



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Kỹ thuật thủy lực - khí nén Mã học phần: HYPN221129

1. Tên Tiếng Anh: Hydraulics and Pneumatics Engineering

2. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 4 tín chỉ tự học)

Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)

3. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: PGS.TS. Nguyễn Ngọc Phương

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

2.1/ PGS.TS Đặng Thiện Ngôn

2.2/ ThS. Tường Phước Thọ

2.3/ ThS. Phan Thị Thu Thủy

2.5/ ThS. Lê Phan Hưng

4. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Học phần tiên quyết: Không

Học phần trước: Kỹ thuật điện – điện tử, Kỹ thuật số, Cơ lưu chất ứng dụng

5. Mô tả học phần:

Môn học này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về:

- Nguyên lý làm việc của hệ thống khí nén, điện - khí nén, thủy lực, điện - thủy lực.
- Nguyên tắc cơ bản để thiết kế, tính toán, mô phỏng hệ thống khí nén thủy lực.

6. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL
CLO1	Có khả năng trình bày các khái niệm cơ bản, vẽ được ký hiệu, đọc hiểu và phân tích mạch điều khiển, trình bày được chức năng và nguyên lý hoạt động của các thiết bị được sử dụng trong hệ thống thủy lực và khí nén	PI1.3	4
CLO2	Có khả năng áp dụng các kiến thức về toán học, vật lý để tính toán, chọn lựa các phần tử trong hệ thống khí nén – thủy lực	PI1.2	3
CLO3	Sử dụng được các thuật ngữ tiếng Anh trong hệ thống khí nén thủy lực	PI6.3	3
CLO4	Có khả năng thiết kế mạch điều khiển, mô phỏng bằng các phần mềm hỗ trợ hệ thống khí nén, điện – khí nén, thủy lực, điện – thủy lực theo yêu cầu đặt ra	PI7.1	4

7. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	CĐR	Trình	Phương	Phương
------	----------	-----	-------	--------	--------

		học phần	độ năng lực	pháp dạy học	pháp đánh giá
1	Chương 1: Cơ sở lý thuyết khí nén (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: I. Tổng quan về hệ thống khí nén – Định nghĩa về khí nén – Lịch sử phát triển của HT khí nén – Khả năng ứng dụng khí nén – Ưu nhược điểm của HT điều khiển khí nén II. Nguyên lý cơ bản của hệ thống điều khiển bằng khí nén – Tính chất vật lý và đặc điểm của khí – Giới thiệu khái quát về lý thuyết điều khiển	CLO1 CLO3	2 3	- Thuyết trình - Đàm thoại	Câu hỏi tự luận/ trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Bài tập: SV thực hiện bài kiểm tra Chương 1 trên giấy/trang LMS. – Đọc tài liệu Chương 2	CLO1 CLO3	2 3		- Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	Chương 2: Máy nén khí và hệ thống phân phối khí nén (2/0/4)				
2	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: I. Máy nén khí – Nguyên lý hoạt động và phân loại – Máy nén khí piston – Máy nén khí kiểu cánh gạt – Máy nén khí trục vít – Máy nén khí kiểu root II. Thiết bị sấy khô khí III. Bình tích chứa IV. Hệ thống phân phối khí nén V. Cụm bảo dưỡng – Van lọc, van điều áp, van tra dầu	CLO1 CLO2 CLO3	2 3 3	- Thuyết trình - Đàm thoại	- Câu hỏi tự luận/ trắc nghiệm - Vấn đáp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – So sánh ưu nhược điểm của các loại máy nén khí – Bài tập: SV thực hiện bài kiểm tra Chương 2 trên giấy/trang LMS – Đọc tài liệu Chương 3	CLO1 CLO2 CLO3	2 3 3		- Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	Chương 3: Các loại van khí nén (2/0/4)				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: I. Giới thiệu II. Van đảo chiều III. Van một chiều IV. Van điều khiển lưu lượng V. Van điều khiển áp suất VI. Nhóm van kết hợp VII. Nhóm van tuyến tính & van servo	CLO1	3	- Thuyết trình - Đàm thoại	- Câu hỏi tự luận/ trắc nghiệm
		CLO3	3	- Thuyết trình ngắn	- Vấn đáp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Thiết kế các mạch điều khiển cơ bản sử dụng các loại van đã học – Bài tập: SV thực hiện bài kiểm tra Chương 3 trên giấy/trang LMS – Đọc tài liệu Chương 4	CLO1	3		- Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
		CLO3	3		
4	Chương 4: Cơ cấu chấp hành khí nén (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: I. Xy lanh khí nén tác động 1 phía II. Xy lanh khí nén tác động 2 phía III. Các loại xy lanh đặc biệt IV. Động cơ khí nén	CLO1	2	- Thuyết trình	Câu hỏi tự luận/ trắc nghiệm
		CLO3	3	- Đàm thoại	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Tìm hiểu thêm về ứng dụng của các loại cơ cấu chấp hành ✓ Đọc tài liệu Chương 5	CLO1	2		- Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
		CLO3	3		
5	Chương 5: Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: I. Cơ sở lý thuyết điều khiển bằng khí nén – Khái niệm – Phân tử mạch logic – Biểu diễn phân tử logic của khí nén	CLO1	4 3	- Thuyết trình - Đàm thoại	- Câu hỏi tự luận - Vấn đáp - Câu hỏi ngắn
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Đọc tài liệu Chương 5 về thiết kế và mô phỏng mạch điều khiển khí nén.	CLO1	3		- Câu hỏi tự luận
		CLO4	3		
	Chương 5: Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén (tiếp theo) (2/0/4)				
6	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: II. Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén – Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng	CLO1	4	- Thuyết trình - Đàm thoại	- Câu hỏi tự luận - Vấn đáp
		CLO4	4	- Diễn	- Câu hỏi

	khí nén (mạch 2–3 tầng) – Bài tập ví dụ – Bài tập áp dụng			trình/làm mẫu	ngắn
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Làm 3-5 bài tập thiết kế và mô phỏng mạch điều khiển khí nén 2–3 tầng	CLO1 CLO4	4 4		- Câu hỏi tự luận
	Chương 6: Các phần tử điều khiển trong hệ thống điện – khí nén (2/0/4)				
7	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Các phần tử nhận tín hiệu, xử lý tín hiệu – Các loại van điện từ – Các mạch điều khiển cơ bản	CLO1 CLO3	2 3	- Thuyết trình - Đàm thoại	Câu hỏi tự luận/ trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Đọc tài liệu Chương 7 về thiết kế và mô phỏng mạch điều khiển điện - khí nén.	CLO1 CLO4	4 3		
	Chương 7: Phương pháp thiết kế hệ thống điện – khí nén (2/0/4)				
8	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: I. Phương pháp thiết kế bằng điện – khí nén (Phương pháp thiết kế theo tầng)	CLO1 CLO4	4 3	- Thuyết trình - Phương pháp dạy học giải quyết vấn đề	Câu hỏi tự luận/ trắc nghiệm - Vấn đáp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Làm 3-5 bài tập thiết kế và mô phỏng mạch điều khiển điện - khí nén theo tầng	CLO1 CLO4	4 3		- Câu hỏi tự luận
	Chương 7: Phương pháp thiết kế hệ thống điện – khí nén (tiếp theo) (2/0/4)				
9	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: II. Phương pháp thiết kế bằng điện – khí nén (Phương pháp thiết kế theo nhịp)	CLO1 CLO4	4 4	- Thuyết trình - Phương pháp dạy học giải quyết vấn đề	Câu hỏi tự luận/ trắc nghiệm - Vấn đáp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Làm 3-5 bài tập thiết kế và mô phỏng mạch điều khiển điện - khí nén theo theo nhịp	CLO1 CLO4	4 3		
	Chương 8: Cơ sở thủy lực (2/0/4)				
10	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: I. Lịch sử phát triển II. Những ưu và nhược điểm của hệ thống điều	CLO2 CLO3	3 3	- Thuyết trình - Đàm thoại	Câu hỏi tự luận/ trắc nghiệm

	khiển bằng thủy lực. III. Định luật của chất lỏng Áp suất thủy tĩnh Phương trình dòng chảy liên tục Phương trình Bernulli IV. Đơn vị đo các đại lượng cơ bản trong hệ thống thủy lực Áp suất, vận tốc, thể tích, lưu lượng, lực, công suất Kiểm tra quá trình tại lớp/online Nội dung: chương 1 – 7				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Đọc tài liệu, tìm kiếm 3 – 5 video ứng dụng của hệ thống thủy lực	CLO2	3		- Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	Chương 8: Cơ sở thủy lực (2/0/4)(tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: V. Các dạng năng lượng Chuyển động tịnh tiến – tính toán các thông số trong sơ đồ mạch thủy lực tạo chuyển động tịnh tiến. Chuyển động quay – tính toán các thông số trong sơ đồ mạch thủy lực tạo chuyển động tịnh tiến VI. Tổn thất trong hệ thống thủy lực Tổn thất thể tích Tổn thất cơ khí Tổn thất áp suất Ảnh hưởng các thông số hình học đến tổn thất áp suất. VII. Cung cấp và xử lý dầu.	CLO1 CLO3	3 3	- Thuyết trình - Đàm thoại	Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập: SV đọc thêm tài liệu tham khảo tiếng Anh	CLO1 CLO3	3 3		- Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	Chương 9: Các phần tử trong hệ thống điều khiển bằng thủy lực, điện-thủy lực (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: I. Bơm thủy lực/động cơ thủy lực ✓ Tính toán lưu lượng bơm thủy lực ✓ Tính toán công suất thủy lực ✓ Tính toán công suất động cơ truyền động	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 4	- Thuyết trình - Đàm thoại	Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm

	bơm thủy lực				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) ✓ Bài tập: SV thực hiện bài kiểm tra Chương 8-9 trên giấy/trang LMS	CLO1 CLO2	2 3		- Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	Chương 9: Các phần tử trong hệ thống điều khiển bằng thủy lực, điện-thủy lực (2/0/4) (tiếp theo)				
13	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: II. Van thủy lực ✓ Van một chiều ✓ Van đảo chiều - Van tuyến tính ✓ Van áp suất - Van tuyến tính ✓ Van tiết lưu/Bộ ổn tốc - Van tuyến tính ✓ Van chặn ✓ Bộ lọc Mô phỏng, phân tích kết quả mạch thủy lực	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 4	- Thuyết trình - Đàm thoại - Thuyết trình ngắn	Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập: SV thực hiện 3 – 5 bài tập liên quan SV thực hiện bài kiểm tra Chương 8 trên giấy/trang LMS	CLO1 CLO2	3 3		- Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	Chương 9: Các phần tử trong hệ thống điều khiển bằng thủy lực, điện-thủy lực (2/0/4) (tiếp theo)				
14	III. Cơ cấu chấp hành IV. Bình trích chứa thủy lực V. V.Ổng dẫn, ống nối VI. Bảo dưỡng hệ thống thủy lực	CLO1 CLO3	4 3	- Giải quyết vấn đề	- Vấn đáp Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập: SV đọc thêm tài liệu tham khảo tiếng Anh về các nội dung liên quan				
	Chương 9: Các phần tử trong hệ thống điều khiển bằng thủy lực, điện-thủy lực (2/0/4) (tiếp theo)				
15	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: VII. Phân tích mạch điều khiển thủy lực VIII. Tính toán các thông số cơ bản của hệ thủy lực	CLO1 CLO2	4 3	- Thuyết trình - Đàm thoại - Bài tập vận dụng	Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) ✓ Bài tập: SV thực hiện bài kiểm tra Chương 8-9 trên giấy/trang LMS	CLO1 CLO2 CLO3	4 3 3		Câu hỏi tự luận/trắc nghiệm

8. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình
- Đàm thoại
- Thảo luận nhóm/ Thuyết trình ngắn
- Diễn trình/làm mẫu
- Bài tập vận dụng
- Phương pháp dạy học giải quyết vấn đề

9. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá ^(c)	Công cụ đánh giá ^(d)	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình							50
Lần 1	Nhận diện các phần tử và nguyên lý hoạt động của các thiết bị khí nén	CLO1 CLO2 CLO3	4 3 3	Bài KT Tự luận/Trắc nghiệm	Câu hỏi tự luận/ Trắc nghiệm		10
Lần 2	Thiết kế mạch điều khiển khí nén thuần túy	CLO4	4	Bài KT Tự luận/Trắc nghiệm	Câu hỏi tự luận/ Trắc nghiệm		10
Lần 3	Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén	CLO4	4	Bài KT Tự luận/Trắc nghiệm	Câu hỏi tự luận/ Trắc nghiệm		15
Lần 4	Nhận diện các phần tử và phân tích nguyên lý hoạt động của các thiết bị thủy lực trong các mạch thủy lực thực tế.	CLO1 CLO2 CLO3	4 3 3	Bài KT Tự luận/Trắc nghiệm	Câu hỏi tự luận/ Trắc nghiệm		15
Thi cuối kỳ							50
Lần 5	Nhận diện các phần tử và nguyên lý hoạt động của các thiết bị khí nén, thủy lực. Phân tích thiết kế mạch điều khiển khí nén thủy lực. Tính toán chọn lựa thiết bị khí nén – Thủy lực.	CLO1 CLO2 CLO4	4 3 4	Bài KT Tự luận/Trắc nghiệm	Câu hỏi tự luận/ Trắc nghiệm		

CDR học phần	Nội dung giảng dạy			Hình thức kiểm tra				
	Chương 1,2,3,4	Chương 5,6,7	Chương 8,9	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Thi cuối kỳ
CLO1	x	x	x	x			x	x
CLO2	x		x	x			x	x
CLO3	x	x	x	x			x	
CLO4		x	x		x	x		x

10. Tài liệu học tập

- Giáo trình chính:
 1. Nguyễn Trường Thịnh, Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển tự động khí nén, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2012
 2. Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển bằng thủy lực: Lý thuyết và các ứng dụng thực tế, NXB Giáo dục, 2007
- Tài liệu tham khảo: Tài liệu huấn luyện hãng FESTO – CHLB Đức, NORGEN, BOSCH, WICKER, HERRION, MANESSMAN
 1. Anthony Esposito, Fluid Power with Applications, fourth Edition, 2017.
 2. Sad Peter Croser, Frank Ebel, Pneumatics – Textbook Basic Level, Festo Didactic 1999 (any edition is useful).
 3. D. Waller, H. Werner – Pneumatics – Workbook Basic Level, Festo Didactic 2002 (any edition is useful).
 4. G. Prede, D. Scholz – Electropneumatics – Textbook Basic Level, Festo Didactic 2002 (any edition is useful).
 5. D. Waller, H. Werner – Electropneumatics – Workbook Basic Level, Festo Didactic 2002 (any edition is useful).
 6. D. Merkle, B.Schrader, M.Thomes – Hydraulics – Basic Level – Textbook, Festo Didactic 2003 (any edition is useful)
 7. D.Waller, H.Werner - Hydraulics – Basic Level – Workbook, Festo Didactic 2001 (any edition is useful).
 8. D. Merkle, K.Rupp, D.Scholz – Electro-hydraulics – Basic Level – Textbook, Festo Didactic 1994 (any edition is useful).
 9. D. Merkle, D.Werner – Electro-hydraulics – Basic Level – Workbook, Festo Didactic 1998 (any edition is useful).
 10. Michael J.Pinches, John G.Ashby, Power Hydraulics, Prentice-Hall (January 1, 1989)
 11. H. Exner, R. Freitag, Basic Principles and Components of Fluid Technology, Rexroth 1991.

11. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

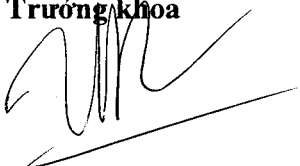
Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

12. Ngày phê duyệt lần đầu: 15/11/2022

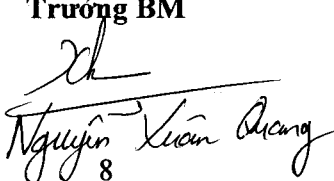
13. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

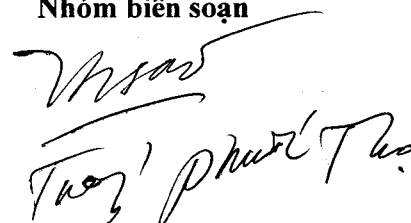


PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng BM



Nhóm biên soạn



14. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY

Ngành đào tạo: Công Nghệ Kỹ Thuật Cơ
Điện Tử; Kỹ thuật công nghiệp; Kỹ thuật cơ
khí; Công nghệ chế tạo máy

Trình độ đào tạo: Đại học

Chương trình đào tạo: Đại trà

Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

- Tên học phần:** Thí Nghiệm Công Nghệ Thủy Lực và Khí Nén **Mã học phần:** EPHE214429
- Tên Tiếng Anh:** Experiment of Pneumatic and Hydraulic Engineering
- Số tín chỉ:** 1 tín chỉ (0/1/1) (0 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 1 tín chỉ tự học)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: ThS. Lê Phan Hưng

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: PGS. TS. Nguyễn Ngọc Phương, ThS. GVC. Trương Phước Thọ

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Học phần tiên quyết: Không

Học phần trước: Cơ sở công nghệ chế tạo máy, Kỹ thuật điện, Công nghệ thủy lực và khí nén.

6. Mô tả học phần:

Môn học này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về:

- Nguyên lý làm việc của hệ thống khí nén, điện - khí nén, thủy lực, điện - thủy lực.
- Các phần tử trong hệ thống khí nén thủy lực.
- Nguyên tắc cơ bản để thiết kế, mô phỏng hệ thống khí nén thủy lực.
- Nguyên tắc và thao tác cơ bản về vận hành hệ thống khí nén thủy lực.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL
CLO1	Có khả năng sử dụng các thiết bị thí nghiệm và tiến hành thí nghiệm	PI2.1	3
CLO2	Có khả năng làm việc chung với sự cộng tác cao của các thành viên trong nhóm nhằm đạt được mục tiêu công việc	PI5.1	4
CLO3	Có khả năng lựa chọn các thiết bị thành phần và cơ cấu chấp hành để thiết kế hệ thống khí nén thủy lực tự động hóa.	PI8.1	4
CLO4	Có khả năng vận hành các thiết bị thí nghiệm cho hệ thống tự động	PI9.1	3

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	CĐR học	Trình độ năng	Phương pháp	Phương pháp đánh
------	----------	---------	---------------	-------------	------------------

		phần	lực	dạy học	giá
1	PHẦN A: CÁC BÀI THÍ NGHIỆM ĐIỀU KHIỂN KHÍ NÉN THUẦN TÚY				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: - Bài 1: Cơ sở lý thuyết - Bài 2: Điều khiển xy lanh tác động một chiều (nút nguồn khí, nút nhấn 3/2, đèn chỉ thị bằng khí, đồng hồ đo áp suất, van tiết lưu 1 chiều, van xả khí nhanh, van OR, van AND, van định thời, van điều áp) - Bài 3: Điều khiển xy lanh tác động hai chiều (van 5/2 tác động 1 bên và 2 bên khí, công tắc hành trình khí 1 chiều và 2 chiều, van 5/3, van 3/2 tác động bằng khí, xy lanh không trực, xy lanh xoay, nút nhấn 5/2, công tắc 5/2, bộ đếm khí)	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3	Thuyết trình, làm mẫu	Quan sát các mạch thí nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (2) - Hoàn thiện nội dung ôn tập trong phần A - Đọc trước tài liệu về phần B - Làm bài tập trên trang Utex hoặc Fhqx - Tìm hiểu nội dung phần D	CLO3	3		Utex hoặc Fhqx
2	PHẦN B: CÁC BÀI THÍ NGHIỆM ĐIỆN – KHÍ NÉN				
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết:	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3	Thuyết trình, làm mẫu	Quan sát các mạch thí nghiệm
	Phần A: Các bài thí nghiệm điều khiển khí nén thuần túy (tiếp theo) Bài 3: Điều khiển xy lanh tác động hai chiều (Mạch điều khiển theo tầng khí nén thuần túy)				
	Phần B: Các bài thí nghiệm Điện – Khí nén Bài 1: Khảo sát các phần tử trong hệ thống điều khiển điện - khí nén				
	- Bài 2: Điều khiển xy lanh tác động một chiều - Bài 3: Điều khiển xy lanh tác động hai chiều (Nút E-stop, relay, nút nhấn điện, solenoid, timer, cảm biến áp suất, counter, cảm biến điện dung, cảm biến điện cảm, cảm biến quang, cảm biến từ)				

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (2) – Hoàn thiện nội dung ôn tập trong phần B – Làm bài tập trên trang Utex hoặc Fhqx – Tìm hiểu nội dung phần D	CLO3	3		Utex hoặc Fhqx
3	PHẦN B: CÁC BÀI THÍ NGHIỆM ĐIỆN – KHÍ NÉN (tiếp theo)				
	A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: – Bài 3: Điều khiển xy lanh tác động hai chiều (các bài điều khiển Điện – Khí nén theo tầng)	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3	Thuyết trình, làm mẫu	Quan sát các mạch thí nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (2) – Hoàn thiện nội dung ôn tập trong phần B – Đọc trước tài liệu về phần C – Làm bài tập trên trang Utex hoặc Fhqx – Tìm hiểu nội dung phần D	CLO3	3		Utex hoặc Fhqx
4	PHẦN C: CÁC BÀI THÍ NGHIỆM THỦY LỰC				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: – Bài 1: Các bài thí nghiệm Thủy lực thuần túy (nguồn thủy lực, đồng hồ đo áp, van 4/3, ngã 3, van an toàn, động cơ thủy lực, xy lanh thủy lực) – Bài 2: Các bài thí nghiệm Điện – Thủy Lực (hệ thống điện)	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3	Thuyết trình, làm mẫu	Quan sát các mạch thí nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (2) – Hoàn thiện nội dung ôn tập trong phần C và phần D – Làm bài tập trên trang Utex hoặc Fhqx				Utex hoặc Fhqx
	KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ (6)				
5	– Lắp mạch: tiến hành lắp mạch theo trong thời gian yêu cầu	CLO1 CLO4	3 3		Quan sát
	– Vấn đáp: trả lời bất kỳ các thiết bị có trong phần D	CLO3	4		Vấn đáp
	– Nộp quyền thí nghiệm	CLO2	4		

9. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình, làm mẫu, trình chiếu.
- Hướng dẫn thí nghiệm.
- Phương pháp học thông qua trải nghiệm.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình							75
Lần 1	Đọc hiểu các ký hiệu, lựa chọn đúng các thiết bị thí nghiệm và tiến hành thí nghiệm	Tuần 1- Tuần 4	CLO1	3	Quan sát	Rubric	55
Lần 2	Làm việc chung theo nhóm để giải quyết các bài thí nghiệm	Tuần 1- Tuần 4	CLO2	4	Quan sát, Nộp báo cáo thí nghiệm	Rubric	
Lần 3	Lựa chọn các thiết bị và cơ cấu chấp hành phù hợp cho các bài thí nghiệm	Tuần 1- Tuần 4	CLO3	4	Utex hoặc Fhqx	Rubric	20
Kiểm tra lắp mạch, vấn đáp							25
Lần 4	Lắp mạch, vấn đáp	Tuần 5	CLO4	3	Quan sát	Rubric	

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy				Hình thức kiểm tra			
	Phần A	Phần B	Phần C	Phần D	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4 Lắp mạch + vấn đáp
CLO1	x	x	x		x			x
CLO2	x	x	x		x	x		
CLO3	x	x	x	x	x		x	x
CLO4	x	x	x		x			x

11. Tài liệu học tập

- Giáo trình chính: Phan Thị Thu Thủy và Lê Phan Hưng. *Giáo Trình Thực Tập Tự Động Hóa (Phần Thủy Lực Và Khí Nén)*, NXB Đại Học Quốc Gia Thành Phố Hồ Chí Minh, 2020.
- Tài liệu tham khảo:
 - Nguyễn Trường Thịnh và Nguyễn Ngọc Phương. *Hệ thống điều khiển tự động khí nén*, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2012.
 - Nguyễn Ngọc Phương, *Hệ thống điều khiển bằng thủy lực*, NXB Giáo dục, 2000.
 - Camozzi Automation S.p.A, *Pneumatic Automation From Basic Principles To Practical Techniques* (2019 Edition), 2019
 - Tài liệu huấn luyện hãng FESTO – CHLB Đức, NORGENT, BOSCH, WICKER, HERRION, MANESSMAN
 - Peter Croser, Frank Ebel, *Pneumatics – Textbook Basic Level*, Festo Didactic 1999 (any edition is useful).
 - D. Waller, H. Werner – *Pneumatics – Workbook Basic Level*, Festo Didactic 2002 (any edition is useful).

- G. Prede, D. Scholz – *Electropneumatics – Textbook Basic Level*, Festo Didactic 2002 (any edition is useful).
- D. Waller, H. Werner – *Electropneumatics – Workbook Basic Level*, Festo Didactic 2002 (any edition is useful).
- D. Merkle, B.Schrader, M.Thomes – *Hydraulics – Basic Level – Textbook*, Festo Didactic 2003 (any edition is useful)
- D.Waller, H.Werner - *Hydraulics – Basic Level – Workbook*, Festo Didactic 2001 (any edition is useful).
- D. Merkle, K.Rupp, D.Scholz – *Electro-hydraulics – Basic Level – Textbook*, Festo Didactic 1994 (any edition is useful).
- D. Merkle, D.Werner – *Electro-hydraulics – Basic Level – Workbook*, Festo Didactic 1998 (any edition is useful).
- Michael J.Pinches, John G.Ashby, *Power Hydraulics*, Prentice-Hall (January 1, 1989)
- H. Exner, R. Freitag, *Basic Principles and Components of Fluid Technology*, Rexroth 1991.

