt yêu cầu cơ bản của các thao tác, sản phẩm cơ bản đáp ứng yêu cầu, chưa đảm bảo thời gian	Làm đúng các thao tác, sản phẩm đáp ứng hầu hết yêu cầu, đúng thời gian	Làm thành thạo các thao tác, sản phẩm đáp ứng tất cả yêu cầu, đúng thời gian

Ghi chú: Có thể chia yêu cầu thực hành thành các tiêu chí nhỏ và được quy định cụ thể trong các đề cương chi tiết học phần.