Danh sách thiết bị cho một lớp 30 sinh viên

A. Khí nén

TT	Tên thiết bị	Số lượng
1	Máy nén khí trục vít (Air compressor)	1
2	Bình chứa khí 500l (Air tank)	1
3	Máy sấy khí (Air dryer)	1
4	Bộ lọc thô (Air filter)	2
5	Bàn thí nghiệm khí nén SMC (SMC pneumatic workstation)	1 x 6
6	Cụm bảo dưỡng – Bộ lọc kết hợp chỉnh áp có van đóng ngắt (Filter regulator unit with shut-off valve)	1 x 6
7	Nguồn điện tích hợp 24VDC và 220VAC (Electrical power supply)	1 x 6
8	PLC training kit	1 x 6
9	Bảng gắn kết cầu nhôm (Aluminium profile mounting board)	1 x 6
10	Dây thử nghiệm cáp với đầu cắm 4 mm (Cable test lead with 4 mm plug) 1 m dây điện xanh – 7 dây (1 metre Blue – 7 pieces) 1 m dây điện đỏ – 14 dây (1 metre Red – 14 pieces) 0,5 m dây điện xanh – 21 dây (0,5 metre Blue – 21 pieces) 0,5 m dây điện đỏ – 70 dây (0,5 metre Red – 70 pieces)	1 set x 6
11	Nút nhấn 2 N.O. & 1 N.C. (Push button unit with 2.N.O. & 1 N.C. contacts)	2 x 6
12	Bộ đếm đặt trước bằng điện với 1 N.O. (Electrical pre-set counter unit with 1 N.O. contact)	1 x 6
13	Bộ rơ le điện có 3 N.O. & 1 N.C. (Electrical relay unit with 3 N.O. & 1 N.C. contacts)	5 x 6
14	4 đèn chỉ thị & 1 còi (4 electrical indicator & 1 buzzer unit)	1 x 6
15	Bộ hẹn giờ điện với 1 tiếp điểm thay đổi (Electrical timer unit with 1 change-over contact)	1 x 6
16	Kẹp giấy (Paper holder)	1 x 6

17	Giá đỡ dây điện (Cable lead holder)	1 x 6
18	Bộ chia điện (Electrical distribution unit)	1 x 6
19	Cáp cắm Solenoid (Electrical connector for solenoid valve)	6 x 6
20	Cảm biến lưỡi gà cho xy lanh không trục (Reed switch for rodless cylinder)	2 x 6
21	Cảm biến lưỡi gà cho xy lanh quay (Reed switch for rotary cylinder)	2 x 6
22	Dây khí ống 6 màu trắng 20 m (White colour polyurethane tubing 20 m)	1 x 6
23	Đồ bịt khí (Plug)	10 x 6
24	Khớp nối thẳng (Straight fitting)	10 x 6
25	Ngã 3 (Tee fitting)	10 x 6
26	Đồ tháo dây khí (Tube releasing tool)	1 x 6
27	Bộ điều chỉnh bộ lọc với van đóng ngắt (Filter regulator unit with shut-off valve)	1 x 6
28	Xy lanh 1 chiều (Single acting cylinder)	1 x 6
29	Xy lanh 2 chiều với cảm biến từ 2 dây (Double acting cylinder with 2-wire reed switches)	1 x 6
30	Xy lanh 2 chiều với cảm biến từ 2 dây & chỉnh tốc độ (Double acting cylinder with 2-wire reed switches & speed controller)	1 x 6
31	Xy lanh 2 chiều với cảm biến từ 3 dây (Double acting cylinder with 3-wire reed switches)	1 x 6
32	Xy lanh không trục (Rodless cylinder)	1 x 6
33	Xy lanh quay (Rotary actuator)	1 x 6
34	Cụm van 5/2 tác động 1 bên bằng khí, 1 bên bằng lò xo (5/2 way single air operated spring return valve)	1 x 6
35	Cụm van 5/2 tác động 2 bên bằng khí (5/2 way double air operated valve)	2 x 6
36	Cụm van 5/2 tác động 2 bên bằng khí với nguồn khí riêng lẻ (5/2 way double air operated valve with individual supply spacer assembly)	1 x 6
37	Cụm 5/2 tác động 2 bên bằng khí với nguồn khí cấp và xả riêng lẻ (5/2 way double air operated valve with individual supply & exhaust spacer assembly)	1 x 6
38	Cụm van 5/3 đóng vị trí giữa (5/3 way closed & exhaust center air operated valve)	1 x 6
39	Van 3/2 tác động bằng khí (3/2 way air operated, balanced poppet valve)	2 x 6
40	Công tắc hành trình loại van 3/2 N.C. trả về bằng lò xo, hướng trái (3/2 way, N.C. spring return valve, with roller lever – Left direction actuation)	2 x 6
41	Công tắc hành trình loại van 3/2 N.C. trả về bằng lò xo, hướng phải (3/2 way, N.C. spring return valve, with roller lever – Right direction actuation)	2 x 6
42	Công tắc hành trình loại 1 chiều van 3/2 N.C. trả về bằng lò xo, hướng trái (3/2 way, N.C. spring return valve, with roller lever – Left direction actuation)	1 x 6
43	Công tắc hành trình loại 1 chiều van 3/2 N.C. trả về bằng lò xo, hướng phải (3/2 way, N.C. spring return valve, with roller lever – Right direction	1 x 6

	actuation)	
44	Van AND (Two-pressure valve)	1 x 6
45	Van thời gian bằng khí loại 3/2 N.C (3/2 way N.C. air operated time delay valve)	1 x 6
46	Cụm van 5/2 tác động 2 bên bằng điện từ (5/2 way double solenoid operated valve)	1 x 6
47	Cụm van 5/2 tác động 1 bên bằng điện từ, 1 bên lò xo (5/2 way spring return solenoid operated valve)	2 x 6
48	Cụm van 5/2 tác động 2 bên bằng điện từ với ghi đè thủ công kiểu núm khóa nhấn (5/2 way double solenoid operated valve with push-locking knob style manual override)	1 x 6
49	Cụm van 5/2 1 bên điện từ & 2 bên điện từ (5/2 way 1 single & 2 double solenoid operated valve)	1 x 6
50	Cụm van 5/3 đóng vị trí giữa (5/3 way closed & exhaust center solenoid operated valve)	1 x 6
51	Cảm biến tiệm cận điện cảm (Inductive proximity sensor)	1 x 6
52	Cảm biến tiệm cận điện dung (Capacitive proximity sensor)	1 x 6
53	Cảm biến tiệm cận quang (Optical proximity sensor)	1 x 6
54	Nút nhấn 3/2 trả về lò xo loại N.C. màu đỏ (3/2 way, N.C. spring return valve with Red colour push button)	1 x 6
55	Nút nhấn 3/2 trả về lò xo loại N.C. màu xanh lá (3/2 way, N.C. spring return valve with Green colour push button)	1 x 6
56	Nút nhấn 3/2 trả về lò xo loại N.C. màu đen (3/2 way, N.C. spring return valve with Black colour push button)	2 x 6
57	Nút nhấn 5/2 trả về lò xo (5/2 way spring return valve with push button)	1 x 6
58	Nút vặn 5/2 (5/2 way valve with detent twist selector)	2 x 6
59	Nút dừng khẩn cấp khí nén 3/2 (3/2 way emergency stop button)	1 x 6
60	Van OR (Shuttle valve)	4 x 6
61	Công tắc hành trình điện loại chuyển mạch – Trái (Electrical limit switch with change-over contact – Left direction actuation)	2 x 6
62	Công tắc hành trình điện loại chuyển mạch – Phải (Electrical limit switch with change-over contact – Right direction actuation)	2 x 6
63	Nút dừng khẩn cấp điện (Electrical emergency stop button)	1 x 6
64	Công tắc chuyển mạch điện (Electrical selector switch)	1 x 6
65	Công tắc áp suất điện loại chuyển mạch (Electrical pressure switch with change-over contact)	1 x 6
66	Van 3/2 tác động 1 bên điện, 1 bên bằng lò xo (3/2 way spring return solenoid operated valve)	1 x 6
67	Bộ đếm bằng khí (Pneumatic pre-set counter)	1 x 6
68	Van xả khí nhanh (Quick-exhaust valve)	1 x 6
69	Bộ chỉnh tốc độ (In-line speed controller)	1 x 6

70	Đèn chỉ thị bằng khí (Pneumatic indicator unit)	1 x 6
71	Van điều áp (Miniature pressure regulator)	1 x 6
72	Đồng hồ đo áp (Pressure gauge)	1 x 6

B. Thủy lực

TT	Tên thiết bị	Số lượng
1	Bảng thí nghiệm Thủy Lực (Hydraulic workstation)	5
2	Nguồn Thủy Lực (Hydraulic power)	3
3	Van điều hướng bằng cần gạt (Hydraulic directional control valve, lever-operated)	4
4	Van giảm áp (Hydraulic pressure relief valve)	4
5	Đồng hồ đo áp (Hydraulic pressure gauge)	3
6	Xy lanh thủy lực (Hydraulic double-acting cylinder)	3
7	Xy lanh 2 pít-tông (Hydraulic double rod cylinder)	
	Động cơ thủy lực (Hydraulic motor)	2
8	Bộ điều chỉnh tốc độ (Hydraulic flow control valve)	3
9	Bộ chia thủy lực ngã 3 (Manifold, 3 ports)	4
10	Bộ chia thủy lực ngã 5 (Manifold, 5 ports)	4
11	Van điều hướng bằng điện từ (Hydraulic directial control valve, double-solenoid valve)	1
12	PLC	1
13	Công tắc hành trình điện (Electrical limit switch)	1
14	Bộ thí nghiệm điện thủy lực (Electro-hydraulic training kit)	1 set

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

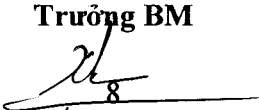
Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

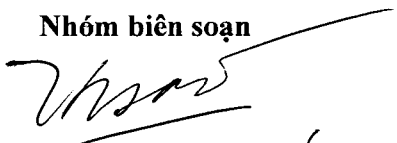
13. Ngày phê duyệt lần đầu: 09/10/2022

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng BM

Nguyễn Xuân Quang

Nhóm biên soạn

Trương Phước Tiến

Lê Phan Hưng

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Tự Động Hóa Quá Trình Sản Xuất (CKM)

Mã học phần: AUMP323525

2. Tên Tiếng Anh: Automation of Manufacturing Process

3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 10 tuần (3 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: PGS.TS. Phạm Huy Tuấn

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

- ThS. Huỳnh Đỗ Song Toàn
- ThS. Đoàn Tất Linh
- ThS. Dương Thế Phong
- KS. Đồng Sĩ Linh

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Học phần tiên quyết: Không

Học phần trước:

- ✓ Trang bị điện - điện tử trong máy công nghiệp (EEEI421925)
- ✓ Công nghệ thủy lực và khí nén (PNHY330529)

6. Mô tả học phần:

Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cấu trúc các hệ thống điều khiển tự động bằng cơ khí, thủy lực và khí nén, điện. Biết cách phối hợp các bộ phận như cảm biến, cơ cấu chấp hành với các hệ thống điều khiển bằng cơ khí và điện để tự động hóa các dây chuyền sản xuất. Môn học này cũng cung cấp cho sinh viên phương pháp lập trình bằng PLC và ứng dụng PLC để tự động hóa các quá trình sản xuất trong công nghiệp.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL
CLO1	Lựa chọn cảm biến, cơ cấu chấp hành phù hợp cho các phương án điều khiển bằng cơ khí hoặc bằng PLC.	PI8.1	3
CLO2	Xây dựng các nhóm làm việc, phân công công việc hiệu quả để cùng giải quyết vấn đề; quản lý được dự án thiết kế kỹ thuật.	PI5.3	4
CLO3	Xây dựng quy trình vận hành các thiết bị máy móc hoặc các dây chuyền sản xuất tự động với GRAFCET; lập trình điều khiển bằng PLC.	PI9.1	4
CLO4	Thiết kế các giải pháp tự động để cải tiến một hệ thống sản xuất cơ khí.	PI9.4	3

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	CĐR học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: TỔNG QUAN VỀ TĐH QTSX				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Khái niệm chung về tự động hóa – Quá trình phát triển của tự động hoá và vai trò trong nhà máy sản xuất. – Công nghệ chế tạo dựa trên nền tảng CNTT	CLO1	2	+ Thuyết trình + Think-Pair-Share	One minute paper
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Hệ thống điều khiển khí nén – Các thiết bị điện cơ bản (CB, contactor, ...)				
2	Chương 2: CẢM BIẾN, CƠ CẤU CHẤP HÀNH VÀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TRONG SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG				
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Nguyên lý hoạt động của cảm biến: Cảm biến quang, Cảm biến điện dung, Cảm biến từ, Cảm biến siêu âm, Cảm biến lưu lượng, Cảm biến mức, Cảm biến áp suất, Cảm biến nhiệt độ, – Cách kết nối điện cho cảm biến	CLO1	3	Thuyết trình	Bài kiểm tra trên lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Tìm hiểu cảm biến tiệm cận Omron				
3	Chương 2: CẢM BIẾN, CƠ CẤU CHẤP HÀNH VÀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TRONG SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG (tiếp theo)				
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Cơ cấu chấp hành – Các hệ thống điều khiển cơ khí và điện. – Phương pháp xây dựng lưu đồ giải thuật điều khiển.	CLO1	3	Thảo luận nhóm	Bài kiểm tra trên lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Tìm hiểu cơ cấu chấp hành (relay trung gian, van điện từ, xy-lanh khí nén, ...)	CLO1			
	Chương 3: TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ IEC 61131-3 VỀ NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH PLC				

4	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Giới thiệu về tiêu chuẩn IEC61131-3 về ngôn ngữ lập trình PLC – Giới thiệu môi trường lập trình PLC theo tiêu chuẩn IEC61131-3: CODESYS hoặc TIA Portal – Tập lệnh Bit / Boolean logic	CLO3		+ Thuyết trình + Làm mẫu	Bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Cài phần mềm CODESYS hoặc TIA Portal – Làm bài tập Bit / Boolean logic				
5	Chương 4: LẬP TRÌNH PLC				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Các tập lệnh lập trình PLC: ✓ Timer ✓ Counter – Ứng dụng phần mềm CODESYS hoặc TIA Portal để lập trình và mô phỏng.	CLO3		+ Thuyết trình + Làm mẫu	Bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Làm bài tập Timer, Counter				
6	Chương 5: LẬP TRÌNH PLC (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Quy trình xây dựng hệ thống điều khiển. – GRAFCET – Phương pháp lập trình tuần tự.	CLO3		+ Thuyết trình + Làm mẫu	Bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Làm bài tập lập trình tuần tự.				
7	Chương 6: LẬP TRÌNH PLC (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Giới thiệu khiển mô hình số mô phỏng hệ thống (Factory IO, Simumatik) – Các chuẩn truyền thông công nghiệp bằng Ethernet trong Tự động hoá. – Lập trình và kết nối PLC ảo điều khiển mô hình số mô phỏng hệ thống	CLO3		Case study	Bài tập

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Làm bài tập lập trình điều khiển một scene của Factory IO hoặc Simumatik.				
8	Chương 7: CHUẨN ĐOÁN, KHẮC PHỤC SỰ CỐ VÀ BẢO TRÌ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Các hư hỏng thường gặp trong hệ thống sản xuất tự động: Hư hỏng cảm biến và cơ cấu chấp hành; Hư hỏng bộ điều khiển PLC – Chuẩn đoán và khắc phục hư hỏng. – Chế độ bảo vệ và lập trình an toàn.	CLO3		Case study	Bài tập xử lý tình huống
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Các nguyên tắc an toàn khi lập trình dừng và dừng khẩn cấp.				
9	Chương 8: CẤP PHÔI TỰ ĐỘNG				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: 8.1 Ý nghĩa và phân loại – Ý nghĩa của cấp phôi tự động – Hệ thống cấp phôi cuộn, phôi thanh, phôi rời. 8.2 Vấn đề định hướng phôi rời – Định hướng bằng vấu, móc – Định hướng bằng khe, rãnh – Định hướng bằng túi, lỗ – Định hướng bằng ống – Định hướng lần hai	CLO4		+ Thuyết trình + Trình chiếu	Bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) GV giao bài tập là các chi tiết cần cấp phôi tự động				
10	Chương 8: CẤP PHÔI TỰ ĐỘNG (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: 8.3 Cấu tạo phễu cấp phôi – Phễu cấp phôi kiểu đĩa quay – Phễu cấp phôi kiểu cánh gạt – Phễu cấp phôi kiểu giá nâng – Phễu cấp phôi kiểu móc quay – Phễu cấp phôi ống hai nửa – Phễu cấp phôi định hướng bằng rãnh – Phễu cấp phôi rung động	CLO4		+ Thuyết trình + Trình chiếu	

	8.4 Cấu tạo máng dẫn phôi – Các loại máng dẫn phôi – Tính toán và thiết kế máng dẫn phôi 8.5 Các cơ cấu khác của hệ thống cấp phôi – Cơ cấu điều tiết phôi – Cơ cấu đưa phôi – Cơ cấu đẩy phôi – Cơ cấu thay đổi hướng phôi				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Tự ôn tập				
11	Chương 9: INDUSTRY 4.0				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Giới thiệu về mô hình nhà máy sản xuất 4.0 – Các công nghệ trong nhà máy 4.0: ✓ Smart Devices ✓ Robot cộng tác Cobot ✓ Vision system ✓ Nhận diện sản phẩm ✓ Hệ thống giao diện người – máy (HMI/SCADA) – Chuẩn truyền thông OPC UA ứng dụng trong nhà máy 4.0	CLO3		+ Thuyết trình + Trình chiếu	Bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Bài tập kết nối OPC UA				
12	Chương 9: INDUSTRY 4.0 (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: – Hệ thống giao diện người – máy (HMI/SCADA) – Thiết kế giao diện HMI đơn giản – Kết nối HMI với PLC	CLO3		+ Thuyết trình + Làm mẫu	Bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Bài tập thiết kế kết nối HMI với PLC				
13	Chương 9: INDUSTRY 4.0 (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: Hệ thống điều hành sản xuất SIFMES-400: - Quản lý đơn đặt hàng - Quản lý sản xuất theo đặt hàng, lưu kho, xuất kho. - Quản lý kho lưu trữ	CLO3		+ Thuyết trình + Chạy vận hành hệ thống	

	- Theo dõi hiệu quả thiết bị - Theo dõi năng lượng tiêu thụ - Bảo trì phòng ngừa				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)				
	- Tìm hiểu về hệ thống MES				
14 15	ĐÁNH GIÁ VÀ CHẤM PROJECT CUỐI KỲ				

9. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết trình, làm mẫu, case study, trình chiếu.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá ^(c)	Công cụ đánh giá ^(d)	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình							50
Lần 1	Kết nối thiết bị IO với PLC và lập trình ON/OFF	Tuần 4	CLO1	2	Sơ đồ kết nối	Bài tập	10
Lần 2	Lập trình vận hành một công đoạn sản xuất với cảm biến, cơ cấu chấp hành và bộ điều khiển PLC	Tuần 6	CLO3	3	Bài tập lập trình	Bài tập	10
Lần 3	Kiểm tra giữa kỳ phần PLC	Tuần 8	CLO3	4	Bài tập lập trình	Bài tập	20
Lần 4	Thiết kế cơ cấu cấp phối tự động cho một số chi tiết cơ khí	Tuần 10	CLO4	3	Bản vẽ, sơ đồ vận hành	Bài tập	10
Tiểu luận - Báo cáo							50
Lần 5	Thiết kế tự động hóa một hệ thống sản xuất (lập trình PLC giao tiếp mô hình số mô phỏng chức năng hệ thống)	Tuần 14	CLO2 CLO3 CLO4	4 4 3	Video thuyết trình chạy mô phỏng, báo cáo, chương trình PLC, mô hình số	Rubric	

CDR học phần	Nội dung giảng dạy						Hình thức kiểm tra				
	Chương 1	Chương 2	Chương 3	Chương 4, 5, 6, 7	Chương 8	Chương 9	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Báo cáo Project
CLO1	x						x				
CLO2		x									x
CLO3			x	x		x		x	x		x
CLO4					x					x	x

11. Tài liệu học tập

– Giáo trình chính:

1. W. Bolton, *Programmable Logic Controllers*, 5th Ed., Newnes, 2009.
2. S. Kalpakjian, and S. Schmid, *Manufacturing Engineering and Technology*, 8th Ed. 2020, Pearson Education.

– Tài liệu tham khảo:

3. Hồ Viết Bình, Tự động hóa quá trình sản xuất, NXB KHKT, 2012.
4. Tự động hóa quá trình sản xuất với PLC, ĐH SPKT TP.HCM, 2016.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa



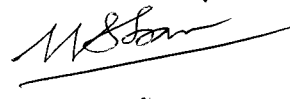
PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng BM



PGS.TS. Trương Nguyễn
Luân Vũ

Nhóm biên soạn



ThS. Huỳnh Đỗ Song Toàn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>

<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>

Tổ trưởng Bộ môn:
<Đã đọc và thông qua>



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Thí nghiệm Tự Động Hóa Quá Trình Sản Xuất (CKM)

Mã học phần: EMPA313625

2. Tên Tiếng Anh: Experiment of Manufacturing Process Automation

3. Số tín chỉ: 1 tín chỉ (0/1/2) (0 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: ThS. Huỳnh Đỗ Song Toàn

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

- KS. Đồng Sĩ Linh
- ThS. Dương Thế Phong
- ThS. Đoàn Tất Linh

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Học phần tiên quyết: Không

Học phần trước:

- ✓ Tự Động Hóa Quá Trình Sản Xuất
- ✓ Trang bị điện và điện tử trên máy công nghiệp
- ✓ Công nghệ Thủy lực - Khí nén

6. Mô tả học phần:

Môn học này cụ thể hóa môn học lý thuyết Tự Động Hóa Quá Trình Sản Xuất (AUMP323525). Nó cho phép thực hành các thiết bị và phần tử điều khiển tự động hóa: PLC, cảm biến, cơ cấu chấp hành khí nén, động cơ điện ... Sau khi hoàn thành môn học, sinh viên có thể:

- Hiểu nguyên lý vận hành và phương pháp thiết kế mạch điện sử dụng các phần tử điều khiển tự động hóa.
- Lập trình và vận hành hệ thống sản xuất tự động sử dụng PLC, HMI.
- Lập trình PLC với các ngôn ngữ khác nhau: Ladder, Structured Text (SCL)

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Lựa chọn cảm biến, cơ cấu chấp hành phù hợp cho các phương án điều khiển bằng cơ khí hoặc bằng PLC.	PI8.1	3
CLO2	Xây dựng các nhóm làm việc, phân công công việc hiệu quả để cùng giải quyết vấn đề; quản lý được dự án thiết kế kỹ thuật.	PI5.3	4
CLO3	Xây dựng quy trình vận hành các thiết bị máy móc hoặc các dây chuyền sản xuất tự động với GRAFCET; lập trình điều khiển bằng PLC.	PI19.1	4
CLO4	Áp dụng những giải pháp (hoặc kỹ thuật) và công cụ	PI4.3	4

phù hợp trong một tình huống nhất định trong lĩnh vực cơ khí chế tạo máy		
--	--	--

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần: <Kế hoạch giảng dạy chi tiết, tương ứng với các thông tin sẽ dùng để cập nhật cho ePortfolio >

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Bài 1: NHẬN DIỆN CÁC THIẾT BỊ TRONG HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (5) Nội dung GD lý thuyết: - Nhận diện các thiết bị có trong hệ thống Tự động hóa. ✓ PLC, HMI ✓ Sensors, Actuators, Drive ✓ Camera vision, Robot	CLO1 CLO2	3 4	Hướng dẫn sử dụng thiết bị	Báo cáo mô tả
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) Đọc tài liệu cho bài tiếp theo, viết báo cáo	CLO1	3		
2	Bài 2: VẬN HÀNH HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG HÓA				
	A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (5) Nội dung GD lý thuyết: - Vận hành các trạm tự động hóa trong dây chuyền sản xuất 4.0: ✓ Trạm cấp Pallet, hộp vuông, tròn ✓ Trạm cấp hạt màu ✓ Trạm đóng nắp ✓ Trạm lưu kho ✓ Trạm dán nhãn, xuất kho ✓ Trạm phân loại hạt màu	CLO2 CLO3	4 4	Hướng dẫn sử dụng thiết bị	Báo cáo mô tả
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) Đọc tài liệu cho bài tiếp theo, viết báo cáo	CLO3	4		
3	Bài 3: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ĐIỆN VÀ SƠ ĐỒ VẬN HÀNH GRAFCET CỦA HỆ THỐNG				
	A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (5) Nội dung GD lý thuyết: - Phân tích hệ thống điện theo tiêu chuẩn IEC - Phân tích sơ đồ vận hành Grafcet của các trạm trong hệ thống.	CLO2 CLO3	4 4	Hướng dẫn sử dụng thiết bị	Sơ đồ khối kết nối

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) – Đọc tài liệu cho bài tiếp theo, viết báo cáo	CLO3	4		
	Bài 4: LẬP TRÌNH HMI ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG				
4	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (5) Nội dung GD lý thuyết: – Viết chương trình HMI trên máy tính kết nối PLC và điều khiển hệ thống	CLO2 CLO4	4 4	Hướng dẫn sử dụng thiết bị	Bài tập HMI
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) – Đọc tài liệu cho bài tiếp theo, viết báo cáo	CLO4	4		
	Bài 5: LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN CƠ CẤU CHẤP HÀNH				
5	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (5) Nội dung GD lý thuyết: – Viết chương trình PLC trên máy tính điều khiển cơ cấu chấp hành	CLO2 CLO3	4 4	Hướng dẫn sử dụng thiết bị	Bài tập PLC
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) – Đọc tài liệu cho bài tiếp theo, viết báo cáo				
	Bài 6: LẬP TRÌNH PLC ĐIỀU KHIỂN TRẠM RECYCLE				
6	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (5) Nội dung GD lý thuyết: – Viết chương trình PLC điều khiển trạm phân loại hạt.	CLO2 CLO3	4 4	Hướng dẫn sử dụng thiết bị	Bài tập PLC
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) – Viết báo cáo				

9. Phương pháp giảng dạy:

Hướng dẫn sử dụng thiết bị, thuyết trình, làm mẫu.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá ^(c)	Công cụ đánh giá ^(d)	Tỉ lệ (%)
Báo cáo, Bài tập							100
Lần 1	Nhận diện thiết bị	Tuần 1	CLO1		Báo cáo	Rubric	25
Lần 2	Vận hành hệ thống	Tuần 2	CLO3		Thao tác	Rubric	25
Lần 3	Lập trình PLC	Tuần 4	CLO4		Chương trình	Rubric	25
Lần 4	Tìm lỗi và khắc phục sự cố	Tuần 5	CLO3		Thao tác	Rubric	25

CDR học phần	Nội dung giảng dạy						Hình thức kiểm tra			
	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5	Tuần 6	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
CLO1	x						x			
CLO2	x	x	x							
CLO3		x	x		x	x		x		x
CLO4				x					x	

11. Tài liệu học tập

- Giáo trình chính:
 1. Operation Manual SIF400
- Tài liệu tham khảo:
 2. W. Bolton, *Programmable Logic Controllers*, 5th Ed., Newnes, 2009.
 3. Tự động hóa quá trình sản xuất với PLC, ĐH SPKT TP.HCM, 2016.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

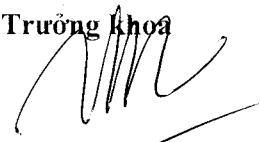
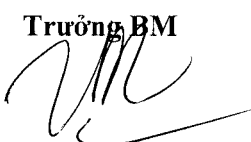
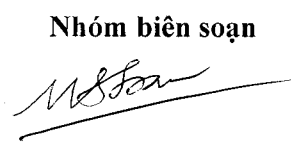
Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa  PGS. TS. Trương Nguyễn Luân Vũ	Trưởng BM  PGS. TS. Trương Nguyễn Luân Vũ	Nhóm biên soạn  ThS. Huỳnh Đỗ Song Toàn
---	---	--

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>

Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: Kỹ thuật điện – điện tử Mã môn học EEEN230129

2. Tên Tiếng Anh: Electrical and Electronics Engineering

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 6 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học:

1/ GV phụ trách chính: TS. Vũ Quang Huy, TS. Nguyễn Thị Lương, ThS. Nguyễn Minh Triết.

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: ThS. Trần Thụy Uyên Phương, ThS. Lê Tấn Cường, PGS. TS. Trần Thị Thu Hà, ThS. Võ Lâm Chương

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Vật lý đại cương 1

Môn học trước:

6. Mô tả môn học (Course Description)

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về mạch điện, các phương pháp phân tích, tính toán các thông số hoạt động của mạch điện xoay chiều một pha và ba pha. Nguyên lý hoạt động và phương pháp tính toán các thông số của mạch điện một pha và ba pha cơ bản. Nguyên lý hoạt động, phương pháp tính toán thông số hoạt động và các mạch ứng dụng cơ bản của các linh kiện điện tử cơ bản như Diode, transistor BJT, MOSFET, SCR, TRIAC, OPAMP.

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức cơ bản về mạch điện một chiều và xoay chiều: Khái niệm nguồn điện, tải tiêu thụ, dòng điện, hiệu điện thế, công suất, mạch điện vòng kín, nút mạch, nối mạch song song, nối mạch nối tiếp.	1.1	4
		2.1	4
G2	Kỹ năng phân tích các thông số hoạt động của mạch điện một chiều, xoay chiều một pha và ba pha: Định luật Ohm, định luật Kirchhoff 1, Kirchhoff 2, các phương pháp biến đổi tương đương sao tam giác, Thevenin, Norton. Phương pháp sử dụng số phức để phân tích mạch điện.	1.2	4
		1.3	4
		2.1	5
		2.2	5
G3	Kiến thức cơ bản về linh kiện điện tử cơ bản: Nguyên lý hoạt động của linh kiện điện tử cơ bản như Rò-le, Diode, transistor BJT, transistor MOSFET, thyristor SCR, TRIAC và Opamp.	1.1	4
		2.1	4
G4	Kỹ năng phân tích và thiết kế các mạch điện tử sử dụng các	1.2	4

	linh kiện điện tử cơ bản: Mạch chỉnh lưu, mạch nguồn tuyến tính, mạch cầu H sử dụng transistor, mạch so sánh cửa sổ sử dụng OPAMP.	2.1 2.2 4.2	5 5 4
G5	Kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình, giao tiếp, kỹ năng sử dụng phần mềm chuyên ngành để hỗ trợ phân tích mạch điện và kỹ năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật lĩnh vực điện – điện tử bằng tiếng Anh.	2.4 3.1 3.2 3.3	4 4 4 4

8. Chuẩn đầu ra của môn học (Course outcomes)

Chuẩn đầu ra MH		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
G1	G1.1	Giải thích một cách rõ ràng về các khái niệm, kiến thức cơ bản về mạch điện – điện tử: Nguồn điện, tải tiêu thụ, dòng điện, hiệu điện thế, công suất, mạch điện vòng kín, nút mạch, nối mạch song song, nối mạch nối tiếp.	1.1, 1.2, 1.3	4
			2.1, 2.2	4
G2	G2.1	Áp dụng phương pháp số phức để phân tích mạch điện một pha và 3 pha; Áp dụng các định luật Ohm, Kirchhoff 1, Kirchhoff 2, các phương pháp biến đổi tương đương sao tam giác, Thevenin, Norton để tính toán và phân tích các đặc trưng dòng, áp và công suất trong mạch điện một chiều và xoay chiều một pha, ba pha.	1.1, 1.2, 1.3	4
			2.1, 2.2, 2.3	4
G3	G3.1	Giải thích một cách rõ ràng kí hiệu và nguyên lý hoạt động của linh kiện điện tử cơ bản như Rờ-le, Diode, transistor BJT, transistor MOSFET, thyristor SCR, TRIAC và Opamp.	1.1, 1.2, 1.3	4
			2.1, 2.2	4
G4	G4.1	Phân tích và thiết kế, chọn lựa linh kiện phù hợp cho các mạch điện tử cơ bản: Mạch chỉnh lưu, mạch nguồn tuyến tính, mạch cầu H sử dụng transistor, mạch so sánh cửa sổ sử dụng OPAMP.	1.1, 1.2, 1.3	4
			2.1, 2.2, 2.3	5
G5	G5.1	Kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình, giao tiếp	3.1, 3.2	4
	G5.2	Kỹ năng sử dụng phần mềm chuyên ngành (Proteus hoặc tương tự) để hỗ trợ phân tích mạch điện	2.2,	4
			4.6	4
	G5.3	Kỹ năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật lĩnh vực điện – điện tử bằng tiếng Anh.	3.3	3

9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên.

Các nội dung tham khảo từ các nguồn tài liệu cần ghi trích dẫn rõ ràng và đầy đủ.

Nếu bị phát hiện vi phạm đạo đức khoa học, tùy theo mức độ có thể bị phạt 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: Giới thiệu về mạch điện (3/0/6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Giới thiệu về môn học: Khái niệm kỹ thuật điện, kỹ thuật điện tử. Khái niệm năng lượng điện; Nguồn điện một chiều và xoay chiều; Nút mạch, mạch điện kín, dây dẫn điện, điện trở; Dòng điện, hiệu điện thế và công suất; Mạch điện mắc nối tiếp, song song; Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G1.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập chương 1 Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G1.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
2	Chương 1: Giới thiệu về mạch điện (tiếp)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Khái niệm thiết bị cấp nguồn một chiều: Mạch chuyển đổi AC/DC, Pin, Acqui; Khái niệm ngắn mạch và hở mạch; hiệu điện thế - rơi áp; Mạch phân áp – chia áp. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G1.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập chương 1 Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G1.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
3	Chương 2: Phân tích mạch điện một chiều (3/0/6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Định luật Ohm Định luật Kirchhoff 1 Định luật Kirchhoff 2 Phân tích mạch sử dụng định luật Ohm, Kirchhoff 1 và Kirchhoff 2. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập chương 2 Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
4	Chương 2: Phân tích mạch điện một chiều (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Giải bài tập phân tích mạch sử dụng định luật Ohm, Kirchhoff 1 và Kirchhoff 2. Biến đổi tương đương Thévenin. Biến đổi tương đương Norton. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập chương 2 Làm bài kiểm tra trực tuyến 1 Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
5	Chương 2: Phân tích mạch điện một chiều (tiếp)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Phân tích mạch bằng phương pháp biến đổi tương đương Thevenin, Norton. Biến đổi tương đương sao tam giác Phân tích mạch bằng phép biến đổi sao tam giác. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập chương 2 Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
6	Chương 3: Phân tích mạch điện xoay chiều một pha (3/0/6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Khái niệm mạch điện xoay chiều 1 pha, nguồn điện, hệ thống phân phối, sử dụng điện dân dụng một pha. Khái niệm các dạng tải trong mạch điện xoay chiều một pha. Giới thiệu máy biến áp, máy phát điện và động cơ điện. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Bài tập Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
7	Chương 3: Phân tích mạch điện xoay chiều một pha (tiếp) (3/0/6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Phương pháp phân tích mạch điện xoay chiều sử dụng số phức. Phương pháp áp dụng các định luật điện dạng phức để phân tích mạch điện xoay chiều. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Bài tập Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
8	Chương 4: Phân tích mạch điện xoay chiều ba pha (tiếp) (3/0/6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Khái niệm nguồn điện 3 pha; mạch điện ba pha; tải ba pha. Phương pháp phân tích, tính toán đặc trưng dòng, áp và công suất trong mạch điện ba pha cân bằng. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập Làm bài kiểm tra trực tuyến 2 Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G2.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
9	Chương 5: Linh kiện điện tử Diode (3/0/6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Giới thiệu khái niệm mạch điện tử, điện tử số và điện tử tương tự. Kí hiệu, nguyên lý hoạt động của linh kiện Diode, tính toán và phân tích mạch Diode. Ý nghĩa của các thông số hoạt động của Diode trong thực tế. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự)	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp

	mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
10	Chương 5+6: Linh kiện điện tử Diode (tiếp) + Transistor (3/0/6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Chương 5: Linh kiện điện tử Diode (tiếp) Giới thiệu về các loại Diode (Diode chỉnh lưu, Diode phát quang, Diode ổn áp) và mạch ứng dụng của Diode. Chương 6: Linh kiện điện tử Transistor Kí hiệu, nguyên lý hoạt động của linh kiện transistor BJT. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập. Làm bài kiểm tra trực tuyến 3. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
11	Chương 6: Linh kiện điện tử Transistor (tiếp) (3/0/6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Tính toán và phân tích mạch BJT: Chế độ khuếch đại, chế độ bão hòa, chế độ ngưng dẫn. Ý nghĩa của các thông số hoạt động của Transistor BJT trong thực tế. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
12	Chương 6+7: Linh kiện điện tử Transistor (tiếp) + Thyristor (3/0/6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Giới thiệu kí hiệu và hoạt động của transistor MOSFET. Giới thiệu hoạt động của Thyristor.	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp

	Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập. Làm bài kiểm tra trực tuyến 4. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
	Chương 7: Linh kiện điện tử OPAMP (3/0/6)				
13	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Giới thiệu ký hiệu và nguyên lý hoạt động của OPAMP Phân tích các dạng mạch ứng dụng OPAMP: Mạch so sánh, mạch cộng, mạch trừ, mạch đảo, mạch tích phân, mạch vi phân. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G3.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
	Chương 8: Các mạch điện tử ứng dụng (3/0/6)				
14	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Phân tích, quy trình thiết kế mạch chỉnh lưu, mạch nguồn tuyến tính, mạch cầu H sử dụng transistor, mạch so sánh cửa sổ sử dụng OPAMP. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G4.1 G5.2 G5.3	5 4 3	Thuyết trình, thảo luận tại lớp	Vấn đáp, Bài tập tại lớp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập. Sử dụng phần mềm (Proteus hoặc tương tự) mô phỏng và khảo sát các mạch điện mẫu.	G4.1 G5.2 G5.3	5 4 3	Tự học, xem tài liệu	Bài tập trắc nghiệm và tự luận
	Chương 8: Trình bày dự án cuối khóa (3/0/6)				
15	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Ôn tập Các nhóm SV trình bày dự án cuối khóa.	G5.1 G5.2 G5.3	4 4 3	Tổ chức thuyết trình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Hoàn thiện báo cáo	G5.1	4		

11. Đánh giá kết quả học tập:

Kết quả học tập của sinh viên sẽ được đánh giá qua việc thực hiện các câu hỏi được lựa chọn từ các bài tập ở nhà, các bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra quá trình							50
Điểm danh và bài tập trên lớp	Điểm danh và bài tập trên lớp hàng tuần	Hàng tuần	Tất cả các chuẩn đầu ra	4	Bài tập tự luận, trắc nghiệm	Phiếu điểm danh, phiếu bài tập	10
Kiểm tra trực tuyến lần 1	Đánh giá khái niệm và kỹ năng phân tích mạch điện một chiều.	Tuần 4	G1.1	4	Bài tập trắc nghiệm	LMS trực tuyến	5
Kiểm tra trực tuyến lần 2	Đánh giá khái niệm và kỹ năng phân tích mạch điện xoay chiều.	Tuần 8	G2.1	4	Bài tập trắc nghiệm	LMS trực tuyến	5
Kiểm tra trực tuyến lần 3	Đánh giá hiểu biết về nguyên lý hoạt động của Diode và kỹ năng phân tích mạch Diode	Tuần 10	G3.1	4	Bài tập trắc nghiệm	LMS trực tuyến	5
Kiểm tra trực tuyến lần 4	Đánh giá hiểu biết về nguyên lý hoạt động của Transistor và kỹ năng phân tích mạch Transistor	Tuần 12	G3.1	4	Bài tập trắc nghiệm	LMS trực tuyến	5
Bài tập lớn 1	Đánh giá kỹ năng của sinh viên trong việc áp dụng các kỹ thuật phân tích mạch điện. Kỹ năng sử dụng phần mềm để mô phỏng, trợ giúp quá trình phân tích mạch điện. Kỹ năng trình bày văn bản kỹ thuật.	Tuần 15	G1.1 G2.1 G5.1 G5.2 G5.3	4 4 4 4 3	Viết báo cáo phân tích	Bảng tiêu chí (rubrik)	10
Bài tập lớn 2	Đánh giá kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình. Kỹ năng tìm kiếm thông tin. Kỹ năng sử dụng từ chuyên môn tiếng Anh.	Tuần 15	G3.1 G4.1 G5.1 G5.2 G5.3	4 5 4 4 3	Thực hiện dự án và thuyết trình dự án	Bảng tiêu chí (rubrik)	10
Thi cuối kỳ							50
Bài tập	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.	Cuối học kỳ	G1.1 G2.1 G3.1	4 4 4	Tự luận và Trắc nghiệm	LMS trực tuyến	50

	- Thời gian làm bài 60 phút.		G4.1	5		tập trung tại Trường	
--	------------------------------	--	------	---	--	----------------------	--

* LMS: Công cụ quản lý học tập trực tuyến

12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. A Textbook of Electrical technology Volumn 1- Basic Electrical Engineering - B.L. Theraja và cộng sự.

2. A Textbook of Electrical Technology Volumn 4 - Electronic Devices and Circuits - B.L. Theraja và cộng sự.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Electrical and Electronic Principles and Technology third edition - John Bird.

2. Getting Started in Electronics - 3ed - Forrest M.Mims.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

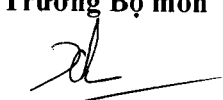
14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa



PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng Bộ môn



Nguyễn Kiên Quang

Nhóm Biên soạn



Võ Lâm Chương

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Cập nhật lần 1	Người Cập nhật
	Tổ trưởng bộ môn



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

- Tên học phần:** ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH CƠ KHÍ
Mã học phần: ENME320124
- Tên Tiếng Anh:** ENGLISH FOR MECHANICAL ENGINEERING
- Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/8) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
- Giảng viên phụ trách học phần:**
1/ GV phụ trách chính: PGS.TS. Trần Ngọc Đảm
2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:
 - PGS.TS. Phạm Huy Tuấn
 - ThS. Nguyễn Phi Trung
 - TS. Võ Xuân Tiến
 - TS. Trần Văn Trọn
 - ThS. Phạm Bạch Dương
 - ThS. Nguyễn Văn Minh
 - ThS. Huỳnh Đỗ Song Toàn
- Điều kiện tham gia học tập học phần:**
học phần tiên quyết: Không
học phần trước: Anh Văn 1, 2, 3
- Mô tả học phần:**

Môn học cung cấp cho sinh viên nhóm ngành cơ khí các kiến thức cơ bản về các phương pháp, kỹ năng :

- Đọc hiểu và dịch được các tài liệu tiếng Anh về chuyên ngành Cơ khí
- Viết được các bài báo cáo, bài luận, thư xin việc bằng tiếng Anh liên quan đến chuyên ngành Cơ khí.
- Giao tiếp được với người nước ngoài về chủ đề liên quan đến chuyên ngành Cơ khí.
- Nghe hiểu các bài độc thoại, đàm thoại, báo cáo liên quan đến chuyên ngành Cơ khí.

Môn học này được giảng dạy ở học kỳ 6, là cơ sở để sinh viên học các môn cơ sở ngành và chuyên ngành sử dụng tiếng Anh và giúp sinh viên đọc thêm các tài liệu tham khảo tiếng Anh. Ngoài ra, hỗ trợ sinh viên kiến thức, kỹ năng để sau này ra trường có thể làm việc ở các công ty trong và ngoài nước khi có yêu cầu về kiến thức tiếng Anh chuyên ngành cơ khí.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Giải thích được các từ ngữ, thuật ngữ, cấu trúc có liên quan đến chuyên ngành cơ khí bằng tiếng Anh, cụ thể các lĩnh vực có liên quan đến : cơ cấu, chi tiết, vật liệu, chuyển động, sơ đồ dòng qui trình.	PI6.1	3

CLO2	Phân tích các thuật ngữ, cấu trúc để biên dịch, phiên dịch chính xác hàm ý của văn bản viết hoặc nói	PI6.2	3
CLO3	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu, tra cứu và trình bày các nội dung liên quan đến tiếng Anh chuyên ngành cơ khí	PI6.3	3

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	CĐR học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Warm-up, Introduction to the subject. Unit 2: Parts (1)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết Warm-up : Tell about yourself and family Content: 1. Naming – Vocabulary : Identifying things (Parts, tools, and fixings, vehicles, etc.) – Language : What's that?. What's this called?. This, that, these, those – Listening : Verb to be – Speaking : Work in pairs (What do you do?. What's your job/occupation?. What's that?. What's this called?.) 2. Assembling – Vocabulary : Verbs : loosen, tighten, push,... – Language : Imperative + Object + location – Listening : Size and Quantity Speaking : Saying what you need for a job	CLO1	2	Thuyết giảng, Thảo luận nhóm, Trình chiếu	Online test, kiểm tra quá trình
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) 3 Làm bài tập kết thúc chương	CLO1	2	+	
	Warm-up, Introduction to the subject. – Unit 2: Parts (1)			+	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) – Làm bài tập kết thúc chương	CLO1	2		
2	Unit 2: Parts (1) (Continued) Review Unit A				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Warm-up : List all hand tools you know in your company/home.	CLO1	2	Thuyết giảng, Thảo	Quiz, kiểm tra quá

	Content: 3. Ordering – Vocabulary : Numbers, Sizes, Colors – Language : Useful phrases : What size/How many/What color do you need? What's your name? What's your phone number – Listening : Using voicemail, ordering by phone Speaking : Introducing yourself and others			luận nhóm, Trình chiếu	trình
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) II. Các bài toán ví dụ về dự tính chi phí sản xuất. – Làm bài tập kết thúc chương	CLO1	2		
3	Unit 3: Parts (2)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) 1. Tools – Vocabulary : Identifying things (Parts, tools, and fixings, vehicles, etc.) – Language : Present Simple of have. Question Do/Does – Listening : Verb to be – Speaking : Describing components, Product Comparison – Reading : Using a product review – Writing : Writing a short comparison 1. Functions – Vocabulary : Identifying things (Parts, tools, and fixings, vehicles, etc.) , Occupations – Language : Present Simple of have. Question Does it + Verb + Object? – Listening : Tools, Parts – Speaking : Saying what things to do. Describing a product. Talking about people's job Reading : Dynamo Solar Radio	CLO2	3	Thuyết giảng, zig saw	Online test, kiểm tra quá trình
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Làm bài tập kết thúc chương	CLO2	3		
	Unit 3: Parts (2) (Continued) Unit 4 : Movement				
4	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: Unit 3: Parts (2) (Continued) 3. Locations	CLO2	3	Thuyết giảng, Thảo luận nhóm,	Online test, kiểm tra quá trình

	- Vocabulary : Locations - Language : Adverbials and prepositions of locations - Listening : Complete the dialogue with prepositions - Speaking : Saying where things are - Reading : Read and correct mistakes in location Unit 4 : Movement 1. Directions - Vocabulary : Prepositions of Direction : up, down, forwards,... - Language : Adverbials of direction, can/cannot - Listening : Degrees - Speaking : Describing directions of movement - Reading : Read and translate the text 2. Instructions - Vocabulary : Parts, Movement, Controls, speed - Language : Question of Can - Listening : What are the speeds? - Speaking : Using an instruction manual - Reading : Read and translate the manual			Trình chiếu	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Làm bài tập kết thúc chương	CLO2	3		
	Unit 4 : Movement (Continued) Review Unit B Unit 5 : Flow				
5 và 6	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Unit 4 : Movement (Continued) 3. Actions - Vocabulary : Movements - Language : When clause - Writing : Write instructions - Speaking : Using an instruction manual, Giving and following instructions, Explaining what happened - Reading : Read and complete the manual 1. Heating systems - Vocabulary : Parts of a fluid system, Prepositions, verbs - Language : Present simple, Prepositions of movement	CLO2 CLO3	3 3	Thuyết giảng, Thảo luận nhóm, Trình chiếu	Online test, kiểm tra quá trình

	– Writing : Write instructions – Speaking : Explaining how fluids move around a system, Using a flow chart – Reading : Read and translate Solar water heater 2. Electrical circuit – Vocabulary : Circuit, electrical units – Language : Zero conditional – Listening : Listen and label the diagram of a solar system – Speaking : Explaining how an electrical circuit works Writing : Complete the text explaining how the controller works				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Làm bài tập trong giáo trình.	CLO2 CLO3	3 3		
	Mid-term Test				
7	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) – Kiểm tra giữa kỳ các nội dung đã học	CLO2 CLO3	3 4	Thuyết giảng, Thảo luận nhóm, Trình chiếu	Online test, kiểm tra quá trình
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Làm bài tập trong giáo trình.	CLO2 CLO3	3 3		
	Unit 5: Flow (Continued) Unit 6 : Materials				
8	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Unit 5: Flow (Continued) 3. Cooling systems – Vocabulary : Cooling system parts, Temperature, Reference words: here, it, this – Language : Present simple in routines – Listening : Temperature – Speaking : Explaining how cooling systems works. Describing everyday routine – Writing : Complete the description of how the cooling system works – Reading : Label the diagram of a car cooling system Unit 6 : Materials	CLO2 CLO3	3 3	Thuyết giảng, Thảo luận nhóm, Trình chiếu	Online test, kiểm tra quá trình

	1. Materials testing – Vocabulary : Action verbs : bend, cut, compress,... – Language : Present continuous. Spelling : strike, striking,... – Listening : Listen and answer the questions Speaking : Giving a demonstration. Explaining what you're doing				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Làm bài tập trong giáo trình.	CLO2 CLO3	3 3 3		
	Unit 6 : Materials (Continued)				
9	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) 2. Properties – Vocabulary : materials, properties – Language : What's it made of? – Listening : Listen and say the words about Materials with correct stress – Speaking : Describing the properties of materials, stressed syllable – Reading : Read the text and complete the table about materials 3. Buying – Vocabulary : Email/Web addresses: at, dot,.. Prices : euro, dollar – Language : What's your email address?. Could you spell/repeat that?. How many would you like? – Listening : Listen and write the correct email and web addresses Speaking : Using a customer call form. Buying and selling by phone. Checking. Starting a phone call	CLO2 CLO3	3 3	Thuyết giảng, Thảo luận nhóm, Trình chiếu	Online test, kiểm tra quá trình
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Làm bài tập trong giáo trình.	CLO2 CLO3	3 3		
	Review Unit C				
10	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Review Unit C và ôn tập toàn bộ môn học	CLO2 CLO3	3 3	Thuyết giảng, Thảo luận nhóm, Trình chiếu	Online test, kiểm tra quá trình

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Làm bài tập trong giáo trình.	CLO2	3		
		CLO3	3		

9. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết giảng, Thảo luận nhóm, Trình chiếu

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá ^(c)	Công cụ đánh giá ^(d)	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình							50
Lần 1	Thuật ngữ, kỹ năng sử dụng bảng liệt kê, trình bày mong muốn trong công việc, sử dụng sổ hướng dẫn, sử dụng thư thoại, đặt hàng qua điện thoại, giới thiệu bản thân và người khác. Unit 2 : Parts (1)	Tuần 3	CLO1 CLO2	3 3	Tự luận hoặc Trắc nghiệm	Bài kiểm tra	10
Lần 2	Thuật ngữ, kỹ năng mô tả các vật dụng sử dụng bản hướng dẫn, trình bày được làm những gì, trình bày được các vật ở đâu. Unit 3 : Parts (2)	Tuần 4	CLO1 CLO2	3 3	Tự luận hoặc Trắc nghiệm	Bài kiểm tra	15
Lần 3	Thuật ngữ, kỹ năng mô tả phương chuyển động, sử dụng sổ hướng dẫn, đưa ra và theo sát hướng dẫn, giải thích những gì xảy ra. Unit 4 : Movement	Tuần 7	CLO1 CLO2	3 3	Tự luận hoặc Trắc nghiệm	Bài kiểm tra	15
Lần 4	Theo từng chương		CLO1 CLO2	3 3	Trắc nghiệm	Online test	10
Thi cuối kỳ							50
Lần 5	Nội dung đánh giá: Thi Speaking (50%). Sinh viên thi vấn đáp tập trung nội dung sau: - Giới thiệu bản thân (30%) - Nội dung các bài đã học. (40%) - Trả lời các câu hỏi liên quan đến CV (resume) (30%)	Cuối học kỳ	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Vấn đáp	Vấn đáp trực tiếp	50

CDR môn học	Nội dung giảng dạy			Hình thức kiểm tra				
	Unit 2, 3	Unit 4,5	Unit 6	Lần 1	Lần 2	Lần 3	KT online	CUỐI KỲ
CLO1	x	x		x	x	x	x	x
CLO2			x				x	x
CLO3								X
Ghi chú: Sinh viên không đạt phần thi SPEAKING sẽ phải học lại môn học								

11. Tài liệu học tập

- Giáo trình chính:
 1. David Bonamy, Christopher Jacques, *Technical English 1*, Pearson Longman, 2008
- Tài liệu tham khảo:
 2. Eric H. Glendinning, Norman Glending, *Oxford English for Mechanical and Electrical Engineering*, Oxford University Express, 2001
 3. Mark Ibbotson, *Cambridge English for Engineering*, Cambridge Press, 2010

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa



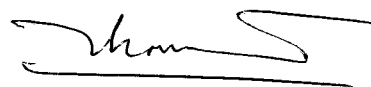
PGS.TS. Trương Nguyễn
Luân Vũ

Trưởng BM



PGS.TS. Trương Nguyễn
Luân Vũ

Nhóm biên soạn



PGS.TS. Trần Ngọc Đàm

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

- Tên học phần:** Toán ứng dụng cho kỹ sư cơ khí
Mã học phần: APME234625
- Tên Tiếng Anh:** APPLIED MATHEMATICS FOR MECHANICAL ENGINEERS
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (2/0/1) (2 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 2 tiết học trên máy tính + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách môn học:**
1/ GV phụ trách chính: PGS. TS. Đặng Thiện Ngôn
2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
2.1/ PGS. TS. Trương Nguyễn Luân Vũ
- Điều kiện tham gia học tập môn học**
Môn học tiên quyết: không
Môn học trước: Toán 2

6. Mô tả môn học (Course Description)

Giới thiệu và ứng dụng các kiến thức cơ bản của toán học như đại số tuyến tính, phương trình vi phân, hệ phương trình tuyến tính, xấp xỉ, nội suy, biến phân, phần tử hữu hạn để giải các bài toán thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí ứng dụng phần mềm MatLab. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng và kỹ năng về các thuật toán giúp tiếp cận, giải các bài toán trong các môn học chuyên ngành, trong phân tích các hệ thống cơ khí thường gặp.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	ELOs/ PIs	Trình độ năng lực
CLO1	Sử dụng được công cụ đại số tuyến tính, các phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính, phương trình vi phân để giải các bài toán.	PI1.1	3
CLO2	Trình bày được những ưu nhược điểm của các phương pháp số, hiểu được sự khác biệt của những thuật toán khác nhau ứng dụng cho một / nhóm phương pháp giải.	PI1.2	2
CLO3	Có khả năng xây dựng mô hình toán từ mô hình vật lý, mô tả bài toán dưới dạng có thể ứng dụng phương pháp số trong lĩnh vực cơ khí.	PI1.1 PI1.2	3 3
CLO4	Sử dụng được ngôn ngữ lập trình MatLab để tính toán, giải các bài toán tính toán số, bài toán mô tả bằng phương pháp PTHH.	PI1.3	3
CLO5	Có kỹ năng tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và học tập suốt đời	PI4.1	2
CLO6	Sử dụng được các thuật ngữ tiếng Anh (đọc và viết) trong phương pháp tính toán số	PI6.3	2

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1 + 2	Chương 1: ĐẠI SỐ MA TRẬN				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)	CLO1	3	Thuyết trình	Bài tập online
	Nội dung GD lý thuyết:	CLO2	3	Giải bài tập Lập trình bằng MatLab	Project
	1. Đại số ma trận	CLO3	3		
	1.1. Véc tơ	CLO4	3		
	1.2. Ma trận đơn vị				
	1.3. Phép cộng và phép trừ ma trận.				
	1.4. Nhân ma trận với hằng số				
	1.5. Nhân hai ma trận				
	1.6. Chuyển vị ma trận				
	1.7. Đạo hàm và tích phân ma trận				
	1.8. Định thức của ma trận				
	1.9. Nghịch đảo ma trận				
	1.10. Ma trận đường chéo				
	1.11. Ma trận đối xứng				
	1.12. Ma trận tam giác				
	2. Phép khử Gauss				
	2.1. Giới thiệu				
	2.2. Giải thuật khử Gauss tổng quát				
3 + 4	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)	CLO1	3		Bài tập online
	Các nội dung tự học:	CLO4	3		
	- Giải bài tập về nhà về các phép tính trên ma trận, định thức, phép khử Gauss.				
	- Viết chương trình trong MatLab giải bài tập về nhà.				
	Chương 2: BIẾN PHÂN VÀ XẤP XỈ				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)	CLO1	3	Thuyết trình	Bài tập online
	Nội dung GD lý thuyết:	CLO2	3	Giải bài tập Lập trình bằng MatLab	Project
	2.1 Giới thiệu	CLO3	3		
	2.2 Nguyên lý biến phân	CLO4	3		
	2.3 Phương pháp Rayleigh-Ritz				
	2.4 Phương pháp thặng dư có trọng số				
	2.5 Phương pháp Galerkin				
	2.6 Phương pháp bình phương tối thiểu				
	2.7 Phương pháp tụ tập điểm				
	2.8 Phương pháp Petrov-Galerkin				
	2.9 Phương pháp xấp xỉ				
	2.9.1 Xấp xỉ của đạo hàm				
	2.9.2 Xấp xỉ của tích phân xác định				
	2.10 Bài tập ứng dụng				
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)	CLO1	3		Bài tập online
	Các nội dung tự học:	CLO4	3		
	- Tìm hiểu, giải bài tập về nhà về các phương pháp biến phân.				
	- Tìm hiểu, giải bài tập về nhà về các phương pháp xấp xỉ.				

	- Viết chương trình trong MatLab giải các bài tập về biến phân, xấp xỉ.				
5	Chương 3: NỘI SUY				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Định nghĩa 3.2. Các phép nội suy 3.2.1. Nội suy tuyến tính 3.2.2. Nội suy Lagrange 3.2.3. Nội suy Newton 3.3 Phương pháp bình phương tối thiểu 3.4 Bài tập ứng dụng	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	Thuyết trình Giải bài tập Lập trình bằng MatLab	Bài tập online Project Làm BT#1
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: - Tìm hiểu phép tính nội suy tuyến tính, Lagrange, Newton - Viết chương trình MatLab xác định hàm nội suy tuyến tính, Lagrange, Newton, phương pháp bình phương tối thiểu dựa theo bảng số liệu thực nghiệm.	CLO3 CLO4	3 3		Bài tập online
6	Chương 4: GIẢI HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1. Hệ phương trình đại số tuyến tính 4.2. Phương pháp ma trận nghịch đảo 4.3. Phương pháp Cramer 4.4. Phương pháp Gauss 4.5. Phương pháp lặp đơn 4.6 Bài tập ứng dụng	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	Thuyết trình Giải bài tập Lập trình bằng MatLab	Bài tập online Project
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: - Bài tập chương - Viết chương trình MatLab tìm nghiệm của hệ phương trình tuyến tính theo phương pháp ma trận nghịch đảo, Cramer, Gauss, lặp đơn.	CLO3 CLO4	3 3		Bài tập online
7	Chương 5: GIẢI PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1. Phương trình vi phân thường, 5.2. phương trình vi phân đạo hàm riêng 5.3. Bài toán giá trị đầu 5.4. Bài toán giá trị biên 5.5. Bài toán hỗn hợp 5.6. Phương pháp giải bài toán giá trị đầu 5.7. Phương pháp giải bài toán giá trị biên 5.8 Bài tập ứng dụng	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	3 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập Lập trình bằng Python ứng dụng	Bài tập online Project Làm BT#3
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học:	CLO3 CLO4	3 3		Bài tập online

	- Bài tập bài toán giá trị đầu, giá trị biên, bài toán hỗn hợp; - Viết chương trình MatLab giải phương trình vi phân bằng phương pháp bài toán giá trị đầu, giá trị biên, bài toán hỗn hợp.	CLO5	3		
8 + 9	Chương 6: GIỚI THIỆU PHƯƠNG PHÁP PHẦN TỬ HỮU HẠN				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 6.1. Giới thiệu chung 6.2. Xấp xỉ bằng phần tử hữu hạn 6.3. Định nghĩa hình học các PTHH 6.3.1. Nút hình học 6.3.2. Qui tắc chia miền thành các phần tử 6.4. Các dạng phần tử hữu hạn 6.5. Phần tử quy chiếu, phần tử thực 6.6. Một số dạng phần tử quy chiếu 6.7. Lực, chuyển vị, biến dạng và ứng suất 6.8. Nguyên lý cực tiểu hoá thế năng toàn phần 6.9. Sơ đồ tính toán bằng phương pháp phần tử hữu hạn 6.10. Ma trận độ cứng 6.11. Véc tơ lực nút 6.12. Ghép nối phần tử 6.13. Bài tập ứng dụng	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	3 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập Lập trình bằng Python ứng dụng	Bài tập online Project Làm BT#3
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Các nội dung tự học: - Bài tập ma trận độ cứng, ghép nối phần tử; - Viết chương trình MatLab xác định ma trận độ cứng.	CLO3 CLO4 CLO5	3 3 3		Bài tập online
10 + 11	Chương 7: PHẦN TỬ HỮU HẠN TRONG BÀI TOÁN MỘT CHIỀU				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 7.1. Giới thiệu 7.2. Mô hình phần tử hữu hạn 7.3. Các hệ trục tọa độ và hàm dạng 7.4. Thế năng toàn phần 7.5. Ma trận độ cứng phần tử 7.6. Qui đổi lực về nút 7.7. Điều kiện biên, hệ phương trình phần tử hữu hạn 7.8. Bài tập ứng dụng	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	3 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập Lập trình bằng Python ứng dụng	Bài tập online Project Làm BT#3
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Các nội dung tự học: - Bài tập chương 7; - Viết chương trình MatLab giải bài toán phần tử hữu hạn một chiều	CLO3 CLO4 CLO5	3 3 3		Bài tập online
12	Chương 8: PHẦN TỬ HỮU HẠN TRONG BÀI TOÁN HAI CHIỀU				

+ 13	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 8.1. Giới thiệu 8.1.1. Trường hợp ứng suất phẳng 8.1.2. Trường hợp biến dạng phẳng 8.2. Rời rạc kết cấu hoá bằng phần tử tam giác 8.3. Biểu diễn đẳng tham số 8.4. Thế năng 8.5. Ma trận độ cứng của phần tử tam giác 8.6. Qui đổi lực về nút 8.7. Bài tập ứng dụng	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	3 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập Lập trình bằng Python ứng dụng	Bài tập online Project Làm BT#3
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Các nội dung tự học: - Bài tập chương 8; Viết chương trình MatLab giải bài toán phần tử hữu hạn hai chiều	CLO3 CLO4 CLO5	3 3 3		Bài tập online
14 + 15	Chương 9: PHẦN TỬ HỮU HẠN TRONG BÀI TOÁN DẪN NHIỆT				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 9.1. Giới thiệu 9.2. Bài toán dẫn nhiệt một chiều 9.2.1. Mô tả bài toán 9.2.2. Phần tử một chiều 9.2.3. Ví dụ 9.3. Bài toán dẫn nhiệt hai chiều 9.3.1. Phương trình vi phân quá trình dẫn nhiệt hai chiều 9.3.2. Điều kiện biên 9.3.3. Phần tử tam giác 9.3.4. Xây dựng phiếm hàm 9.4. Bài tập ứng dụng	CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	3 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập Lập trình bằng Python ứng dụng	Bài tập online Project Làm BT#3
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Các nội dung tự học: - Bài tập chương 9; - Viết chương trình MatLab giải bài toán phần tử hữu hạn hai chiều	CLO3 CLO4 CLO5	3 3 3		Bài tập online

9. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình
- Lập trình ứng dụng minh họa
- Thảo luận nhóm

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	Phương pháp	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
----	----------	-----------	------	------	-------------	------------------	-----------

					đánh giá		
Đánh giá quá trình							50
Lần 1	Tính toán trên ma trận, định thức	Tuần 4	CLO2 CLO3	3	Bài tập	Bài tập	8
Lần 2	Biến phân và xấp xỉ	Tuần 5	CLO2 CLO3	3	Bài tập	Bài tập	8
Lần 3	Giải hệ phương trình tuyến tính	Tuần 7	CLO3 CLO4	3	Bài tập	Bài tập	8
Lần 4	Giải phương trình vi phân	Tuần 8	CLO3 CLO4	3	Bài tập	Bài tập	8
Lần 5	Giải bài toán PTHH một chiều	Tuần 13	CLO3, 4, 5, 6	3	Bài tập	Bài tập	8
Lần 6	Giải bài toán PTHH hai chiều	Tuần 15	CLO3, 4, 5, 6	3	Bài tập	Bài tập	10
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian thi: 50 phút tự luận + 100 phút lập trình MatLab trên máy tính.		CLO4		Thi tự luận + lập trình MatLab trên máy tính	Rubric	

CLOs	Nội dung giảng dạy	Hình thức kiểm tra					
	Chương 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	Lần 6
CLO1	X						
CLO2	X	X	X				
CLO3	X	X	X	X	X	X	X
CLO4	X			X	X	X	X
CLO5	X					X	X
CLO6	X					X	X

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. **Ramin S. Esfandiari**. "Applied Mathematics for Engineers, 6th Edition", Atlantis Publishing Company, 2021.
2. **Jaana Kiusalaas**. "Numerical Methods in Engineering with MATLAB, 3rd Edition", Cambridge University Press, 2015.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. **Erwin Kreyszig**. "Advanced Engineering Mathematics, 10th Edition", Wiley, 2011.

2. **Wenwu Cao, Jackwon Kim.** “Applied Numerical Methods using MATLAB, 2nd Edition”, Wiley, 2020.
3. **Steven C. Chapra.** “Applied Numerical Methods with MATLAB for engineers and scientists, 4th Edition”, McGraw Hill, 2017.
4. **Trương Tích Thiện; Nguyễn Thanh Nhã, Nguyễn Ngọc Minh, Trần Kim Bằng,** “Các phương pháp số trong phân tích kết cấu”, NXB ĐH Quốc Gia Tp. HCM, 2018.
5. **Nguyễn Hoài Sơn.** “Phương pháp tính ứng dụng trong tính toán kỹ thuật”, NXB ĐH Quốc Gia Tp. HCM, 2008.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của sinh viên sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của giảng viên. Sinh viên cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

P. Trưởng khoa



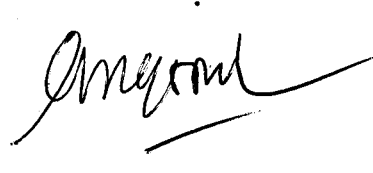
**PGS. TS. Trương Nguyễn
Luân Vũ**

Trưởng BM



**PGS. TS. Trương Nguyễn
Luân Vũ**

Nhóm biên soạn



PGS. TS. Đặng Thiện Ngôn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<Người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: DUNG SAI – KỸ THUẬT ĐO

Mã học phần: TOMT220225

2. Tên Tiếng Anh: TOLERANCES AND MEASURING TECHNIQUES

3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 4 tín chỉ tự học)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: GVC. ThS. Trần Quốc Hùng

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

2.1/ PGS. TS. Đỗ Thành Trung

2.2/ GVC.ThS. Đặng Minh Phụng

2.3/ ThS. Nguyễn Bá Trương Đài

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

học phần tiên quyết: Không

học phần trước: Vẽ kỹ thuật 1

6. Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về:

- Tính đôi lẫn chức năng trong ngành chế tạo máy.
- Dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng trong ngành chế tạo máy như mối ghép hình trụ trơn, mối ghép then và then hoa, mối ghép ổ lăn ...
- Sai lệch hình dạng và vị trí tương quan giữa các bề mặt của chi tiết, nhám bề mặt.
- Phương pháp giải bài toán chuỗi kích thước và cách ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết.
- Nguyên lý cấu tạo, cách sử dụng các loại dụng cụ đo thông dụng trong ngành cơ khí.
- Phương pháp đo, sơ đồ đo các thông số hình học cơ bản của chi tiết.

Môn học này giúp cho sinh viên có khả năng giải quyết bài toán về độ chính xác của các chi tiết máy trên cơ sở các yêu cầu kỹ thuật của máy hay bộ phận máy. Từ đó sinh viên sẽ vận dụng các kiến thức trong học phần này để giải quyết các vấn đề về thiết kế máy khi thực hiện đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Tính toán và chọn được dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng phù hợp với điều kiện làm việc của chi tiết máy và bộ phận máy.	PI1.2	3

CLO2	Phân tích và chọn được sai lệch hình dạng, sai lệch vị trí và nhám bề mặt phù hợp với điều kiện làm việc của chi tiết máy.	PI1.2	3
CLO3	Phân tích, lựa chọn và đọc được ký hiệu lắp ghép các chi tiết điển hình (ổ bi, then hoa, ren) cho thiết kế cụm máy.	PI1.2	3
CLO4	Thiết lập được bài toán chuỗi kích thước và giải được bài toán chuỗi kích thước để xác định các yêu cầu kỹ thuật của chi tiết khi thiết kế.	PI8.1	3
CLO5	Chọn được dụng cụ đo, phương pháp đo và sơ đồ đo phù hợp để đo các thông số hình học cơ bản của chi tiết.	PI1.2	3
CLO6	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung liên quan đến vấn đề dung sai, lắp ghép và kỹ thuật đo.	PI4.2	3

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần: <Kế hoạch giảng dạy chi tiết, tương ứng với các thông tin sẽ dùng để cập nhật cho ePortfolio>

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ DUNG SAI VÀ LẮP GHÉP				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) 1.1 Khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép 1.1.1 Kích thước 1.1.2 Sai lệch giới hạn 1.1.3 Dung sai 1.1.4 Lắp ghép 1.1.5 Sơ đồ phân bố dung sai của lắp ghép 1.2 Khái niệm về tính đối lẫn chức năng	CLO1	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại	Câu hỏi trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 1	CLO1			
2	Chương 2: DUNG SAI VÀ LẮP GHÉP CÁC BỀ MẶT TRƠN				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) 2.1 Khái niệm về miền dung sai 2.1.1 Trị số dung sai 2.1.2 Vị trí dung sai 2.1.3 Miền dung sai 2.2 Hệ thống dung sai 2.2.1 Phân loại	CLO1	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Câu hỏi trắc nghiệm

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 2	CLO1			
3	Chương 2: DUNG SAI VÀ LẮP GHÉP CÁC BỀ MẶT TRƠN (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) 2.2.2 Chọn hệ thống dung sai 2.2.3 Lắp ghép 2.3 Ghi ký hiệu dung sai và lắp ghép trên bản vẽ	CLO1	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Câu hỏi trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 2.4 Chọn lắp ghép cho mỗi ghép các bề mặt trơn + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 2 + Bài đọc thêm: Dung sai kích thước góc	CLO1			
4	Chương 3: SAI LỆCH HÌNH DẠNG VÀ VỊ TRÍ. NHÁM BỀ MẶT				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) 3.1 Sai lệch hình dạng và sai lệch vị trí 3.1.1 Sai lệch hình dạng của bề mặt 3.1.2 Sai lệch vị trí tương quan giữa các bề mặt 3.1.3 Sai lệch tổng cộng về hình dạng và vị trí 3.1.4 Dung sai hình dạng và vị trí 3.1.5 Cách ghi ký hiệu sai lệch hình dạng và vị trí	CLO2	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Câu hỏi trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 3	CLO2			
5	Chương 3: SAI LỆCH HÌNH DẠNG VÀ VỊ TRÍ. NHÁM BỀ MẶT (tiếp theo) Chương 4: DUNG SAI VÀ LẮP GHÉP CÁC CHI TIẾT ĐIỀN HÌNH				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) 3.2 Nhám bề mặt 3.2.1 Khái niệm 3.2.2 Ảnh hưởng của nhám bề mặt đến chất lượng làm việc của chi tiết 3.2.3 Các chỉ tiêu đánh giá 3.2.4 Ghi ký hiệu nhám bề mặt trên bản vẽ 4.1 Dung sai và lắp ghép ổ lăn 4.1.1 Khái niệm 4.1.2 Chọn lắp ghép ổ lăn	CLO2	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Câu hỏi trắc nghiệm

	4.1.3 Độ hở hướng tâm trong ổ lăn 4.1.4 Ghi ký hiệu lắp ghép ổ lăn trên bản vẽ				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 3	CLO2			
	Chương 4: DUNG SAI VÀ LẮP GHÉP CÁC CHI TIẾT ĐIỂN HÌNH (tiếp theo)				
6	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) 4.2 Dung sai và lắp ghép then và then hoa 4.2.1 Dung sai và lắp ghép mối ghép then 4.2.2 Dung sai và lắp ghép mối ghép then hoa	CLO3	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Câu hỏi trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 4.3 Dung sai và lắp ghép ren + Bài đọc thêm: Dung sai truyền động bánh răng + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 4	CLO3			
	Chương 5: CHUỖI KÍCH THƯỚC				
7	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) 5.1 Khái niệm 5.1.1 Định nghĩa 5.1.2 Phân loại 5.1.3 Các thành phần của chuỗi kích thước 5.1.4 Nguyên tắc lập chuỗi kích thước 5.2 Giải chuỗi kích thước 5.2.1 Mối quan hệ giữa các khâu trong chuỗi 5.2.2 Giải bài toán chuỗi kích thước	CLO4	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Câu hỏi trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 5	CLO4			
	Chương 5: CHUỖI KÍCH THƯỚC (tiếp theo)				
8	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) 5.2.2 Giải bài toán chuỗi kích thước (tiếp theo) Sinh viên cùng giảng viên giải bài tập trên lớp	CLO4	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Câu hỏi trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 5.3 Ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết	CLO4			

	+ Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 5				
9	Chương 6: CÁC VẤN ĐỀ CƠ BẢN CỦA KỸ THUẬT ĐO Chương 7: ĐO KÍCH THƯỚC DÀI				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Các nhóm sinh viên báo cáo chương 6 6.1 Các khái niệm cơ bản 6.2 Các phương pháp đo và kiểm tra cơ bản Các nhóm sinh viên báo cáo chương 7 7.1 Khái niệm 7.2 Các loại dụng cụ đo kiểu cơ khí thông dụng	CLO5 CLO6	3 3 2	+ Đàm thoại + Thảo luận	Rubric
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 6.3 Các đặc trưng đo lường của thiết bị đo + Làm các câu hỏi ôn tập trong chương 6 và 7 + Bài đọc thêm: Đo kiểm chi tiết ren	CLO5			
10	Chương 8: ĐO GÓC Chương 9: ĐO SAI LỆCH HÌNH DẠNG VÀ VỊ TRÍ				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Các nhóm sinh viên báo cáo chương 8 8.1 Phương pháp đo trực tiếp 8.2 Phương pháp đo gián tiếp Các nhóm sinh viên báo cáo chương 9 9.1 Đo sai lệch hình dạng 9.2 Đo sai lệch vị trí tương quan giữa các bề mặt	CLO5 CLO6	3 3 2	+ Đàm thoại + Thảo luận	Rubric
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập trong chương 8 và 9 + Bài đọc thêm: Máy đo độ tròn – Máy đo tọa độ	CLO5			

9. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết trình, đàm thoại, thảo luận nhóm

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	TĐNL	PP đánh giá ^(c)	Công cụ đánh giá ^(d)	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra quá trình							50
Lần 1	Kiểm tra: Nội dung chương 1+2+3	Tuần 5	CLO1 CLO2	3 3	Trắc nghiệm	Câu hỏi trắc	15

						nhịệm	
Lần 2	Kiểm tra: Nội dung chương 4+5	Tuần 8	CLO3 CLO4	2 3	Trắc nghiệm	Câu hỏi trắc nghiệm	15
Bài tập về nhà (Project)							10
	Từ bản vẽ đã cho, mỗi sinh viên nghiên cứu vẽ lại rồi ghi dung sai, độ nhám và các yêu cầu kỹ thuật lên bản vẽ chi tiết	Tuần 5-7	CLO1 CLO2	3 3	Quan sát	Rubric	
Tiểu luận - Báo cáo							10
	Các nhóm SV được yêu cầu tìm hiểu và báo cáo về một đề tài liên quan đến dụng cụ đo và phương pháp đo	Tuần 9-10	CLO5 CLO6	3 3 2	Quan sát	Rubric	
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung kiểm tra các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60 phút.	Cuối học kỳ	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	3 3 3 3 3	Trắc nghiệm	Câu hỏi trắc nghiệm	50

CDR học phần	Nội dung giảng dạy					Hình thức kiểm tra				
	Chương 1, 2	Chương 3	Chương 5	Tiểu luận - Báo cáo	Chương 6-9	Lần 1	Lần 2	Project	Tiểu luận - Báo cáo	CUỐI KỲ
CLO1	x					x		x		x
CLO2		x				x		x		x
CLO3		x					x			x
CLO4			x							x
CLO5				x	x				x	x
CLO6				x	x		x		x	

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:
 1. Trần Quốc Hùng, *Dung sai – Kỹ thuật đo*, Trường ĐHSPKT TPHCM 2012.
- Sách tham khảo:
 1. Các tiêu chuẩn nhà nước Việt Nam._ Ủy ban Khoa học Kỹ thuật nhà nước Việt Nam, 1994 - 2005.
 2. Ninh Đức Tôn, *Dung sai và lắp ghép*, Nhà xuất bản Giáo dục 2003.
 3. PGS Hà Văn Vui, *Dung sai lắp ghép và chuỗi kích thước*, Nhà xuất bản KHKT 2006.

4. Nguyễn Tiến Thọ, Nguyễn Thị Xuân Bảy và Nguyễn Thị Cẩm Tú, *Kỹ thuật đo lường kiểm tra trong chế tạo cơ khí*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2009.
5. Erik Oberg, Franklin D. Jones, Holbrook L. Horton, Henry H. Ryffell. *30th Edition Machinery's Handbook*, Industrial Press Inc NewYork, 2016.
6. Mitutoyo, *Metrology handbook*, Mitutoyo 2008.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa



Trưởng BM



Nhóm Biên soạn



PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ GVC. ThS. Đặng Minh Phụng

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Thiết kế và phát triển sản phẩm

Mã học phần: PRDD330826

2. Tên Tiếng Anh: Product Design and Development

3. Số tín chỉ: 3(2+1) tín chỉ (2/1/6) (2 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: ThS. Nguyễn Phi Trung

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: PGS.TS. Lê Minh Tài

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Học phần tiên quyết: ...

Học phần trước: Tin học trong kỹ thuật (COPR130129), Vẽ kỹ thuật - Cơ bản (TEDG130120)

6. Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về quy trình chung phát triển sản phẩm công nghiệp và tổ chức nhóm thực hiện dự án phát triển sản phẩm; các phương pháp hướng dẫn nhóm dự án thiết kế từ giai đoạn xác định nhiệm vụ thiết kế cho đến khi lựa chọn được ý tưởng cho sản phẩm (quyết định nên phát triển sản phẩm nào; lập kế hoạch phát triển sản phẩm; nhận biết nhu cầu khách hàng; xác định các yêu cầu kỹ thuật; xây dựng và đánh giá lựa chọn ý tưởng; thử nghiệm ý tưởng); thiết kế hệ thống; thiết kế chi tiết; xác định chi phí chế tạo và điều hành dự án; thiết kế kiểu dáng cho sản phẩm; các phương pháp tạo mẫu và thử nghiệm sản phẩm. Bên cạnh đó môn học cũng cung cấp phương pháp phân tích những ảnh hưởng của các nhân tố bên trong và bên ngoài lên giá thành sản phẩm và phương pháp quản lý dự án phát triển sản phẩm.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Trình bày được quy trình chung phát triển sản phẩm, các bước của quy trình phát triển sản phẩm, cơ cấu tổ chức để thực hiện thiết kế và phát triển sản phẩm, các nguyên tắc về suy nghĩ và thiết kế sáng tạo, khái niệm và tầm quan trọng của kỹ thuật đồng thời trong quá trình hình thành sản phẩm, khái niệm về thiết kế công nghiệp, các quy trình thiết kế công nghiệp và quá trình quản lý dự án phát triển sản phẩm	PI1.3	3
CLO2	Thiết kế hệ thống, thiết kế chi tiết; xác định chi phí chế tạo; điều hành dự án; thiết kế kiểu dáng cho sản phẩm; các phương pháp tạo mẫu và thử nghiệm sản phẩm	PI8.1	5
CLO3	Phân tích được những ảnh hưởng của các nhân tố bên trong và bên ngoài lên giá thành sản phẩm và phương pháp quản lý dự án phát triển sản phẩm	PI9.1	5

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần: <Kế hoạch giảng dạy chi tiết, tương ứng với các thông tin sẽ dùng để cập nhật cho ePortfolio >

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: Tổng Quan Về Quá Trình Phát Triển Sản Phẩm				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2) Nội dung GD lý thuyết: 1.1. Các đặc điểm của việc phát triển một sản phẩm 1.2. Đối tượng thiết kế và phát triển sản phẩm 1.3. Thời gian và chi phí phát triển sản phẩm 1.4. Các thử thách của việc phát triển sản phẩm	CLO1	3	+ Thuyết giảng + Thảo luận nhóm Trình chiếu	Bài tập về thiết kế sản phẩm làm theo nhóm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập chương 1 theo yêu cầu Trình bày video clip bằng tiếng Anh giới thiệu về nhóm.				
2	Chương 2: Quá trình phát triển sản phẩm và cơ cấu tổ chức				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.1. Lập kế hoạch phát triển sản phẩm 2.1.1. Nhận dạng các cơ hội 2.1.2. Đánh giá và ưu tiên các dự án 2.CLO1. Phân bổ các nguồn lực và định thời gian cho kế hoạch 2.1.4. Hoàn tất kế hoạch tiền dự án 2.1.5. Phản hồi kết quả và qui trình 2.2. Xác định nhu cầu khách hàng CLO2.1. Thu thập dữ liệu thô từ khách hàng CLO2.2. Phân loại dữ liệu thô theo nhu cầu khách hàng CLO2.3. Tổ chức sắp xếp nhu cầu khách hàng theo tầm quan trọng CLO2.4. Thiết lập tầm quan trọng tương đối của các nhu cầu CLO2.5. Phản hồi kết quả và qui trình	CLO1	3	+ Thuyết giảng + Trình chiếu Thảo luận nhóm	Bài tập về kế hoạch thiết kế sản phẩm làm theo nhóm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm báo cáo chương 2 theo yêu cầu				

3	Chương 2: Quá trình phát triển sản phẩm và cơ cấu tổ chức				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.3. Xác định yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm 2.3.1. Khái niệm về yêu cầu kỹ thuật 2.3.2. Khi nào thì yêu cầu kỹ thuật được thiết lập 2.3.3. Thiết lập các yêu cầu kỹ thuật mục tiêu 2.3.4. Thiết lập các yêu cầu kỹ thuật sau cùng 2.4. Đưa ra ý tưởng thiết kế sản phẩm 2.4.1. Phương pháp hình thành ý tưởng 2.4.2. Đưa ra ý tưởng thiết kế sản phẩm	CLO1	3	+ Thuyết giảng + Trình chiếu Thảo luận nhóm	Bài tập về yêu cầu kỹ thuật thiết kế sản phẩm làm theo nhóm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm báo cáo chương 2 theo yêu cầu				
4	Chương 2: Quá trình phát triển sản phẩm và cơ cấu tổ chức				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.5. Đánh giá và thử nghiệm ý tưởng thiết kế sản phẩm 2.5.1. Đánh giá, lựa chọn ý tưởng thiết kế sản phẩm 2.5.2. Xác định mục đích của việc thử nghiệm ý tưởng 2.5.3. Lựa chọn số lượng người được khảo sát 2.5.4. Lựa chọn cách thức khảo sát 2.5.5. Truyền đạt ý tưởng 2.5.6. Đo lường các phản hồi của khách hàng 2.5.7. Phân tích kết quả 2.5.8. Phản hồi kết quả và qui trình 2.6. Phác thảo và thiết kế chi tiết sản phẩm 2.6.1. Phác thảo cấu trúc sản phẩm 2.6.2. Mối quan hệ giữa các cấu trúc sản phẩm 2.6.3. Xây dựng mô hình cho sản phẩm	CLO1	3	+ Thuyết giảng + Trình chiếu +Thảo luận nhóm	Bài tập về phác thảo cấu trúc sản phẩm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm báo cáo chương 2 theo yêu cầu	CLO1	3		
5	Chương 2: Quá trình phát triển sản phẩm				

	và cơ cấu tổ chức				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.1. Tổ chức quá trình thiết kế 2.1.1. Các giai đoạn thiết kế 2.1.2. Tổ chức công việc cho các giai đoạn thiết kế 2.1.3. Tính kinh tế của quá trình thiết kế	CLO1	3		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm báo cáo chương 2 theo yêu cầu	CLO1	3		
	Chương 3: Tư duy và thiết kế sáng tạo				
6	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.1. Tư duy sáng tạo 3.2. Thiết kế trực quan 3.3. Các đặc điểm của thiết kế sáng tạo	CLO2	5	Thuyết giảng Trình chiếu Thảo luận nhóm	Bài tập về thiết kế sáng tạo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm báo cáo chương 3 theo yêu cầu				
	Chương 4: Thiết kế và kỹ thuật đồng thời				
7	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1. Tầm quan trọng của kỹ thuật đồng thời và các vấn đề liên quan 4.2. Thiết kế để chi phí thấp nhất (DFMC) 4.3. Thiết kế để chế tạo (DFP) 4.4. Thiết kế để lắp ráp (DFA) và các chiến lược lắp ráp 4.5. Thiết kế để bảo trì (DFM)	CLO2	5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	Bài tập về thiết kế để chế tạo (DFP)
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập giảng viên giao	CLO2			
	Chương 4: Thiết kế và kỹ thuật đồng thời				
8	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.6. Thiết kế để rủi ro tối thiểu (DFMR) 4.7. Thiết kế vì môi trường (DFEnv) 4.8. Thiết kế vì sự an toàn (DFS) 4.9. Thiết kế đảm bảo chất lượng và độ tin cậy (DFQ&R) 4.10. Thiết kế theo các tiêu chuẩn (DFS)	CLO2	5		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Làm bài tập giảng viên giao				

9	Chương 5: Thiết kế công nghiệp				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1. Khái niệm thiết kế công nghiệp 5.2. Đặc điểm mỹ thuật trong công nghiệp 5.3. Cơ sở thiết kế công nghiệp 5.4. Dòng thông tin trong quá trình thiết kế 5.5. Các tiêu chí trong thiết kế công nghiệp 5.6. Thiết kế đóng gói PPGD chính: + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	CLO2	5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu Thảo luận nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) <i>Làm bài tập giảng viên giao</i>				
10	Chương 6: Quản lý dự án phát triển sản phẩm				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 6.1. Lập kế hoạch dự án 6.2. Triển khai dự án 6.3. Điều hành dự án 6.4. Đánh giá dự án	CLO3	5		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) <i>Làm bài tập chương 6</i>				
11-15	Các nhóm báo cáo về sản phẩm của nhóm				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: Sản phẩm thiết kế của nhóm	CLO3	5	Trình chiếu Thảo luận nhóm	Theo bảng tiêu chí đánh giá
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) <i>Hoàn chỉnh phần báo cáo và sản phẩm của nhóm</i>				

9. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết trình, trình chiếu, thảo luận nhóm.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh	Tỉ lệ (%)
--------------	----------	-----------	------	------	----------------------	--------------	-----------

						giá	
Đánh giá quá trình							50
BT#1	Trình bày video clip bằng tiếng Anh giới thiệu về nhóm.	Tuần 2	CLO1	3	Chấm theo thang điểm đã công bố	Bài tập nhỏ trên lớp	10
BT#2	Lựa chọn các ý tưởng và thiết kế chi tiết	Tuần 3	CLO2	5	Chấm theo thang điểm đã công bố	Bài tập nhỏ trên lớp	10
BT#3	Các phương pháp tạo mẫu và thử nghiệm sản phẩm	Tuần 4	CLO1	3	Chấm theo thang điểm đã công bố	Bài tập nhỏ trên lớp	10
BT#4	Phân tích kiểu dáng sản phẩm giá thành sản phẩm	Tuần 6	CLO3	5	Chấm theo thang điểm đã công bố	Bài tập nhỏ trên lớp	10
BT#5	Phân tích giá thành sản phẩm	Tuần 8	CLO3	5	Chấm theo thang điểm đã công bố	Bài tập nhỏ trên lớp	10
Tiểu luận - Báo cáo							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 90 phút.		CLO2 CLO3	5 5	Chấm theo thang điểm đã công bố	Thi tự luận	

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy					Hình thức kiểm tra					
	Chương 1	Chương 2	Chương 3	Chương 4,5	Chương 6	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	Báo cáo
CLO1	x	x				x					
CLO2			x	x			x	x			x
CLO3					x				x	x	x

11. Tài liệu học tập

- Giáo trình chính:
 1. KailT. Ulrich, Steven D. Eppinger, *Product Design and Development*, McGraw-Hill, 2004
- Tài liệu tham khảo:
 2. Nguyễn Thanh Nam, *Phương pháp thiết kế kỹ thuật*, 2007

3. G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen, K.H. Grote, *Engineering Design*, Springer, 2007

4. Nigel Cross, *Engineering Design Methods*, Wiley, 2005

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 25/11/2022

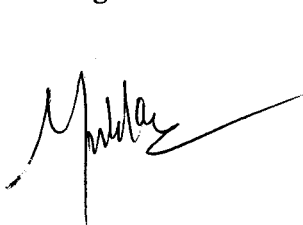
14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa



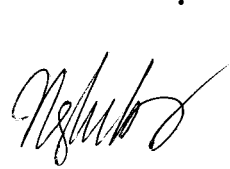
PGS. TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng BM



PGS. TS. Lê Minh Tài

Nhóm biên soạn



ThS. Nguyễn Phi Trung

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>

Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: Bảo Trì Và Bảo Dưỡng Công Nghiệp

Mã môn học: IMAS320525

2. Tên tiếng Anh: Industrial Maintenance in the Manufacturing Systems

3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 4 tiết tự học/ tuần)

Phân bố thời gian: 10 tuần (3 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học

1/ GV phụ trách chính: ThS. Trần Thái Sơn

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

2.1/ TS. Phan Công Bình

2.2/ TS. Đặng Quang Khoa

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Dung sai kỹ thuật đo, Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy, Chi tiết máy

6. Mô tả môn học (Course Description)

Môn học này trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng để có thể thực hiện các hoạt động bảo trì, bảo dưỡng kết cấu, dây chuyền máy móc trong các nhà máy công nghiệp với các nội dung:

- Tổng quan về các hoạt động bảo trì hiện nay
- Cơ chế các dạng hỏng hóc của thiết bị
- Các chương trình bảo trì phổ biến hiện nay RCM và TPM
- Tính toán độ tin cậy $R(t)$ và hệ số hiệu quả chung OEE của dây chuyền thiết bị
- Kỹ thuật phân tích lỗi hệ thống để xác định vấn đề cần quan tâm
- Phân tích nguyên nhân gốc rễ và biện pháp khắc phục
- Lập bảng kế hoạch bảo trì tự quản hàng ngày CIL
- Áp dụng quản lý trực quan và Kaizen vào công tác cải tiến hoạt động máy móc thiết bị
- Những kỹ thuật giám sát tình trạng thiết bị CBM và PdM
- Nguyên tắc LOTO – An toàn trong hoạt động bảo trì
- Kỹ thuật bảo trì các hệ thống truyền động theo tiêu chuẩn TPM

7. Chuẩn đầu ra của môn học (CLOs)

CLOs	Mô tả (Goal description) (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	ELO(s)/PI(s)	TĐNL
CLO1	Định nghĩa và so sánh nguyên lý hoạt động, ứng dụng trong từng điều kiện thực tế của các bộ truyền chuyển động cơ khí, thiết bị thủy lực, khí nén, động cơ điện, ...	PI1.2	4
CLO2	Phân tích và lựa chọn được kỹ thuật bảo trì, công tác bảo trì, chiến lược quản lý bảo trì.	PI1.1, PI1.3	4
CLO3	Đánh giá tình trạng thiết bị, phân tích, dự đoán hư hỏng cho thiết bị, máy móc.	PI4.2, PI4.3	4
CLO4	Làm việc nhóm để thảo luận, trình bày, giao tiếp và giải quyết các vấn đề liên quan đến bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp và sử dụng được các thuật ngữ tiếng Anh trong công tác bảo trì.	PI5.1, PI5.2 PI6.1, PI6.3	4
CLO5	Thiết lập quy trình giám sát, tháo, lắp ráp, sửa chữa và thiết kế kế hoạch bảo trì thiết bị và máy móc.	PI8.1 PI9.3	5

8. Nội dung chi tiết môn học

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: TỔNG QUAN VỀ BẢO TRÌ CÔNG NGHIỆP (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) - Khái niệm bảo trì công nghiệp - Lịch sử phát triển bảo trì - Mục tiêu và sứ mệnh công tác bảo trì B/ Nội dung thực hành trên lớp: (0)	CLO1	5	- Thuyết trình - Thảo luận nhóm	rubric
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Nhiệm vụ hoạt động bảo trì - Các lợi ích bảo trì mang lại	CL04	4		
2	Chương 2: Những dạng hư hỏng và chiến lược bảo trì (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) - Các dạng hư hỏng của thiết bị			- Thuyết trình	

	- Phân loại bảo trì - Đặc điểm các chiến lược bảo trì - Lựa chọn giải pháp bảo trì B/ Nội dung thực hành trên lớp: (1)	CLO2	4	- Thảo luận nhóm	rubric
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Tìm ví dụ về các thiết bị tương ứng với từng dạng đồ thị hỏng hóc. - Ôn tập và phân loại các giải pháp bảo trì	CL04	4		
3	Chương 3: Chiến lược bảo trì RCM (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) * Bảo trì tập trung độ tin cậy RCM - Khái niệm - Lĩnh vực áp dụng - Nguồn lực thực hiện - Mục đích nghiên cứu - Cách thức triển khai trong thực tế - Tính toán độ tin cậy B/ Nội dung thực hành trên lớp: (0)	CLO3	3	- Thuyết trình - Thảo luận nhóm	rubric
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Tính toán độ tin cậy của hệ thống	CL04	4		
4	Chương 4: Chiến lược bảo trì TPM (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) * Bảo trì năng suất toàn diện (TPM) - Khái niệm, lịch sử hình thành - Lĩnh vực áp dụng - Nguyên tắc TPM - Các bước tiến hành qua các giai đoạn - Các thành phần trong chỉ tiêu OEE - Tính toán hiệu suất tổng thể B/ Nội dung thực hành trên lớp: (0)	CL03	3	- Thuyết trình - Thảo luận nhóm	rubric
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Các bước tiến hành Bảo trì tự quản AM - Xác định chỉ tiêu OEE của hệ thống	CL04	4		
5	Chương 5: Công cụ Quản lý, Phân tích & Thống kê (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) - Bảng theo dõi thông tin sản xuất	CLO2	4	- Thuyết trình	

	- Nguyên lý Pareto - Kỹ thuật phân tích lỗi hệ thống - Bảng kế hoạch bảo trì tự quản CIL - Giám sát trực quan (Visual Control) - Cải tiến Kaizen (KI) - Log Out – Tag Out (LOTO) B/ Nội dung thực hành trên lớp: (0)			- Thảo luận nhóm	rubric
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Phân tích dữ liệu sản xuất - Vẽ sơ đồ xương cá - Thiết lập bảng kế hoạch bảo trì tự quản CIL - Quy trình LOTO cho công tác bảo trì	CL04	4		
6	Chương 6: Kỹ Thuật Giám Sát Tình Trạng (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) - Kỹ thuật giám sát tình trạng trong thời kì công nghiệp 4.0 - Kỹ thuật giám sát rung động - Kỹ thuật giám sát hạt và tình trạng lưu chất - Kỹ thuật giám sát âm thanh - Kỹ thuật giám sát khuyết tật và kiểm tra không phá hủy - Kỹ thuật giám sát nhiệt độ B/ Nội dung thực hành trên lớp: (0)	CLO4	4	- Thuyết trình - Đàm thoại - Thảo luận nhóm	rubric
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Chuẩn bị nội dung báo cáo	CL04	4		
7	Chương 7: Kỹ Thuật Bảo Trì Cơ Khí (2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) * Kỹ thuật mối ghép (Fastener) - Phân loại - Mối ghép ren - Mối ghép ren đúng chức năng - Dạng hư hỏng và khiếm khuyết của mối ghép - Kỹ thuật siết trong mối ghép ren * Phân loại, cân chỉnh, kiểm tra, khắc phục các dạng hư hỏng cho: • Động cơ	CL05	5	- Thuyết trình - Đàm thoại - Thảo luận nhóm	rubric

	• Ổ lăn • Khớp nối • Cơ cấu cam • Bộ truyền đai • Bộ truyền xích • Bộ truyền bánh răng				
	B/ Nội dung thực hành trên lớp: (0)				
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Trình tự tính toán và thiết kế và lắp ráp mối ghép ren - Tìm tài liệu báo cáo chuyên đề	CL04	4		
	Chương 8: Kỹ Thuật Bảo Trì Khí Nén (2/0/4)				
8	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) * Hệ thống khí nén công nghiệp: - Các khái niệm cơ bản về khí nén - Giới thiệu hệ thống khí nén trong nhà máy - Phân loại máy nén khí - Kỹ thuật lắp đặt hệ thống đường ống khí nén - Tiêu chuẩn kỹ thuật kiểm tra bảo trì hệ thống khí nén	CL05	5	-Thuyết trình - Đàm thoại - Thảo luận nhóm	rubric
	B/ Nội dung thực hành trên lớp: (0)				
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập	CL04	4		
9	Chương 9: Kỹ Thuật Bảo Trì Thủy Lực(2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) - Bơm - Van - Hệ thống thủy lực - Hệ thống trao đổi nhiệt	CL05	5	- Đàm thoại - Thảo luận nhóm	rubric
	B/ Nội dung thực hành trên lớp: (1)				
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Tìm tài liệu và viết báo cáo	CL04	4		
10	Chương 10: Kỹ Thuật Bảo Trì Điện(2/0/4)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2) * Hệ thống điện công nghiệp: - Khái niệm - Kiến thức về mạch điện cơ bản			- Thuyết trình	

	- Thiết bị điện trong máy móc công nghiệp - Các dạng hư hỏng, phương pháp và tiêu chuẩn kiểm tra hệ thống điện công nghiệp	CL05	5	- Đàm thoại - Thảo luận nhóm	rubric
	B/ Nội dung thực hành trên lớp: ()				
	C/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Tìm tài liệu và viết báo cáo	CL04	4		

9. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình
- Thảo luận nhóm
- Hướng dẫn tự học

10. Đánh giá sinh viên

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá

STT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ
	Đánh giá quá trình						50
Lần 1	Các dạng hư hỏng và chiến lược bảo trì	Tuần 3	CLO1 CLO2	4	Tự luận	Rubric	10
Lần 2	Tính độ tin cậy và hiệu suất tổng thể OEE	Tuần 5	CLO3	3	Tự luận	Rubric	10
Lần 3	Công cụ phân tích thống kê để lập kế hoạch bảo trì	Tuần 7	CLO4	4	Tự luận	Rubric	10
Lần 4	Kỹ thuật giám sát tình trạng PdM	Tuần 9	CLO4 CLO5	4	Tự luận	Rubric	10
Lần 5	Kỹ thuật tính toán và thiết kế mối ghép ren	Tuần 10	CLO4 CLO5	4 5	Tự luận	Rubric	10
	Báo cáo cuối kỳ						50
Lần 6	Thuyết trình báo cáo các chuyên đề trong kỹ thuật bảo trì		CLO4 CLO5	4 5	Thuyết trình PPT	Rubric	50

CDR	Nội dung giảng dạy	Hình thức kiểm tra
-----	--------------------	--------------------

học phần	Ch1,2	Ch3,4	Ch5	Ch6	Ch7	L1	L2	L3	L4	L5	L6
CLO1	x					x					
CLO2	x		x			x					
CLO3		x					x				
CLO4	x	x	x	x	x			x	x	x	x
CLO5					x				x	x	x

11. Tài liệu học tập

– Sách, giáo trình chính:

1. Hoàng Trí, Bảo trì bảo dưỡng máy công nghiệp, NXB ĐHQG TPHCM, 2018, <191 trang>
2. Phạm Ngọc Tuấn, Quản lý bảo trì công nghiệp, NXB ĐHQG TPHCM, 2004, <188 trang>
3. Phạm Ngọc Tuấn, Kỹ thuật bảo trì công nghiệp, NXB ĐHQG TPHCM, 2008, <190 trang>

– Sách tham khảo:

1. Duy trì hiệu suất thiết bị tổng thể - TPM: Nội dung cơ bản và hướng dẫn áp dụng, NXB Hồng Đức, 2018.
2. External Report on Maintenance Schedule Checklist for Gepc - Rm Commissioning & Services Hydro Generators, GE Energy Power Conversion, 2017.
3. Vibration-based condition monitoring, Robert Bond Randall, Wiley, 2011.
Root cause failure analysis, R. Keith Mobley, Butterworth-Heinemann, 2010.
4. Maintenance Engineering Handbook 7th ed - R. Mobley, et al., (McGraw-Hill, 2008).
5. Maintenance Fundamentals (Butterworth-Heinemann, ISBN 0750677988, 2004)
6. Heinz P. Bloch and Fred K. Geitner, Machinery Component Maintenance and Repair, volume 3. NXB Elsevier
7. Ricky Smith, R. Keith Mobley. Industrial Machinery Repair. Butterworth-Heinemann
8. Reliability-centered Maintenance, John Moubray, Butterworth-Heinemann, 1991.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học

Các bài tập ở nhà và trên lớp phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của môn học này được bảo vệ bởi Quy định về Sở hữu trí tuệ của trường Đại học SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 15/06/2018

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa

Trưởng Bộ môn

Nhóm Biên soạn

PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

ThS. Trần Thái Sơn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Cập nhật lần 1: 9/12/2022	Người Cập nhật
	ThS. Trần Thái Sơn Tổ trưởng bộ môn



Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: THỰC TẬP BẢO TRÌ VÀ BẢO DƯỠNG CÔNG NGHIỆP
Mã môn học: PMII314925

2. Tên tiếng Anh: Practice Maintenance In Industry

3. Số tín chỉ: 1 tín chỉ (0:1:2) (0 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành, 2 tín chỉ tự học)

Phân bố thời gian: 5 tuần (0 tiết lý thuyết + 6 tiết thực hành + 12 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học

1/ GV phụ trách chính: ThS. Trần Thái Sơn

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

2.1/ TS. Phan Công Bình

2.2/ ThS. Đặng Quang Khoa

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp

Môn học trước: Không

6. Mô tả môn học (Course Description)

Học phần này trang bị cho người học các kỹ năng bảo trì, bảo dưỡng thiết bị máy móc cũng như các hệ thống máy trong công nghiệp, lập được các quy trình công nghệ tháo lắp cũng như việc sửa chữa và phục hồi các chi tiết máy. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong sửa chữa các bộ truyền chuyển động như bộ truyền bánh răng, bộ truyền trục vít-bánh vít, hộp giảm tốc, tháo lắp và bảo trì các loại ổ bi, và các thiết bị thủy lực, khí nén,... đồng thời cung cấp cho người học các định hướng chính trong ứng dụng bảo trì trong sản xuất công nghiệp. Đây là học phần chuyên sâu về bảo trì công nghiệp, giúp người học nhận thức và đánh giá được các mức độ hư hỏng của thiết bị, và có tác phong công nghiệp.

7. Chuẩn đầu ra của môn học (CLOs)

CLOs	Mô tả (<i>Goal description</i>) (<i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>)	ELO(s)/PI(s)	TĐNL
CLO1	Phân tích và lựa chọn được kỹ thuật bảo trì, công tác bảo trì, chiến lược quản lý bảo trì.	PI1.1, PI1.3	4
CLO2	Đánh giá tình trạng thiết bị, phân tích, dự đoán hư hỏng cho thiết bị, máy móc.	PI4.2, PI4.3	4
CLO3	Làm việc nhóm để thảo luận, trình bày, giao tiếp và giải quyết các vấn đề liên quan đến bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp và sử dụng được các thuật ngữ tiếng Anh trong công tác bảo trì.	PI5.1, PI5.2 PI6.1, PI6.3	4

CLO4	Thiết lập quy trình giám sát, tháo, lắp ráp, sửa chữa và thiết kế kế hoạch bảo trì thiết bị và máy móc.	PI8.1 PI9.3	5
-------------	---	----------------	---

8. Nội dung chi tiết môn học

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	BẢO TRÌ TỰ QUẢN				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) - Giới thiệu nội dung thực hiện và phương pháp kiểm tra, đánh giá - Phân chia thiết bị cho sinh viên để tìm hiểu, vệ sinh, kiểm tra khiếm khuyết và bôi trơn cho thiết bị - Kỹ thuật an toàn trong Bảo trì, bảo dưỡng (LOTO) - Thiết lập giám sát trực quan (Visual control) Hướng dẫn và sinh viên thực hiện kỹ thuật lập bảng kế hoạch bảo trì tự quản CIL	CLO1	4	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Vấn đáp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Lập bảng CIL cho thiết bị	CLO3	4		
2	KỸ THUẬT MỐI GHÉP (FASTENER)				
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3) - Đọc thông số kỹ thuật của bu long, đai ốc và vòng đệm - Dạng hư hỏng và khiếm khuyết của mối ghép - Tạo ra mối ghép đúng kỹ thuật - Kỹ thuật siết trong mối ghép ren - Sử dụng dụng cụ siết tiêu chuẩn (Cờ lê lực)	CLO2 CLO4	4 5	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Tự luận Vấn đáp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tính toán và thiết kế và tháo lắp mối ghép ren	CLO3	4		
3	TRUYỀN ĐỘNG				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) - Phân loại, kiểm tra, tháo, lắp và cân chỉnh lại cho một bộ truyền đai, xích, bánh răng - Kiểm tra, tháo, lắp thay thế ổ bi, trục bị hỏng	CLO4	5	+ Thuyết trình + Đàm thoại	Vấn đáp Tự luận

				+ Thảo luận nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập	CLO3	4		
	ĐIỆN_KHÍ NÉN				
4	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) - Phương pháp kiểm tra, bảo trì bảo dưỡng cho motor điện. - Nhận dạng các khiếm khuyết của hệ thống điện - Kỹ thuật lắp đặt hệ thống đường ống khí nén - Tiêu chuẩn kỹ thuật kiểm tra bảo trì hệ thống khí nén	CLO2 CLO4	4 5	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Vấn đáp Tự luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập	CLO3	4		
	THỦY LỰC				
5	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) - Một số loại bơm, van, hệ thống thủy lực trong công nghiệp - Áp dụng kỹ thuật phân tích tìm nguyên nhân hư hỏng của thiết bị <i>Báo cáo TN và đánh giá</i>	CLO3	4	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Vấn đáp
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập	CLO3	4		

9. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình
- Thảo luận nhóm
- Hướng dẫn tự học

10. Đánh giá sinh viên

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

ĐQT: Điểm quá trình, ĐKTi: Kiểm tra thứ I, ĐKK: Điểm khuyến khích,
ĐCK: Điểm cuối kỳ và Đ.BC: Điểm báo cáo

$$\text{ĐQT} = \frac{\sum \text{Đ.KTi} \pm \text{Đ.KK}}{6}$$

$$\text{ĐCK} = \frac{\text{ĐQT} + \text{ĐBC}}{2}$$

CĐR Học phần	Nội dung giảng dạy					Hình thức kiểm tra				
	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Thi kết thúc
CLO1	x			x		x				x
CLO2		x		x	x			x		x
CLO3	x		x		x		x		x	x
CLO4		x	x	x	x			x		x

11. Tài liệu học tập

– Sách, giáo trình chính:

1. Hoàng Trí, Bảo trì bảo dưỡng máy công nghiệp, NXB ĐHQG TPHCM, 2018, <191 trang>
2. Phạm Ngọc Tuấn, Quản lý bảo trì công nghiệp, NXB ĐHQG TPHCM, 2004, <188 trang>
3. Phạm Ngọc Tuấn, Kỹ thuật bảo trì công nghiệp, NXB ĐHQG TPHCM, 2008, <190 trang>

– Sách tham khảo:

1. Duy trì hiệu suất thiết bị tổng thể - TPM: Nội dung cơ bản và hướng dẫn áp dụng, NXB Hồng Đức, 2018.
2. External Report on Maintenance Schedule Checklist for Gepc - Rm Commissioning & Services Hydro Generators, GE Energy Power Conversion, 2017.
3. Vibration-based condition monitoring, Robert Bond Randall, Wiley, 2011.
Root cause failure analysis, R. Keith Mobley, Butterworth-Heinemann, 2010.
4. Maintenance Engineering Handbook 7th ed - R. Mobley, et al., (McGraw-Hill, 2008).
5. Maintenance Fundamentals (Butterworth-Heinemann, ISBN 0750677988, 2004)
6. Heinz P. Bloch and Fred K. Geitner, Machinery Component Maintenance and Repair, volume 3. NXB Elsevier
7. Ricky Smith, R. Keith Mobley. Industrial Machinery Repair. Butterworth-Heinemann
8. Reliability-centered Maintenance, John Moubray, Butterworth-Heinemann, 1991.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học

Các bài tập ở nhà và trên lớp phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của môn học này được bảo vệ bởi Quy định về Sở hữu trí tuệ của trường Đại học SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa



Trưởng Bộ môn



Nhóm Biên soạn



PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

ThS. Trần Thái Sơn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Cập nhật lần 1	Người Cập nhật Tổ trưởng bộ môn
-----------------------	--



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên môn học: TRANG BỊ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ TRONG MÁY CÔNG NGHIỆP

Mã học phần: EEEI321925

2. Tên Tiếng Anh: Electrical and Electronic Equipment in Industrial machines

3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 6 tiết tự học/tuần)

Phân bố thời gian: 10 tuần (3 tiết lý thuyết/tuần + 0 tiết thực hành + 6 tiết tự học/tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học:

1/ GV phụ trách chính: PGS. TS. Đặng Thiện Ngôn

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ GVC.ThS. Trần Thanh Lam

2.2/ TS. Đặng Quang Khoa

2.2/ ThS. Tạ Nguyễn Minh Đức

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Không

6. Mô tả học phần:

Cung cấp các kiến thức về khí cụ điện, các loại động cơ điện và cơ sở truyền động điện. Biết cách thiết kế mạch điều khiển, tính toán chọn động cơ điện theo yêu cầu đặt ra. Hiểu được đặc điểm, tính năng của các thiết bị điện tử công suất được sử dụng phổ biến trong truyền động điện. Kiến thức và khả năng lập trình cơ bản về bộ điều khiển lập trình PLC. Hiểu và đọc được sơ đồ mạch điện của một số máy công tác điển hình.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL
CLO1	Hiểu các kiến thức nền tảng trong lĩnh vực trang bị điện: nguyên lý cấu tạo, cách sử dụng các loại khí cụ điện phổ biến; động cơ điện và cơ sở truyền động điện; truyền động bằng động cơ bước, động cơ servo; các kiến thức cơ bản về điện tử và điện tử công suất trong các máy công nghiệp, thiết bị biến đổi tần số dòng điện xoay chiều, thiết bị điều khiển lập trình PLC.	PI1.2	4
CLO2	Khả năng phân tích, kiến thức về các mạch điện, đọc hiểu nguyên lý hoạt động của các mạch điện cơ bản và giải quyết các vấn đề về tính toán thiết kế mạch điện	PI3.3	3
CLO3	Kỹ năng làm việc nhóm Kỹ năng giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức (văn bản, giao tiếp điện tử, đồ họa cũng như thuyết trình, khuyến khích sử dụng tiếng Anh)	PI5.1	4

CLO4	Khả năng thiết kế mạch điện: chọn được khí cụ điện, phương pháp điều khiển, sơ đồ đi dây phù hợp để điều khiển và vận hành hệ thống.	PI8.1	5
------	--	-------	---

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1 +	Chương 1: KHÍ CỤ ĐIỆN				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Khí cụ điều khiển bằng tay 1.2 Khí cụ điều khiển xa 1.3 Khí cụ bảo vệ 1.4 Khí cụ tác động điện cơ	CLO1	4	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm + Đàm thoại	Câu hỏi tự luận
2	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc sách, giáo trình chính - Tìm hiểu và so sánh về các loại khí cụ điện của các hãng sản xuất khác nhau - Nghiên cứu về các loại khí cụ điện mới như RCCB, ELCB, MCCB,... - Làm bài tập: tìm hiểu về một sơ đồ điều khiển, liệt kê các loại khí cụ điện trên sơ đồ điện, trình bày sự vận hành của sơ đồ điện đó và vai trò các loại khí cụ điện trong sơ đồ.	CLO1	4		
3 +	Chương 2: ĐẶC ĐIỂM TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Sơ đồ điện và nguyên tắc thành lập 2.2 Truyền động điện bằng động cơ điện không đồng bộ ba pha 2.2.1 Động cơ không đồng bộ 3 pha - Nguyên lý hoạt động - Đặc tính cơ của động cơ không đồng bộ ba pha 2.2.2 Khởi động động cơ KĐB 3 pha - Phương pháp khởi động trực tiếp - Phương pháp khởi động gián tiếp 2.2.3 Đảo chiều động cơ KĐB 3 pha - Phương pháp đảo chiều trực tiếp - Phương pháp đảo chiều gián tiếp 2.2.4 Hãm động cơ KĐB - Phương pháp hãm điện	CLO1	4	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm + Đàm thoại	Câu hỏi tự luận
4 +					
5					

	- Phương pháp hãm điện – cơ 2.2.5 Thay đổi tốc độ động cơ điện - Phương pháp thay đổi hệ số trượt - Phương pháp thay đổi số cấp cực - Phương pháp thay đổi tần số 2.3 Truyền động bằng động cơ điện một chiều 2.3.1 Động cơ điện một chiều - Nguyên lý hoạt động - Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều 2.3.2 Khởi động động cơ điện một chiều 2.3.3 Đảo chiều động cơ điện một chiều 2.3.4 Thay đổi số vòng quay động cơ điện một chiều 2.3.5 Hãm động cơ điện một chiều				
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc sách, giáo trình chính - Tìm hiểu các phương pháp hãm động cơ - Làm bài tập nhóm: vẽ sơ đồ điện và tìm hiểu nguyên lý hoạt động của một loại máy công cụ	CLO1	4		
6	Chương 3: ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT TRONG MÁY CÔNG NGHIỆP				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.3.1 Các khí cụ điện tử thường dùng 2.3.2 Biến tần (Inverter) - Biến tần gián tiếp - Biến tần trực tiếp - Một số mạch biến tần ứng dụng 2.3.3 Bộ khởi động mềm - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động - Một số mạch ứng dụng	CLO1	4	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm +Đàm thoại	Câu hỏi tự luận
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc sách, giáo trình chính - Tìm hiểu các loại thiết bị điện tử thường sử dụng trong công nghiệp	CLO1	4		
7	Chương 4: XÁC ĐỊNH CÔNG SUẤT TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN				
	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Khái niệm chung - Tổn thất năng lượng trong động cơ - Chế độ làm việc của động cơ 4.2 Xác định công suất động cơ	CLO2	3	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm +Đàm thoại	Câu hỏi tự luận

	- Chọn công suất động cơ điện ở chế độ dài hạn - Chọn công suất động cơ điện ở chế độ ngắn hạn - Chọn công suất động cơ ở chế độ ngắn hạn lặp lại 4.3 Một số mạch điện về hạn chế phụ tải động cơ - Mạch hạn chế phụ tải theo hành trình - Mạch hạn chế phụ tải theo vận tốc - Mạch hạn chế phụ tải theo dòng điện - Chọn công suất động cơ điện ở chế độ dài hạn - Chọn công suất động cơ điện ở chế độ ngắn hạn - Chọn công suất động cơ ở chế độ ngắn hạn lặp lại 4.4 Một số mạch điện về hạn chế phụ tải động cơ				
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc sách, giáo trình chính - Tìm hiểu các loại động cơ điện DC, AC 3 pha thường dùng trong công nghiệp - Làm bài tập: tính toán, chọn động cơ phù hợp với mạch điện và yêu cầu tải đã cho	CLO1	4		
	Chương 5: ĐỘNG CƠ BƯỚC VÀ ĐỘNG CƠ SERVO				
8	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Động cơ bước - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động - Phân loại và đặc điểm động cơ bước - Điều khiển động cơ bước 5.2 Động cơ servo 5.2.1 Cấu tạo, nguyên lý hoạt động 5.2.2 Cảm biến vị trí trong động cơ servo - Resolver - Encoder	CLO1	4	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm + Đàm thoại	Câu hỏi tự luận
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc sách, giáo trình chính - Làm bài tập nhóm: vẽ sơ đồ điện của một loại máy công cụ sử dụng truyền động động cơ bước/servo; tìm hiểu sự hoạt động của sơ đồ điện đó.	CLO1 CLO2	4 3		
9	Chương 6: BỘ ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC				

10	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 6.1 Giới thiệu về PLC - Khái niệm PLC - Các thành phần của PLC - Cấu trúc của PLC - Chu trình hoạt động - Thiết bị lập trình 6.2 Lập trình PLC - Các giai đoạn xây dựng chương trình PLC - Ngôn ngữ lập trình - Các thành phần chung của các ngôn ngữ lập trình 6.3 Lập trình LADDER DIAGRAM - Các phép toán logic cơ bản - Lệnh SET và RESET - Bộ định thì - Bộ đếm 6.4 Ứng dụng PLC trong điều khiển	CLO1 CLO2	4 3	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm + Đàm thoại	Câu hỏi tự luận
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc sách, giáo trình chính - Đọc các sách tham khảo - Tìm hiểu phần mềm lập trình PLC - Làm bài tập	CLO1 CLO2	4 3		
	Chương 7: SƠ ĐỒ TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN CỦA MỘT SỐ MÁY CÔNG TÁC ĐIỆN HÌNH				
10	A. Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 7.1 Trang bị điện cho máy búa 7.2 Trang bị điện cho máy nén 7.3 Trang bị điện cho trạm bơm 7.4 Trang bị điện máy tiện T620 7.5 Trang bị điện máy phay 6H81 7.6 Trang bị điện máy khoan đứng 2A135 7.7 Trang bị điện máy mài tròn trong 3A250 (Mục 7.4 – 7.7 tùy theo lớp có thể thay đổi bằng trang bị điện của các máy khác để phù hợp với trang bị mới ở xưởng)	CLO3 CLO4	4 5	+ Thuyết trình + Thảo luận nhóm + Đàm thoại	Câu hỏi tự luận
	B. Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc sách, giáo trình chính - Đọc các sách tham khảo - Tìm hiểu một số mạch điện của các máy công nghiệp thường sử dụng liên quan đến chuyên ngành.	CLO3 CLO4	4 5		

9. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết trình, làm mẫu, case study, trình chiếu, thảo luận.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra quá trình							30
KT1	Thiết kế mạch điện điều khiển 2 động cơ điện sử dụng các khí cụ điện	Tuần 3-5	CLO1	4	Tự luận	Câu hỏi tự luận	10
KT2	Tính toán, chọn động cơ điện phù hợp theo yêu cầu truyền động	Tuần 7	CLO2	3	Tự luận hoặc Trắc nghiệm	Câu hỏi tự luận	10
KT3	Lập trình PLC điều khiển động cơ, định thì, đếm,...	Tuần 9	CLO1	4	Tự luận hoặc Trắc nghiệm	Câu hỏi tự luận	10
Bài tập về nhà							20
BT1	Tính toán, chọn động cơ bước/servo cho một hệ truyền động	Tuần 8	CLO2	3	Sản phẩm	Quan sát Vấn đáp	10
BT2	Sử dụng phần mềm mô phỏng mạch điện công nghiệp CADD-SIMU,... để thiết kế mạch điện cho một hệ truyền động.	Tuần 10	CLO2 CLO4	3 5	Sản phẩm	Quan sát Vấn đáp	10
Tiểu luận - Báo cáo							50
	Sinh viên được phân nhóm, giao đề tài tìm hiểu và báo cáo trước lớp nội dung mình tìm hiểu được (Nếu số sinh viên < 40)	Tuần 11-12	CLO2 CLO3 CLO4	3 4 5	Tiểu luận	Rubric	
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60 phút.	Theo lịch PĐT	CLO2 CLO3 CLO4	3 4 5	Tự luận	Câu hỏi tự luận	

CĐR môn học	Nội dung giảng dạy						Hình thức kiểm tra					
	Chương 1, 2	Chương 3	Chương 4	Chương 5	Chương 6	Chương 7	Lần 1	Lần 2	Lần 3	BT về nhà	Báo cáo Project	Cuối kỳ
G1.1	x	x					x				x	x
G1.2	x	x	x	x	x		x				x	x
G2.1	x										x	x

G2.2			x	x	x				x		x	x
G2.3				x	x				x		x	x
G3.1	x		x	x	x	x		x		x	x	
G4.1					x	x				x	x	x

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

[1] Đặng Thiện Ngôn, Trang bị điện - điện tử trong máy công nghiệp, Nxb ĐHQG Tp. HCM, 2013.

- Sách tham khảo (TLTK):

[2] Vũ Quang Hồi, Nguyễn Văn Chất, Nguyễn Thị Liên Anh, Trang bị điện - điện tử máy công nghiệp dùng chung, NXB Giáo dục, 1996.

[3] Lê Văn Danh, Võ Thạch Sơn, Sơ đồ điện, NXB KHKT, 2000.

[4] Stephen Herman, Industrial Motor Control, 7th Edition, Delmar Cengage Learning, 2013.

[5] Các tài liệu khác được giảng viên cung cấp.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

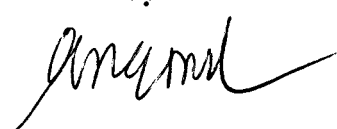
Trưởng Khoa



Trưởng BM



Biên soạn



PGS. TS. Trương Nguyễn Luân
Vũ

PGS. TS. Trương Nguyễn Luân
Vũ

PGS. TS. Đặng Thiện Ngôn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên môn học: TT trang bị điện - Điện tử trên máy công nghiệp

Mã học phần: PELD315125

2. Tên tiếng Anh: Practice On Electrical - Electronic Equipment In Industrial Machines

3. Số tín chỉ: 1 tín chỉ (1/5/15) (1 tín chỉ lý thuyết, 5 tín chỉ thí nghiệm)

Phân bố thời gian: học kỳ 5 tuần (0 tiết lý thuyết + 6 tiết thí nghiệm + 12 tiết tự học/tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học

1/ GV phụ trách chính: GVC.ThS. Trần Thanh Lam

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

2.1/ TS. Đặng Quang Khoa

2.2./ ThS. Tạ Nguyễn Minh Đức

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Trang bị điện – điện tử trên máy công nghiệp.

6. Mô tả học phần:

Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về:

- Nguyên lý, cấu tạo, sử dụng các loại khí cụ điện, động cơ điện, thiết bị điện trong công nghiệp;
- Rèn luyện các kỹ năng cơ bản trong thao tác các loại khí cụ điện.
- Đọc hiểu, vận hành được các thiết bị trang bị điện – điện tử trên máy công nghiệp,
- Lập trình, điều khiển kết hợp khí cụ điện với biến tần, PLC,...
- Phát triển kỹ năng làm việc nhóm.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL
CLO1	Kiến thức nền tảng trong lĩnh vực trang bị điện : nguyên lý cấu tạo, cách sử dụng các loại khí cụ điện phổ biến	PI2.1	4
CLO2	Khả năng phân tích, đọc hiểu nguyên lý hoạt động của các mạch điện và ứng dụng thực tế	PI2.4	4
CLO3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp	PI5.3	4
CLO4	Khả năng thiết kế mạch điện: Chọn được khí cụ điện, phương	PI8.1	5

	pháp điều khiển và sơ đồ đi dây phù hợp để vận hành hệ thống.		
--	---	--	--

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Bài 1: Contactor				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Mục đích thí nghiệm 1.2 Khí cụ điện 1.3 Dụng cụ cần thiết 1.4 Cách tiến hành	CLO1	4	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Trình chiếu mẫu + Thảo luận Nhóm	Quan sát
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Các nhóm chuẩn bị các bài TN mạch điện trước cho tuần 2	CLO1	4		
2	Bài 2: Relay trung gian				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Mục đích thí nghiệm 2.2 Giới thiệu Relay trung gian 2.3 Dụng cụ cần thiết 2.4 Cách tiến hành	CLO1	4	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Quan sát
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Các nhóm chuẩn bị các bài TN mạch điện trước cho tuần 3	CLO2	4		
3	Bài 3: Relay thời gian				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Mục đích thí nghiệm 3.2 Giới thiệu Relay thời gian 3.3 Dụng cụ cần thiết 3.4 Cách tiến hành	CLO1	4	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Quan sát
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Các nhóm chuẩn bị các bài TN mạch điện tổng hợp	CLO2	4		
	Bài 4: Trang bị điện tổng hợp				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Mục đích thí nghiệm 4.2 Giới thiệu các loại KCD tổng hợp (Inverter, PLC...) 4.3 Dụng cụ cần thiết 4.4 Cách tiến hành	CLO3 CLO4	4 5	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm	Quan sát
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Tìm hiểu các dạng bài tập tổng hợp	CLO3 CLO4	4 5		
1	Bài 5: TRANG BỊ ĐIỆN TỔNG HỢP – KIỂM TRA				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Mục đích thí nghiệm	CLO3 CLO4	4 5	+ Thuyết trình + Đàm thoại	Quan sát

9. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết trình, làm mẫu, case study, trình chiếu, thảo luận.

10. Đánh giá sinh viên

- Thang điểm: 10

SV *không tham dự 20%* thời gian khóa học sẽ không có điểm đánh giá (điểm đánh giá bằng 0 của học phần)

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
	Bài tập Nhóm						70
Bài 1	Bài ứng dụng Contactor	Tuần 1	CLO1 CLO2	4 4	Quan sát	Mô hình sản phẩm	10
Bài 2	Bài ứng dụng Relay trung gian	Tuần 2	CLO1 CLO2	4 4	Quan sát	Mô hình sản phẩm	20
Bài 3	Bài ứng dụng Relay thời gian						20

		Tuần 3	CLO1 CLO2	4 4	Quan sát	Mô hình sản phẩm	
Bài 4	Bài tập tổng hợp	Tuần 4	CLO3 CLO4	4 5	Quan sát	Mô hình sản phẩm	20
Bài tập cá nhân							30
	Cá nhân chọn 1 trong các bài tập để thực hiện bài thi cá nhân. Thời gian làm bài: 45 phút	Tuần 5	CLO3 CLO4	4 5	Quan sát	Mô hình sản phẩm	30

CĐR môn học	Nội dung giảng dạy					Hình thức kiểm tra				
	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Thi kết thúc
G1.1	x					x				
G1.2	x	x	x	x		x	x	x		
G2.1	x	x	x	x					x	
G2.2	x	x	x	x			x	x	x	x
G3.1	x	x	x	x		x	x	x	x	
G4.1					x				x	x

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính :

1. Đặng Thiện Ngôn, *Trang bị điện – điện tử trên máy công nghiệp*, Nxb ĐHQG Tp.HCM, 2013
2. Trần Thanh Lam, *Thí nghiệm Trang bị điện – điện tử trên máy công nghiệp*, Đại học SPKT Tp.HCM, 2013.

- Sách tham khảo :

1. Vũ Quang Hồi, Nguyễn Văn Chất, Nguyễn Thị Liên Anh, *Trang bị điện – điện tử máy công nghiệp dùng chung*, NXB Giáo dục, 1996.
2. Lê Văn Danh, Võ Thạch Sơn, *Sơ đồ điện*, NXB KHKT, 2000.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa



Trưởng Bộ môn



Người biên soạn



PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ GVC.ThS. Trần Thanh Lam

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Tối Ưu Hóa Trong Kỹ Thuật

Mã học phần: OPTE322925

2. Tên Tiếng Anh: Optimal Engineering

3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: TS. Trần Ngọc Đàm

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: PGS.TS Đặng Thiện Ngôn, TS. Phạm Huy Tuấn, TS. Nguyễn Tiến Dũng

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Học phần tiên quyết: Không

Học phần trước: Không

6. Mô tả học phần:

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ Chế Tạo Máy, Công nghệ kỹ thuật Cơ Khí, Cơ Điện Tử, Kỹ Thuật Công Nghiệp những kiến thức về việc nghiên cứu, phân tích các tình huống thực tế về khoa học, kỹ thuật ứng dụng để thiết lập mô hình bài toán tối ưu tuyến tính và phi tuyến và giải các bài toán tối ưu bằng công cụ máy tính.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL
CLO1	Có hiểu biết và có khả năng sử dụng các kiến thức cơ bản về toán cao cấp, vật lý và khoa học tự nhiên vào tính toán tối ưu bài toán kinh tế-kỹ thuật. Phát hiện và mô hình hóa và giải được các tình huống tối ưu kinh tế-kỹ thuật.	PI5.3	4
CLO2	Phát hiện, phân tích, lập luận, tính toán tối ưu, đánh giá và hiệu chỉnh tình huống thực tế liên quan đến ngành chế tạo máy. Có thái độ, trách nhiệm và kỹ năng về học hỏi, sáng tạo trong tối ưu các hoạt động sản xuất.	PI5.3	4
CLO3	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận, góp ý, lắng nghe, trình bày và giải quyết được các vấn đề liên quan đến tối ưu các bảng thiết kế, chế tạo và quy trình sản xuất.	PI5.3 PI16.3	4
CLO4	Trình bày, đề xuất được vấn đề chưa tối ưu với doanh nghiệp, tập thể.	PI4.3	4

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	CHƯƠNG 1: NHỮNG KHÁI NIỆM ĐỊNH NGHĨA				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp Nội dung GD lý thuyết: 1.1 định nghĩa và ý nghĩa các thuật ngữ 1.1.1 Tối ưu 1.1.2 Tối ưu hóa 1.1.3 Bài toán tối ưu 1.1.4 Phân loại bài toán tối ưu 1.2 Một số khái niệm về giải tích lồi và đại số 1.2.1 Một số khái niệm về giải tích lồi 1.2.2 Một số khái niệm về đại số	PI1.1 PI1.2	2	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Kích thích bằng những công trình khoa học + Học tình huống	Hỏi đáp, giải bài tập
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc giáo trình - Bài tập 1.	PI1.1 PI1.2			
2	CHƯƠNG 2: BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Những tình huống thực tế dẫn đến mô hình bài toán QHTT 2.1.1 Bài toán quy hoạch 2.1.2 Bài toán vận tải 2.1.3 Bài toán sử dụng vật tư 2.1.4 Bài toán cái túi 2.1.5 Bài toán pha trộn	PI1.1 PI1.2 PI3.1	3	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Sinh viên viết những kiến thức thiếu, cần thiết để bổ sung cho lĩnh vực đang học, tương lai. + Thảo luận	Hỏi đáp, giải bài tập
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Tìm hiểu một số bài toán tối ưu thực tế. - Bài tập 2	PI1.2 PI3.1			
	CHƯƠNG 2: BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH (QHTT)				

3	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp Nội dung GD lý thuyết: 2.2 Định nghĩa các dạng của bài toán QHTT 2.2.1 Định nghĩa QHTT 2.2.2 Các dạng cơ bản của bài toán QHTT 2.2.3 Quy tắc biến đổi dạng của bài toán QHTT	PI1.1 PI1.2 PI3.1	3	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận	Hỏi đáp, giải bài tập
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập 3	PI1.1 PI1.2 PI3.1			
4	CHƯƠNG 2: BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH (QHTT)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp Nội dung GD lý thuyết: 2.3 Phương pháp đồ thị giải các bài toán QHTT 2.3.1 Bài toán phẳng 2.3.1 Bài toán mở rộng	PI1.1 PI1.2 PI7.2	4		Hỏi đáp, giải bài tập
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập 4	PI1.1 PI1.2 PI7.2			
5	CHƯƠNG 2: BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH (QHTT)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp Nội dung GD lý thuyết: 2.4 Các lý thuyết cơ bản của QHTT 2.5 Phương pháp đơn hình giải các bài toán QHTT 2.5.1 Phương pháp thử lần lượt 2.5.2 Phương pháp simplex method	PI1.1 PI1.2 PI7.2	4	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	Hỏi đáp, giải bài tập
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập 4	PI1.1 PI1.2 PI7.2			
6	CHƯƠNG 2: BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH (QHTT)				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp 2.5 Phương pháp đơn hình giải bài toán QHTT 2.5.2 Phương pháp lập bảng	PI1.1 PI1.2 PI7.2 PI6.1 PI5.1	4	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	Hỏi đáp, giải bài tập
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập 4	PI1.1 PI1.2 PI7.2			
	CHƯƠNG 2: BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH (QHTT)				
7	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp Nội dung GD lý thuyết: 2.5 Phương pháp đơn hình giải bài toán QHTT 2.5.2 Phương pháp lập bảng (TT)	PI1.1 PI1.2 PI7.2 PI6.1 PI5.1	4	+ Thuyết giảng + Trình chiếu	Hỏi đáp, giải bài tập
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập 5				
	CHƯƠNG 3: ỨNG DỤNG MATLAB ĐỂ GIẢI CÁC BÀI TOÁN QHTT				
8	Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Sử dụng matlab cơ bản 4.2 Các hàm chuẩn 4.3 Một số ví dụ mẫu B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập 5	PI1.1 PI1.2 PI7.2 PI6.1 PI5.1	4	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	Hỏi đáp, giải bài tập
9	CHƯƠNG 2: BÀI TOÁN QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH (QHTT)				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp Nội dung GD lý thuyết: Thuật toán đơn hình giải bài toán QHTT dạng tổng quát 2.6.1 Phát biểu bài toán 2.6.2 Quy tắc biến đổi ràng buộc và hàm mục tiêu 2.7 Bài toán đối ngẫu 2.7.1 Khái niệm bài toán đối ngẫu 2.7.2 Cặp bài toán tuyến tính đối ngẫu. Cách lập bài toán đối ngẫu 2.7.3 Quan hệ giữa bài toán gốc và bài toán đối ngẫu	PI1.1 PI1.2 PI7.2 PI6.1 PI5.1	4	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Sinh viên thuyết trình đề tài	Hỏi đáp, giải bài tập
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập 5	PI1.1 PI1.2			
	CHƯƠNG 3: BÀI TOÁN QUY HOẠCH PHI TUYẾN TÍNH (QHTT)				
10	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Khái niệm bài toán phi tuyến 3.2 Bài toán phi tuyến	PI1.1 PI1.2 PI7.2 PI6.1 PI5.1	4	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Sinh viên thuyết trình đề tài	Hỏi đáp, giải bài tập
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) Bài tập 5	PI1.1 PI1.2 PI7.2 PI6.1 PI5.1			

9. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết trình, làm mẫu, case study, trình chiếu.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá ^(c)	Công cụ đánh giá ^(d)	Tỉ lệ (%)
Bài tập							30
BT#1	Tối ưu hóa là gì? Tìm những tình huống thực tế và so sánh ưu và nhược điểm của	Tuần 1,2	PI1.1 PI1.2			Trao đổi,	5

	tình huống trước và sau khi tối ưu?		PI7.2			thảo luận và trả lời câu hỏi	
BT#2	Tại sao ngành cơ khí máy cần phải biết về thực trạng hiện tại và ứng dụng toán học để tối ưu các tình huống kinh tế-kỹ thuật?	Tuần 3	PI1.1 PI1.2 PI5.1 PI6.1			Trao đổi, thảo luận và trả lời câu hỏi	5
BT#3	Thiết lập mô hình toán học của bài toán tối ưu của các dạng bài toán tối ưu tuyến tính và phi tuyến.	Tuần 4	PI7.1 PI7.2			Cá nhân, viết báo cáo, nhận xét, đánh giá	10
BT#4	Tìm một bài báo khoa học về tối ưu, tóm tắt và chuẩn bị slide và báo cáo trước lớp (Không được trùng nhau)	Tuần 5	PI1.1 PI1.2 PI5.3 PI6.3			Làm việc nhóm, thảo luận, thuyết trình và trả lời câu hỏi	10
BT#5	Sinh viên được phân nhóm, tìm đề tài (bài toán tuyến tính) giải và báo cáo trước lớp. Nội dung gồm: 1. Giải một câu lý thuyết trong bài tập của giáo trình, 2. Lập mô hình toán học trong bài tập của giáo trình, 3. Phân tích một tình huống kinh tế-kỹ thuật thật, lập mô hình toán tối ưu và giải bằng Malab.	Tuần 6-10	PI1.1 PI1.2 PI5.3 PI6.3			Tiểu luận - Báo cáo	
Thi cuối kỳ							
BT#6	Phân tích một tình huống kinh tế-kỹ thuật thật (bài toán phi tuyến, nhiều biến), lập mô hình toán tối ưu và giải bằng Malab. - Sinh viên được phân nhóm, tìm đề tài,,giải và báo cáo trước lớp: - Chuẩn bị báo cáo hội thảo về vấn đề mình đã thực hiện.	Tuần 10	PI1.1 PI1.2 PI5.3 PI6.3			Hội thảo	

	- Thời gian báo cáo, tình diễn tối đa 7 phút, 10 sides, mỗi slide 7 hàng và hai hình, mỗi hàng 7 ý, .						
--	---	--	--	--	--	--	--

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy			Hình thức kiểm tra					
	Chương 1	Chương 2	Chương 3	BT#1	BT#2	BT#3	BT#4	BT#5	BT#6
CLO1	x	x		x					
CLO2		x	x		x	x	x	x	x
CLO3		x	x		x	x	x	x	x
CLO4							x	x	x

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

Phùng Rân- Tối Ưu Hóa, ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM, 2004, 105 trang

- Sách tham khảo (TLTK):

[1]. Phùng Rân. Tối ưu hóa và điều khiển quá trình cắt gọt, ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM, 2004, 150 trang

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

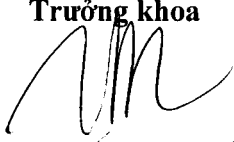
Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

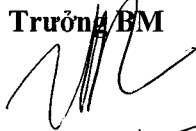
Quyền tác giả:

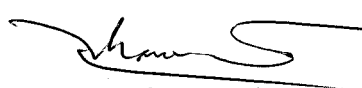
Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 28/11/2022.

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng/BM

PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Nhóm biên soạn

PGS.TS. Trần Ngọc Đàm

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: KỸ THUẬT VẼ PHÁC

Mã học phần: SCDR130324

2. Tên Tiếng Anh: SKETCH DRAWING

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 8 tín chỉ tự học)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: ThS. Nguyễn Thị Uyên Uyên

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

ThS. Lê Thị Phương Thanh

ThS. Nguyễn Thị Thúy Anh

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

học phần tiên quyết: (không)

học phần trước: (không)

6. Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về phương pháp nắm bắt những yếu tố cần thiết của đối tượng như hình khối, phối cảnh tổng thể, cảm giác về khối lượng, chuyển động (nếu có), bề mặt và trọng lượng. Hướng dẫn vẽ phác thảo cũng bao gồm gợi ý về ánh sáng, bóng đổ và sắc độ của hình khối. Bản vẽ phác thảo cho phép nhà thiết kế phác thảo ý tưởng và lên kế hoạch cho ý tưởng về hình khối sản phẩm trước khi bắt tay vào một thiết kế chi tiết và hoàn chỉnh. Ngoài ra, cung cấp kiến thức cơ bản về bố cục và tư duy phản biện trong nghệ thuật thị giác.

Học phần cung cấp kỹ năng đo đạc, ước lượng trong dựng hình; kỹ năng mô tả sáng tối; kỹ năng làm chủ diễn đạt sắc độ; kỹ năng phác họa bằng chì.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Ứng dụng được kiến thức về bố cục, luật phối cảnh trong nghệ thuật thị giác	PI2.1 ^(a)	4
CLO2	Ứng dụng được phương pháp diễn đạt hình khối, chất liệu, ánh sáng	PI6.1	4
CLO3	Kỹ năng quan sát; đo đạc và ước lượng; diễn tả khối bởi sắc độ đen trắng; kỹ năng phác họa.	PI2.2	4

❖ Ghi chú: <bỏ phần ghi chú này trong ĐCCT thực tế>

– PI2.1^(a): Performance Indicator thứ nhất (1) thuộc ELO2.

– TĐNL^(b): các con số được hiểu theo bảng định nghĩa của PDT về 05 mức trình độ năng lực khi xây dựng CTĐT, xem Phụ lục 1.

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần: <Kế hoạch giảng dạy chi tiết, tương ứng với các thông tin sẽ dùng để cập nhật cho ePortfolio >

Kế hoạch cho buổi (tuần) học: 4 tiết/ buổi (tuần)

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1 (4 giờ)	<u>Bài 1: TỔNG QUAN VỀ HÌNH HỌA VÀ VẼ PHÁC – KHÁI NIỆM VÀ PP</u>				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Nội dung GD lý thuyết: 1.1. Giới thiệu chung chương trình hình họa 1.2. Các khái niệm cơ bản 1.3. Kiến thức - Các PP trong vẽ phác - Hình khối và tỉ lệ - Nét và mảng; mảng và hình; hình và khối 1.4. Các kỹ thuật cơ bản: Các loại nét, mảng, các loại bóng tô, đo đạc và kiểm tra hình 1.5. Phương pháp vẽ bài hình họa: + Quan sát + Phân tích + Bố cục bài vẽ + Dựng hình, lên sáng tối 1.6. Các phương pháp ký họa và mục tiêu của ký họa 1.7 Giới thiệu học cụ Nhắc SV chuẩn bị học cụ	CLO1, 2	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thị phạm	Trả lời câu hỏi ngắn
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Chuẩn bị bảng vẽ - Dây giới - Giấy A3 (canson-150g) - Bút chì - Gôm/ tẩy - BT: Photo các ô vẽ sẵn và tập đánh bóng - Một tập phác thảo khoảng 20-30 trang A3				
2 (4 giờ)	<u>Bài 2: DỰNG HÌNH KHỐI KỈ HẠ CƠ BẢN</u>				
	A/ Tóm tắt các ND chính trên lớp: 1. Lý thuyết - Phương pháp đo và dựng hình - Luật xa gần - Ứng dụng - Bóng đổ - Hình- Nền - Bố cục 2. Ứng dụng và hoạt động lớp - Dựng khối loại 1 bằng nét	CLO2, 3	3	+ Thuyết trình + Đàm thoại + Thảo luận nhóm + Thị phạm	- Trả lời câu hỏi ngắn - Đánh giá quan thực hiện

	- Ứng dụng luật xa gần - Đánh bóng khối				bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - BT: vẽ khối chóp đa diện / trụ đa diện				
	Bài 3: Dựng khối kỉ hà phức tạp				
3 (4 giờ)	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1. Lý thuyết - Khái niệm - PP thể hiện - Kiểm tra hình 2. Ứng dụng và các hoạt động trên lớp - Kiểm tra bài 2B - Bố cục 1 mẫu LOẠI MẪU 2 trên giấy A3 - Phân tích vật thể - Dựng khối kỉ hà phức tạp bằng nét - Ứng dụng luật xa gần - Kiểm tra tỉ lệ - Nhận xét bài	CLO2, 3	4	- Thuyết giảng - PP phân tích - Phản biện nhóm - Vận dụng thực hiện bài	Đánh giá qua thực hiện bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Hoàn thiện bài - Chuẩn bị học cụ		3		
	Bài 4: Dựng nhóm 2 khối kỉ hà				
4 (4 giờ)	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1. Lý thuyết - Tầm quan trọng - PP thể hiện - PP Kiểm tra hình 2. Ứng dụng và hoạt động trên lớp - Nhận xét bài cũ - Thực hiện vẽ 2 mẫu LOẠI MẪU 1 - Đánh bóng tả khối - Tạo bóng đổ - Kiểm tra hình, khối và bóng	CLO 1, 2, 3	4	- Ôn tập - Thị phạm - Vận dụng thực hiện - Phản biện	Đánh giá qua thực hiện bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Hoàn thiện bài - Chuẩn bị học cụ				
	Bài 5: PHƯƠNG PHÁP DỰNG HÌNH ĐA KHỐI				
5 (4 giờ)	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1. Lý thuyết - Dựng nhiều hình có tính chất khác nhau - Tả khối kỉ hà và khối tự nhiên 2. Ứng dụng và hoạt động trên lớp - Thực hiện 2 Mẫu: Khối kỉ hà - LOẠI MẪU 1 và một khối trái cây dạng cơ bản (táo / ổi/ mận) – LOẠI MẪU 3 trên Giấy A3	CLO1, 2, 3	4	- Hướng dẫn thực hành - Đàm thoại với GV	Đánh giá qua thực hiện bài tập

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Hoàn thiện bài - Chuẩn bị học cụ				
6 (4 giờ)	Bài 6: TÍNH VẬT				
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1. Lý thuyết - Trình bày bố cục - Dựng tổng thể và chi tiết - Nhận xét bài cũ 2. Ứng dụng và hoạt động trên lớp - Thực hiện vẽ 2 Mẫu: 1 đĩa đựng trái cây và một khối trái cây dạng cơ bản (táo / ổi/ mận) - LOẠI MẪU 3 trên Giấy A3	CLO1, 2, 3	4	- Phân tích - Vận dụng thực hiện bài - Phản biện (SV tập tự nhận xét bài)	Đánh giá qua thực hiện bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Hoàn thiện bài - Chuẩn bị học cụ				
7, 8 (8giờ)	Bài 7: KHỐI PHỨC TẠP				
	1. Lý thuyết - Nhận xét bài - Trình bày bố cục - Phân tích HÌNH - Phân tích sáng-tối, bóng 2. Ứng dụng và hoạt động trên lớp - Thực hiện vẽ 1 Mẫu: LOẠI 7 trên giấy A3	CLO1, 2, 3	4	- Phân tích - Vận dụng thực hiện bài - Phản biện (SV tập tự nhận xét bài)	Đánh giá qua thực hiện bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Hoàn thiện bài - Chuẩn bị học cụ				
9 (5 giờ)	Bài 8: TẢ KHỐI TỰ NHIÊN PHỨC TẠP				
	1. Lý thuyết - Nhận xét bài - Trình bày bố cục - Phân tích HÌNH - Phân tích sáng-tối, bóng 2. Ứng dụng và hoạt động trên lớp - Thực hiện vẽ mẫu loại 5 trên giấy A3		4		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Hoàn thiện bài - Chuẩn bị học cụ				
10, 11	Bài 9: BÀI THI - TÍNH VẬT 2	CLO1, 2, 3	4		

(8giờ)	1. Lý thuyết - Nhận xét bài - Trình bày bố cục - Phân tích HÌNH - Phân tích sáng-tối, bóng 2. Ứng dụng và hoạt động trên lớp Thực hiện vẽ mẫu loại 6 trên giấy A3				
--------	---	--	--	--	--

❖ **Ghi chú:** <bỏ phần ghi chú này trong ĐCCT thực tế>

- ĐCCT (Kế hoạch giảng dạy) khác với ĐCCT (rút gọn) tại mục 8 này.
- ĐCCT (Kế hoạch giảng dạy) sẽ là sản phẩm được phê duyệt bởi BCN Khoa/Bộ môn và nộp lại cho P.ĐT để quản lý và lưu trữ cũng như sẽ là cơ sở để cập nhật hiệu chỉnh cho ePortfolio.
- ĐCCT (rút gọn) cung cấp các thông tin chung nhất về học phần cho sinh viên và những người quan tâm. ĐCCT này có thể dùng để các khoa công bố trên Website của khoa và GV có thể upload lên trang LMS của học phần.

9. Phương pháp giảng dạy:

<GV có thể liệt kê/mô tả ngắn gọn về các PP giảng dạy/học tập sẽ sử dụng trong học phần>

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra quá trình							50
Lần 1	Bài tập 1, 1A	Tuần 1	CLO 1, 2	3	Đánh giá qua thực hiện bài tập	Rubric	(Cộng chia trung bình)
Lần 2	Bài tập 2	Tuần 2	CLO 2, 3	3	Đánh giá qua thực hiện bài tập	Rubric	
Lần 3	Bài tập 3	Tuần 3	CLO 2, 3	3	Đánh giá qua thực hiện bài tập	Rubric	
Lần 4	Bài tập 4	Tuần 4	CLO 1, 2, 3	4	Đánh giá qua thực hiện bài tập	Rubric	
Lần 5	Bài tập 5	Tuần 5	CLO 1, 2, 3	4	Đánh giá qua thực hiện bài tập	Rubric	

Lần 6	Bài tập 5B	Tuần 6	CLO 1, 2, 3	4	Đánh giá qua thực hiện bài tập	Rubric	
Lần 7	Bài tập 7A	Tuần 7, 8	CLO 1, 2, 3	4	Đánh giá qua thực hiện bài tập	Rubric	
Lần 8	Bài tập 8A, 6B	Tuần 10	CLO 1, 2, 3	4	Đánh giá qua thực hiện bài tập	Rubric	
Đánh giá cuối kỳ:							50
Lần 9	Bài thi	Tuần 10+11	CLO 1, 2, 3	4	Đánh giá qua thực hiện bài tập	Rubric	50

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy								Hình thức kiểm tra	
	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4	Bài 5	Bài 6	Bài 7	Bài 8	Bài tập 1-8	Bài thi
CLO1	x			x	x	x	x	x	x	x
CLO2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CLO3		x	x	x	x	x	x	x	x	x

❖ **Ghi chú:** <bỏ phần ghi chú này trong ĐCCT thực tế>

- (c), (d): GV có thể xem thêm tài liệu về danh sách một số phương pháp và công cụ đánh giá do dự án BUILD-IT tập huấn.
- ĐCCT (Kế hoạch giảng dạy) có bổ sung thêm bảng mapping **CĐR học phần/ Nội dung giảng dạy/ Hình thức kiểm tra**

11. Tài liệu học tập

11.1. Giáo trình chính:

- Kevin Henry, 2012, Drawing for Product Designers, Laurence King Publishing.
- Roselien Steur, 2011, Sketching: The Basics Hardcover, Laurence King Publishing.
- Từ Hào, Tạ Tiên Lâm, 2022, Bí Quyết Hội Họa - Luyện Vẽ Hình Khối, Nhà xuất bản Thanh Hóa.

11.2. Tài liệu tham khảo:

- George Hlavacs, 2022, The Exceptionally Simple Theory of Sketching, BIS Publishers.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

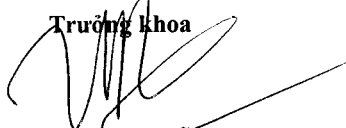
Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

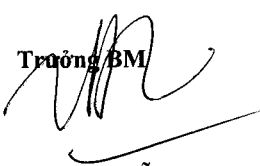
Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 15/12/2022

14. Cấp phê duyệt:


PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ


PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Nhóm biên soạn

ThS. Nguyễn Thị Uyên Uyên

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Cập nhật lần 1: 28/7/2019: điều chỉnh nội dung Cập nhật lần 2: 03/8/2019: điều chỉnh bài tập Cập nhật lần 3: 05/12/2022: điều chỉnh mẫu ĐCCT và mô tả HP, PP đánh giá	Người Cập nhật: ThS. Nguyễn T Uyên Uyên Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>
---	---



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: CAD/ CAM_ CNC CƠ BẢN
2. Mã học phần: CACC322525
3. Tên Tiếng Anh: BASIC CAD\CAM_ CNC
Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
4. Giảng viên phụ trách học phần:
1/ GV phụ trách chính: ThS. Dương Thị Vân Anh
2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:
2.1 ThS. Trần Chí Thiên
2.2 Nguyễn Trọng Hiếu
2.3 Huỳnh Đỗ Song Toàn
5. Điều kiện tham gia học tập học phần:
Môn học tiên quyết: Không
Môn học trước: Cơ sở Công nghệ chế tạo máy.
6. Mô tả học phần:
Môn học cung cấp cơ sở lý thuyết về:
 - Tổng quan về CAD\CAM_ CNC
 - Mối quan hệ giữa CAD\CAM và CNC
 - Hệ tọa độ trên máy CNC
 - Tập lệnh G, M cơ bản của máy CNC
 - Phương pháp lập trình thủ công
 - Phương pháp lập trình tự động
7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Trình bày lịch sử phát triển của công nghệ CAD\CAM_ CNC và mối quan hệ giữa CAD\CAM và máy CNC. Xác định được phương, chiều các trục trên máy phay CNC	PI1.2	2
CLO2	Khả năng phân tích, giải thích và ứng dụng được các phương pháp tạo ra một chương trình NC	P2.1	3
CLO3	Khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến công nghệ	PI5.1	3

	CAD/CAM-CNC		
CLO4	Lập trình gia công được những chi tiết điển hình của công nghệ CNC dựa vào các tập lệnh G,M dựa trên các phần mềm CAD/CAM.	P7.1	4

❖ **Ghi chú:** <bỏ phần ghi chú này trong ĐCCT thực tế>

- PI2.1^(a): Performance Indicator thứ nhất (1) thuộc ELO2.
- TĐNL^(b): các con số được hiểu theo bảng định nghĩa của PDT về 05 mức trình độ năng lực khi xây dựng CTĐT, xem Phụ lục 1.

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần: <Kế hoạch giảng dạy chi tiết, tương ứng với các thông tin sẽ dùng để cập nhật cho ePortfolio >

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: Tổng quan về công nghệ CAD\CAM_CNC				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Tổng quan về CAD/CAM; 1.2 Mô hình khái quát máy CNC 1.3 Hệ trục tọa độ và các chuẩn trên máy CNC 1.4 Dụng cụ cắt và các thông số gia công 1.5 Các bước thực hiện gia công trên máy CNC.	CLO1	3	- Thuyết trình. - Đàm thoại. - Đặt câu hỏi ngắn.	Câu hỏi trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) Tìm và giới thiệu thêm 1 nội dung giới thiệu về lịch sử hình thành và phát triển của máy CNC và công nghệ CAD\CAM bằng tiếng Anh.	CLO1	3		
2	Chương 2: Lập trình thủ công (lập trình phay NC)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên	CLO2	3	- Thuyết trình.	Câu hỏi

	lớp: (10) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Cấu trúc của một chương trình NC; 2.2 Tập lệnh G, M cơ bản của máy phay CNC; 2.3 Các yếu tố cần thiết cho một chương trình NC;			Đàm thoại.	trắc nghiệm
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20) + Tìm tài liệu trên Internet có liên quan đến tập lệnh G, M của máy phay CNC (có thể bằng tiếng Anh).- bộ mã lệnh chương trình NC – G code	CLO1	3		
3	Chương 2: Lập trình thủ công (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10) Nội dung GD lý thuyết: 2.5 Các lệnh di chuyển dao G0, G1, G2, G3 2.6 Cách đặt tên chương trình 2.7 Bài tập ví dụ	CLO2 CLO4	3 4	Thuyết trình Đàm thoại	Bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20) + Làm 01 bài tập + Tìm tài liệu trên Internet có liên quan đến tập lệnh G, M của máy tiện CNC (có thể bằng tiếng Anh).	CLO2	3		
4	Chương 2: Lập trình thủ công (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10) Nội dung GD lý thuyết: 2.8 Lệnh hiệu chỉnh bán kính dao G41, G42 2.9 Bài tập mẫu	CLO2 CLO4	3 4	Thuyết trình. Đàm thoại. Thảo luận	Bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) Làm 1 bài tập	CLO4	3		
5	Chương 2: Lập trình thủ công (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10)	CLO2	3	Thuyết trình.	Bài tập

	Nội dung GD lý thuyết: 2.10 Lệnh về mặt phẳng lùi dao và vòng lặp 2.11 Các chu trình khoan lỗ G81, G82, G83, G84 2.12 Bài tập mẫu	CLO4	4	Đàm thoại. Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) + Làm 01 bài tập + Tìm tài liệu trên Internet có liên quan đến tập lệnh G, M của máy phay CNC (có thể bằng tiếng Anh).	CLO2	3		
6	Chương 2: Lập trình thủ công (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10) Nội dung GD lý thuyết: 2.13 Lệnh về chương trình con và vòng lặp M98 P..xxxx 2.14 Lệnh di chuyển hệ trục tọa độ G52 2.15 Lệnh nội suy tọa độ cực G16	CLO2 CLO4	3 4	Thuyết trình. Đàm thoại. Thảo luận	Bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) Làm 1 bài tập	CLO2	3		
7	Chương 2: Lập trình thủ công (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10) Nội dung GD lý thuyết: 2.16 Lệnh xoay hệ trục tọa độ G68 2.17 Bài tập làm việc theo nhóm	CLO2 CLO4	3 4	Thuyết trình. Đàm thoại. Thảo luận nhóm.	Bài tập nhóm Báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) + làm 1 bài tập	CLO4	3		
8	Chương 3: Lập trình thủ công (lập trình tiện NC)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Giới thiệu về công nghệ lập trình tiện	CLO1	3	Thuyết trình. Đàm thoại. Thảo luận nhóm.	Bài tập

	NC 3.2 Cách xác định chuẩn trên máy tiện 3.3 Lệnh về vận tốc cắt và tốc độ chạy dao 3.4 Các lệnh di chuyển dao 3.5 Chu trình tiện thô G73 3.6 Chu trình tiện tinh G72	CLO4	4		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) + Tìm tài liệu trên Internet có liên quan đến tập lệnh G, M của máy tiện CNC (có thể bằng tiếng Anh	CLO4	3		
9	Chương 3: Lập trình thủ công (lập trình tiện NC)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10) Nội dung GD lý thuyết: 3.7 Bài tập ví dụ 3.8 Chu trình tiện rãnh G77	CLO2 CLO4	3 4	Thuyết trình. Đàm thoại. Thảo luận nhóm.	Bài tập
10	Chương 3: Lập trình thủ công (lập trình tiện NC) – tiếp theo				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10) Nội dung GD lý thuyết 3.9 Chu trình tiện ren G78 3.10 Bài tập ví dụ tổng hợp	CLO2 CLO4	3 4	Thuyết trình. Đàm thoại. Thảo luận	Bài tập kiểm tra quá trình
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) Làm 1 bài tập kết hợp ứng với các lệnh đã học	CLO4	3		

9. Phương pháp giảng dạy:

Sử dụng hai phương pháp chính trong học phần này bao gồm:

- + Thuyết trình
- + Thảo luận nhóm

10. Đánh giá sinh viên:

Kết quả học tập của sinh viên sẽ được đánh giá qua việc thực hiện các bài test online và bài tập lập trình trên lớp.

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỷ lệ (%)
Bài tập							
Lần 1	Câu hỏi trắc nghiệm chương 1 (20 câu hỏi)	Tuần 2	CLO1 CLO2	3	Trắc nghiệm	Câu hỏi trắc nghiệm	10
Lần 2	Viết chương trình NC gia công chi tiết phay – chương 2	Tuần 4	CLO2 CLO4	3 4	Tự luận	Bài tập nhỏ	10
Lần 3	Đọc chương trình NC và vẽ chi tiết gia công (chi tiết phay)- chương 2	Tuần 5	CLO2 CLO4	3 4	Tự luận	Bài tập nhỏ	10
Lần 4	Viết chương trình NC gia công chi tiết tiện – chương 2	Tuần 8	CLO4	4	Tự luận	Bài tập nhỏ	10
Bài tập lớn (Project)							
Lần 5	Làm việc theo nhóm theo từng bài tập khác nhau	Tuần 9	CLO2 CLO3 CLO4	3 3 4	Thuyết trình	Báo cáo	10
Thi cuối kỳ							
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60 phút.		CLO1 CLO2 CLO4	3 3 4	Thi trắc nghiệm	Câu hỏi trắc nghiệm	50

CĐR Học phần	Nội dung giảng dạy				Hình thức kiểm tra					
	Chương 1	Chương 2	Chương 3	Thảo luận nhóm - Báo cáo	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	CUỐI KỲ
CLO1	x		x		x					x
CLO2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CLO3		x		x					x	
CLO4		x	x	x		x	x	x	x	x

11. Tài liệu học tập :

- Sách, giáo trình chính: Nguyễn Ngọc Đào, Trần Chí Thiên – Giáo trình **Công nghệ CAD/CAM_CNC** – ĐH SPKT Tp Hồ Chí Minh – 2010
- Sách tham khảo:
 1. GS. TS. Trần Văn Định- Công nghệ CNC-NXB KHKT 2007
 2. EMCO WinNC GE Series Fanuc 21MB, EMCO WinNC GE Series Fanuc 21TB.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 15/3/2018

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa

Trưởng Bộ Môn

Người Biên soạn

PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

ThS. Dương Thị Vân Anh

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>

Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: Tin học trong kỹ thuật Mã môn học: COPR134529

2. Tên Tiếng Anh: COMPUTER PROGRAMMING

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (2/1/6) (2 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học:

1/ Th.S. Lê Thanh Tùng

2/ TS. Hà Lê Như Ngọc Thành

3/ Th.S. Trần Tiến Đức

4/ TS. Trần Nhật Quang

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Không.

6. Mô tả môn học (Course Description)

Môn học nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về lập trình máy tính và ngôn ngữ lập trình Python. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản trong lập trình máy tính: xác định yêu cầu của bài toán, xây dựng lưu đồ giải thuật, xây dựng chương trình và biên dịch chương trình. Môn học giúp người học có nền tảng lý thuyết và những kỹ năng để có thể nắm bắt, sử dụng được các phần mềm lập trình vận dụng vào việc xây dựng chương trình điều khiển cho các hệ thống thực. Ngoài ra, môn học cũng cung cấp người học các kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu và ngôn ngữ SQL Server.

7. Chuẩn đầu ra của môn học (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	ELO(s)/PI(s)	TĐNL
CLO1	Hiểu và giải thích được các kiến thức cơ bản về phương pháp lập trình và ngôn ngữ lập trình Python	ELO1/ PI 1.1	3
CLO2	Trình bày được cú pháp lệnh và áp dụng được các cấu trúc điều kiện và cấu trúc lặp trong ngôn ngữ Python	ELO1/ PI1.2	3
CLO3	Trình bày được cách khai báo và áp dụng chuỗi kí tự để quản lý dữ liệu văn bản trong python	ELO1/ PI1.2	3
CLO4	Trình bày được cách khai báo và áp dụng các kiểu cấu trúc dữ liệu để lưu trữ và quản lý dữ liệu	ELO1/ PI1.2	3
CLO5	Trình bày được định nghĩa hàm và áp dụng hàm trong một chương trình	ELO1/ PI1.2	2

CLO6	Trình bày được quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu.	ELO1/ PI1.3	3
CLO7	Áp dụng được các kiến thức cơ bản của ngôn ngữ python để xây dựng chương trình giải quyết các bài toán cơ sở dữ liệu.	ELO1/ PI1.3	3
CLO8	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các tài liệu tham khảo	ELO4/ PI4.1	3
CLO9	Phân công công việc nhóm một cách hiệu quả	ELO5/ PI5.1	3
CLO10	Có khả năng thuyết trình và báo cáo kết quả làm việc	ELO6/ PI6.1	3

8. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: Giới thiệu tổng quan				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Giới thiệu tổng quan về ngôn ngữ lập trình: các khái niệm cơ bản, so sánh các loại ngôn ngữ lập trình. 1.2 Giới thiệu về ngôn ngữ Python	CLO1	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập.	CLO1			
2	Chương 2: Biến & Cấu trúc dữ liệu cơ bản trong Python				
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Biến: + Khai báo biến. + Gán giá trị cho biến. + Kiểu dữ liệu số học (Numbers) 2.2 Toán tử: + Toán tử số học. + Toán tử so sánh. + Toán tử logic	CLO1	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập.	CLO1			
3	Chương 2: Biến & Cấu trúc dữ liệu cơ bản trong Python (tt)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.3 Chuỗi kí tự: + Khai báo chuỗi + Truy xuất kí tự + Xử lý trên chuỗi: nối chuỗi, tách chuỗi, trích xuất chuỗi con + Các hàm xử lý chuỗi: len() , replace() , find() , split() , isnumeric() , lower() , upper() .	CLO3	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập.	CLO3			
4	Chương 2: Biến & Cấu trúc dữ liệu cơ bản trong Python (tt)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.4 Danh sách (List): + Tạo danh sách. + Thêm phần tử, xóa phần tử + Truy xuất phần tử. + Các hàm xử lý trên danh sách: len() , index() , count() , sort() . 2.5 Bộ dữ liệu (Tuple): + Tạo bộ dữ liệu. + Truy xuất phần tử. + Các hàm xử lý: len() , index() , count() .	CLO4	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Viết chương trình về các lệnh cấu trúc. Tìm hiểu thêm về các phép toán trên mảng	CLO4			
5	Chương 2: Biến & Cấu trúc dữ liệu cơ bản trong Python (tt)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.6 Tập hợp dữ liệu (Set): + Tạo tập hợp dữ liệu. + Thêm phần tử. + Truy xuất phần tử + Các hàm xử lý: union() , intersection() , difference() .	CLO4	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này

	2.7 Từ điển (Dictionary): + Tạo từ điển. + Thêm, xóa giá trị + Truy xuất giá trị. + Các hàm xử lý: <code>key()</code> , <code>clear()</code> , <code>copy()</code> , <code>value()</code> , <code>item()</code> , <code>get()</code> .				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Viết chương trình về các lệnh cấu trúc. Tìm hiểu thêm về các phép toán trên mảng	CLO4			
6	Chương 3: Cấu trúc điều khiển				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Giới thiệu: 4.2 Cấu trúc điều kiện + Cấu trúc if + Cấu trúc if...else + Cấu trúc if...elif...esle	CLO2	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập..	CLO2 CLO7			
7	Chương 3: Cấu trúc điều khiển(tt)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.3 Cấu trúc lặp while: 4.4 Cấu trúc for:	G2.1 G2.2	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập..	CLO2 CLO7			
8	Chương 4: Hàm				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Định nghĩa hàm (Function): + Cú pháp khai báo hàm. + Gọi hàm. + Truyền dữ liệu cho tham số của hàm. + Phạm vi của biến trong hàm: biến toàn cục và biến cục bộ 4.2 Hàm con (nested), hàm vô danh (lambda):	CLO5	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này

	+ Cú pháp khai báo hàm con, hàm vô danh. + Gọi hàm.				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập..	CLO5			
	THỰC HÀNH				
9	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) THỰC HÀNH: - Thực hành các nội dung phần chuỗi kí tự, tập hợp và cấu trúc điều khiển, hàm. - SV viết chương trình theo các bài tập được giao - Làm theo nhóm (3SV/nhóm)	CLO4 CLO5 CLO9 CLO10	3	- Làm mẫu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập..	CLO7			
	Chương 5: Cơ sở dữ liệu				
10	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Giới thiệu về cơ sở dữ liệu: + Giới thiệu về database. + Mô hình Server-Client. + Giới thiệu về SQL server 5.2 Tạo cơ sở dữ liệu với SQL server: + Tạo cơ sở dữ liệu + Tạo bảng dữ liệu	CLO6	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập..	CLO6			
	Chương 5: Cơ sở dữ liệu (tt)				
11	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.3 Thao tác với bảng biểu trong SQL server: + Tạo và xóa dữ liệu + Chỉnh sửa, cập nhật dữ liệu + Tìm kiếm và lọc dữ liệu	CLO6	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập..	CLO6			
12	Chương 5: Cơ sở dữ liệu (tt)				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) THỰC HÀNH: - Thực hành các nội dung phần cơ sở dữ liệu - SV viết chương trình theo các bài tập được giao - Làm theo nhóm (3SV/nhóm)	CLO6 CLO7 CLO9 CLO10	3	- Làm mẫu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập..	CLO7			
13	Chương 5: Cơ sở dữ liệu (tt)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.4 Truy vấn cơ sở dữ liệu: + Giới thiệu về truy vấn cơ sở dữ liệu + Kết nối với cơ sở dữ liệu. + Truy vấn và thao tác với cơ sở dữ liệu	CLO7	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa thảo luận cho phần học này
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập.	CLO7			
14	THỰC HÀNH				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) THỰC HÀNH: - Thực hành các nội dung phần truy vấn cơ sở dữ liệu - SV viết chương trình theo các bài tập được giao - Làm theo nhóm (3SV/nhóm)	CLO7 CLO8 CLO9 CLO10	3	- Làm mẫu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập..	CLO7			
15	ÔN TẬP				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: - Ôn tập toàn bộ nội dung	CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	3	-Thuyết giảng - Trình chiếu - Thảo luận nhóm	- Làm bài tập - Trả lời câu hỏi một vấn đề đưa ra thảo luận cho phần học này

B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) - Đọc tài liệu - Làm bài tập.				
--	--	--	--	--

9. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp thuyết trình
- Phương pháp thảo luận nhóm

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Bài tập trên lớp							20
Lần 1	Cho một bài toán cơ bản, yêu cầu sinh viên xây dựng chương trình để giải quyết	Tuần 8	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO7	3 3	Quan sát	Rubric	10
Lần 2	Cho một bài toán liên quan cơ sở dữ liệu, sinh viên xây dựng chương trình để giải quyết	Tuần 14	CLO5 CLO6 CLO7	3 2	Quan sát	Rubric	10
Kiểm tra quá trình							30
	- Bài kiểm tra tổng hợp các kiến thức từ tuần 1 đến tuần 9 - Thời gian làm bài 60 phút.	Tuần 10	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3	Trắc nghiệm	Câu hỏi trắc nghiệm	30
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60 phút.		CLO3 CLO4 CLO5 CLO6	3 3 3 3	Trắc nghiệm	Câu hỏi trắc nghiệm	50

CDR môn học	Nội dung giảng dạy					Hình thức kiểm tra			
	Chương 1	Chương 2	Chương 3	Chương 4	Chương 5	Lần 1	Lần 2	Quá trình	CUỐI KỲ
CLO1	X	X				X		X	
CLO2			X			X		X	X
CLO3		X	X	X		X		X	X

CLO4			X	X			X	X	X
CLO5					X		X		X
CLO6					X		X		X
CLO7						X	X		
CLO8						X	X		

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Q. Kong, T. Siau, A. Bayen – *Python Programming and Numerical Methods - A Guide for Engineers and Scientists* - 2020.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. B. Heinold – *A Practical Introduction to Python Programming* – 2018
2. M. McQuillan – *Introducing SQL Server* - 2015

12. Thông tin chung:

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

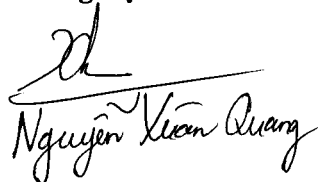
14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa

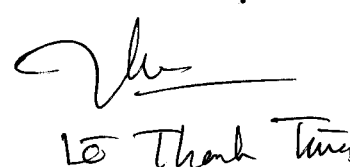


PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng Bộ môn



Nhóm Biên soạn



15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>

16.



TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY

Ngành đào tạo: CN Kỹ thuật cơ khí, CN
Chế tạo máy, CN Kỹ thuật cơ điện tử, Robot
& Trí tuệ nhân tạo, Kỹ thuật công nghiệp,
Kỹ nghệ gỗ & nội thất
Trình độ đào tạo: Đại học
Chương trình đào tạo:

Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Vẽ kỹ thuật cơ khí

Mã học phần: MEDR141123

2. Tên Tiếng Anh: Mechanical Engineering Drawing

3. Số tín chỉ: 4 tín chỉ (3/1/6) (3 lý thuyết, 1 thực hành/thí nghiệm, 6 tự học)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: GV. ThS. Nguyễn Văn Đoàn

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

2.1/ GV. TS. Mai Đức Dãi

2.2/ GV. ThS. Đỗ Văn Đại

2.3/ GV. TS. Đỗ Văn Hiến

2.4/ GV. TS. Phan Công Bình

2.5/ GV. ThS. Nguyễn Trà Kim Quyên

2.6/ GVC. ThS. Trương Minh Trí

2.7/ GVC. ThS. Hồ Ngọc Bốn

2.8/ GVC. ThS. Nguyễn Đức Tôn

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

học phần tiền quyết: Không

học phần trước: Không

6. Mô tả học phần:

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hình họa vẽ kỹ thuật bao gồm: 1- Các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ; 2- Công cụ dựng hình sử dụng để giải quyết các bài toán hình học thường gặp trong công tác thiết kế, xây dựng bản vẽ kỹ thuật; 3- Phép chiếu & phương pháp các hình chiếu vuông góc sử dụng trong vẽ kỹ thuật; 4- Các tiêu chuẩn, qui định biểu diễn vật thể sử dụng trong trình bày bản vẽ kỹ thuật bao gồm bản vẽ chi tiết & bản vẽ lắp.

Môn học giúp sinh viên hình thành kỹ năng đọc hiểu & xây dựng bản vẽ kỹ thuật cho các chi tiết máy, cụm lắp cũng như rèn luyện tác phong làm việc khoa học, tính cẩn thận, ý thức tổ chức kỷ luật của người làm công tác kỹ thuật.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	CLO1.1	Hiểu và vận dụng đúng các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ (TCVN, ISO) - Tiêu chuẩn khổ giấy, khung bản vẽ, khung tên, tỉ lệ, đường nét, chữ viết, kích thước sử dụng trên bản vẽ kỹ thuật.		3
	CLO1.2	Hiểu và vận dụng được các công cụ dựng hình để giải quyết các bài toán hình học thường gặp trong công tác thiết kế, xây dựng bản vẽ kỹ thuật.		4
	CLO1.3	Hiểu cơ bản các phép chiếu, phép chiếu vuông góc. Hiểu và vận dụng được phương pháp các hình chiếu vuông góc sử dụng trong vẽ kỹ thuật.		4

CLO1.4	Hiểu và vận dụng đúng các qui tắc, tiêu chuẩn biểu diễn vật thể - phân biệt được ý nghĩa và cách sử dụng các loại hình biểu diễn để trình bày bản vẽ kỹ thuật (hình chiếu, hình cắt).		4
CLO2	Hình thành tác phong làm việc khoa học, tính cẩn thận kiên nhẫn của người làm công tác kỹ thuật.		3
CLO3	Làm việc độc lập, hoặc làm việc theo nhóm sử dụng bản vẽ kỹ thuật làm công cụ giao tiếp khi thảo luận, trao đổi thông tin kỹ thuật liên quan công tác thiết kế, chế tạo, lắp ráp các chi tiết máy, cụm lắp chi tiết máy.		3
CLO4	Đọc hiểu và xây dựng được bản vẽ kỹ thuật phù hợp tiêu chuẩn cho các chi tiết đơn, cụm lắp đơn giản. Khả năng đọc hiểu các tài liệu về kỹ thuật bằng tiếng Anh.		3

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương mở đầu				
	A/Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (1): - Vị trí, vai trò môn học trong chương trình đào tạo - Bản vẽ kỹ thuật - Định nghĩa - Bản vẽ kỹ thuật - Vai trò trong công tác thiết kế, chế tạo, lắp ráp - Bản vẽ kỹ thuật là ngôn ngữ chỉ định trong các giao tiếp kỹ thuật - Mục tiêu học phần			Thuyết trình có minh họa	
	Chương 1: Tiêu chuẩn trình bày bản vẽ				
	A/Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (4): 1.1. Khổ giấy, khung bản vẽ, khung tên 1.2. Tỷ lệ 1.3. Đường nét 1.4. Chữ viết trên bản vẽ kỹ thuật 1.5. Kích thước	CLO1.1 CLO2 CLO4	3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Fuculty-developed assignments (HW #1: Bài tập vẽ hình học)
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): - Ôn tập nội dung các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ	CLO1.1 CLO1.2 CLO2 CLO4	3 4 3 3		

	- Tìm hiểu ứng dụng các đường cong kỹ thuật trong kỹ thuật cơ khí: đường thân khai, đường xoắn ốc Archimedes - Tìm hiểu các thuật ngữ tiếng Anh liên quan nội dung học, sử dụng trong tài liệu tham khảo [2]				
2	Chương 2: Vẽ hình học				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 2.1. Vẽ đường trung trực, chia đều đoạn thẳng, đường tròn 2.2. Vẽ độ dốc, độ côn 2.3. Vẽ nối tiếp In-class activities (2): - Thực hành một số công cụ dựng hình - Hướng dẫn thực hiện bài tập vẽ hình học.	CLO1.1 CLO1.2 CLO2 CLO4	3 4 3 3	Thuyết trình có minh họa	Fuculty-developed assignments (HW #1: Bài tập vẽ hình học)
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 2.4. Tìm hiểu cách dựng các đường cong kỹ thuật: elip, đường thân khai, đường xoắn ốc Archimedes [1] - Tìm hiểu các thuật ngữ tiếng Anh liên quan nội dung học, sử dụng trong tài liệu tham khảo [1] - Bài tập vẽ chương 2	CLO1.2	4		
3 4 5	Chương 3: Hình học họa hình				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (9): 3.1. Phép chiếu vuông góc, phương pháp các hình chiếu vuông góc 3.2. PP các hc vuông góc trong biểu diễn điểm, đường thẳng, mặt phẳng 3.3. PP các hc vuông góc trong biểu diễn khối 3.4. Một số bài toán về giao tuyến In-class activities (6): - Bài tập tổng hợp sử dụng PP các hc vuông góc trong biểu diễn điểm, đường, mặt. - Bài tập tổng hợp biểu diễn các khối và vẽ giao	CLO1.3 CLO2 CLO3 CLO4	4 3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Fuculty-developed assignments (HW #2: Bài tập tổng hợp biểu diễn khối + giao)
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (18): - Bài tập tổng hợp biểu diễn các khối và vẽ giao	CLO1.1 CLO1.3 CLO2 CLO3	3 4 3 3		

	- Tìm hiểu các thuật ngữ tiếng Anh liên quan nội dung học, sử dụng trong tài liệu tham khảo [1, 3]	CLO4	3		
	Chương 4: Biểu diễn vật thể				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (15): 4.1. Hình chiếu Chiều chính, phụ, chiều riêng phần 4.2. Hình cắt, mặt cắt Cắt đứng/bằng/cạnh, bậc Cắt xoay/chập Cắt riêng phần 4.3 Hình chiếu kết hợp hình cắt 4.4. Hình trích 4.5. Ghi kích thước 4.6. Đọc bản vẽ và vẽ hình chiếu thứ ba 4.7. Hình chiếu trục đo vuông góc đều In-class activities (10): - Thực hiện trên lớp bài vẽ tổng hợp đánh giá khả năng đọc hiểu bản vẽ, lập bản vẽ biểu diễn vật thể.	CLO1.1 CLO1.3 CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Fuculty-developed assignments (02 bài kiểm tra tại lớp phần biểu diễn vật thể, đọc bản vẽ, vẽ hình chiếu thứ 3)
6 7 8 9 10	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (30): - Bài tập luyện tập đọc bản vẽ, vẽ hình chiếu thứ 3 - Tìm hiểu các thuật ngữ tiếng Anh liên quan nội dung học, sử dụng trong tài liệu tham khảo [2]	CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	4 3 3 3		
	Chương 5: Vẽ quy ước các mối ghép.				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 5.1. Khái niệm về các mối ghép 5.2. Mối ghép ren 5.3. Mối ghép then In-class activities (2): - Hướng dẫn thực hiện bài vẽ mối ghép ren	CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	4 3 3 3	Thuyết trình có minh họa; Diễn trình làm mẫu	Fuculty-developed assignments (HW #3: Mối lắp ren)
11	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 5.4. Mối ghép hàn 5.5. Mối ghép đinh tán 5.6. Ghép bằng chốt Bài tập ren	CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	4 3 3 3		
12	Chương 6: Vẽ quy ước bánh răng				

	A/Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 6.1. Khái niệm, định nghĩa 6.2. Vẽ quy ước bánh răng trụ 6.3. Vẽ quy ước bánh răng nón 6.4. Vẽ quy ước lò xo, ổ lăn. In-class activities (2): - Hướng dẫn, thực hành bài vẽ bộ truyền bánh răng.	CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	4 3 3 3	Thuyết trình có minh họa; Diễn trình làm mẫu	Faculty-developed assignments (HW #4: bản vẽ lắp bộ truyền bánh răng)
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 6.5. Vẽ quy ước bánh vít và trục vít - Bài tập vẽ chương 5, 6 Chương 7: Dung sai và nhám bề mặt (tiếp theo) 7.2. Cách ghi dung sai kích thước và lắp ghép 7.3. Cách ghi dung sai hình dạng và vị trí bề mặt 7.4. Cách ghi nhám bề mặt - Tìm hiểu các thuật ngữ tiếng Anh liên quan nội dung học, sử dụng trong tài liệu tham khảo [2] Bài tập bánh răng	CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	4 3 3 3		
	Chương 8: Bản vẽ lắp				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (9): 8.1. Hình biểu diễn trên bản vẽ lắp 8.2. Kích thước ghi trên bản vẽ lắp 8.3. Đánh số vị trí, bảng kê 8.4. Đọc bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết In-class activities (6): - Hướng dẫn đọc bản vẽ lắp - Hướng dẫn thực hiện bản vẽ lắp - Thực hiện bài vẽ đọc bản vẽ lắp vẽ tách chi tiết Bài giảng tổng kết học phần, ôn thi (1)	CLO1.1 CLO1.3 CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments (02 bài kiểm tra tại lớp phần đọc bản vẽ lắp, vẽ tách chi tiết)
13 14 15	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (18): Chương 9: Bản vẽ chi tiết - Bài tập rèn luyện kỹ năng đọc bản vẽ lắp, vẽ tách chi tiết 9.1. Hình biểu diễn của chi tiết	CLO1.1 CLO1.3 CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3 3 3		

	9.2. Kích thước ghi trên bản vẽ chi tiết 9.3. Kết cấu hợp lý của chi tiết -Tìm hiểu các thuật ngữ tiếng Anh liên quan nội dung học, sử dụng trong tài liệu tham khảo [2] Bài tập phần bản vẽ lắp				
--	---	--	--	--	--

9. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết trình, đàm thoại

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá ^(c)	Công cụ đánh giá ^(d)	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình							50
Lần 1	Kiểm tra các chương 1, 2 - thực hiện 01 bài vẽ hình học vận dụng đúng các quy định, tiêu chuẩn trình bày bản vẽ (15% điểm quá trình).	Tuần 2	CLO1.1 CLO1.2 CLO2 CLO4	3 4 3 3	Fuculty-developed assignments	Grading checklist	7.5
Lần 2	Kiểm tra các chương 3, 4. - thực hiện 02 bài vẽ trên lớp (40%) + 01 bài vẽ nhà (5%) rèn luyện kỹ năng đọc hiểu và lập bản vẽ biểu diễn vật thể (45% điểm quá trình).	Tuần 6-10	CLO1.1 CLO1.3 CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3 3 3	Fuculty-developed assignments	Grading checklist	22.5
Lần 3	Kiểm tra các chương 5, 6. - Thực hiện 01 bài vẽ rèn luyện kỹ năng đọc hiểu và vẽ mối ghép ren, bộ truyền bánh răng trụ (10% điểm quá trình)	Tuần 11-12	CLO1.1 CLO1.3 CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3 3 3	Fuculty-developed assignments	Grading checklist	5
Lần 4	Kiểm tra các chương 7, 8, 9. - Thực hiện 02 bài vẽ trên lớp rèn luyện kỹ năng đọc hiểu bản vẽ lắp, vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp (30% điểm quá trình)	Tuần 13-15	CLO1.1 CLO1.3 CLO1.4 CLO2 CLO3 CLO4	3 4 4 3 3 3	Fuculty-developed assignments	Grading checklist	15
Thi cuối kỳ							50
Lần 5	- Nội dung kiểm tra các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. Thực hiện bài vẽ hình chiếu, biểu diễn vật thể - Thời gian làm bài 90 phút, vẽ chi	Cuối học kỳ	CLO1.1 CLO1.3 CLO1.4 CLO2 CLO4	3 4 4 3 3	Fuculty-developed axams	Grading checklist	

CĐR môn học	Nội dung giảng dạy					Hình thức kiểm tra				
	Chương 1-2	Chương 3	Chương 4	Chương 5-6	Chương 7-9	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	CUỐI KỲ
CLO 1.1	x	x	x		x	x	x	x	x	x
CLO 1.2	x					x				
CLO 1.3		x	x	x	x		x	x	x	x
CLO 1.4			x	x	x		x	x	x	x
CLO 2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CLO 3		x	x	x	x		x	x	x	
CLO 4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

11. Tài liệu học tập

– Sách, giáo trình chính:

1. Nguyễn Đình Điện, Đỗ Mạnh Môn, *Hình học họa hình tập 1*, NXB Giáo dục, 2012.
2. Trần Hữu Quế, *Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 1*, NXB Giáo dục, 2020.
3. Trần Hữu Quế, *Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 2*, NXB Giáo dục, 2020.

– Sách tham khảo:

1. L. V. Reddy, *Text book of engineering drawing*, 2nd ed., BS Publications, 2008.
2. K.L. Narayana, P. Kanniah, K. V. Reddy, *Machine drawing 3rd ed.*, New Age International Publishers, 2006.
3. M. C. Hawk, *Schaum's Outline of Theory and Problems of Descriptive Geometry*, McGraw-Hill, 1962.
4. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, *Bài tập Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 1*, NXB Giáo dục, 2016.
5. *Giáo trình Hình họa - Vẽ kỹ thuật*, ThS Hồ Ngọc Bốn, ThS Nguyễn Văn Đoàn, NXB ĐHQG Tp. HCM, 2014.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 30/11/2022

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa



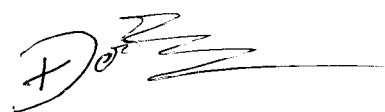
DCS TS. Trương Nguyễn Luân Vỹ

Trưởng BM



TS. Mai Đức Dãi

Nhóm biên soạn



ThS. Nguyễn Văn Đoàn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Cơ kỹ thuật

Mã học phần: ENME142020

2. Tên Tiếng Anh: Engineering Mechanics

3. Số tín chỉ: 4 tín chỉ (3/1/6) (3 lý thuyết, 1 thực hành, 6 tự học)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: GV. TS. Trương Quang Tri, GVC. TS. Phan Thanh Nhân

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

2.1/ GV. ThS. Đinh Thị Thu Hà

2.2/ GV. ThS. Đỗ Văn Đại

2.3/ GV. TS. Âu Thị Kim Loan

2.4/ PGS.TS. Phan Đức Huynh

2.5/ GV. ThS. Trang Tấn Triển

2.6/ GV. TS. Phạm Tấn Hùng

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Học phần tiên quyết: Không

Học phần trước: PHYS130902 Vật lý 1

6. Mô tả học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tĩnh học, động học và động lực học của vật rắn tuyệt đối. Trong đó: tĩnh học cung cấp kiến thức liên quan đến điều kiện cân bằng tĩnh của chất điểm, của vật rắn dưới tác dụng của lực; động học nghiên cứu về các thông số hình học của chuyển động song phẳng của vật rắn, của điểm thuộc vật rắn; động lực học nghiên cứu chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của lực.

Trên cơ sở các kiến thức được học ở trên, sinh viên sẽ xác định được các phản lực liên kết trong cơ hệ. Từ các kiến thức động học, sinh viên có thể tính toán thiết kế cơ cấu thỏa mãn các yêu cầu hình học của chuyển động cho trước. Sau cùng, kiến thức động lực học cho phép sinh viên xác định được tính chất chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của lực. Các kiến thức này là nền tảng để sinh viên học tiếp các môn như: Sức bền vật liệu, Nguyên lý – Chi tiết máy, Đồ án thiết kế máy, Dao động trong kỹ thuật, các môn liên quan đến thiết kế robot và Đồ án tốt nghiệp.

Trong mỗi tuần học, sinh viên sẽ được bố trí tiết giải bài tập thực hành tại lớp để ôn lại nội dung lý thuyết đã học. Sinh viên cũng được hướng dẫn sử dụng phần mềm Maple, giải các bài tập có khối lượng tính toán lớn để ứng dụng vào các môn học chuyên ngành liên quan, các Đồ án môn học và Đồ án tốt nghiệp.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Hiểu và vận dụng kiến thức nền tảng về cân bằng tĩnh (của chất điểm, của vật rắn), về động học và động lực học của vật rắn trong chuyển động phẳng.		3
CLO2	Phân tích, mô hình hóa, tính toán được các phản lực liên kết trong bài toán cân bằng tĩnh (2D và 3D) của cơ hệ, khảo sát được các bài toán động học và động		4

	lực học của vật rắn chuyển động phẳng. Có kỹ năng tìm kiếm một số nghiên cứu liên quan đến môn học và có ý thức kỷ luật trong học tập.		
CLO3	Đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật liên quan đến môn học bằng tiếng Anh.		3

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Phần 1: TÍNH HỌC Chương 1: MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN VÀ BA ĐỊNH LUẬT CỦA NEWTON				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (1): 1.1 Một số khái niệm cơ bản 1.1.1 Chất điểm 1.1.2 Vật rắn tuyệt đối 1.1.5 Lực 1.2 Ba định luật của Newton 1.3 Các bước cơ bản trong việc phân tích cơ hệ	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (2): + Bài tập về nhà chương 1	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3		Faculty-developed assignments
	Chương 2: VECTOR LỰC				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (2): 2.1 Phép cộng các vector lực 2.1.1 Tiên đề về hình bình hành lực 2.1.2 Phân tích một vector lực thành 2 vector thành phần 2.1.3 Phép cộng nhiều vector lực đồng quy 2.2 Phép cộng các vector lực trong hệ tọa độ Descartes 2.3 Hình chiếu của vector lực trên một phương cho trước In-class activities (2): thực hiện một số bài tập về vector lực	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Thuyết trình có minh họa; Làm việc nhóm	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (4): + Bài tập về nhà chương 2	CLO1 CLO2	3 3		Faculty-developed assignments

		CLO3	3		
	Chương 3: CÂN BẰNG CỦA CHẤT ĐIỂM				
2	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 3.1 Điều kiện cân bằng của chất điểm 3.2 Sơ đồ giải phóng liên kết của chất điểm 3.3 Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng đồng qui 3.4 Điều kiện cân bằng của hệ lực không gian 3D đồng qui In-class activities (2): thực hiện một số bài tập về cân bằng của chất điểm	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 3.5 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 3	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3		Faculty-developed assignments
	Chương 4: THU GỌN HỆ LỰC				
3	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 4.1 Moment của một lực đối với một điểm 4.2 Moment chính của hệ lực phẳng đối với một điểm 4.3 Moment của một lực đối với một trục In-class activities (2): thực hiện một số bài tập tính moment của lực quanh điểm/trục	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Thuyết trình có minh họa; Làm việc nhóm	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 4.4 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 4	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3		Faculty-developed assignments
	Chương 4: THU GỌN HỆ LỰC (tt)				

4	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 4.5 Moment của một ngẫu lực 4.6 Thu gọn một hệ lực và ngẫu lực 4.7 Dạng tối giản của một hệ lực và ngẫu lực 4.8 Dạng thu gọn của một số tải trọng phân bố đơn giản In-class activities (2): thực hiện một số bài tập thu gọn hệ lực	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Thuyết trình có minh họa; Làm việc nhóm	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 4.9 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 4	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3		Faculty-developed assignments
5	Chương 5: CÂN BẰNG CỦA HỆ VẬT RẮN				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 5.1 Điều kiện cân bằng của vật rắn 5.2 Cân bằng của vật rắn trong không gian 2D 5.2.1 Sơ đồ giải phóng liên kết 5.2.2 Phương trình cân bằng 5.3 Cân bằng của vật rắn trong không gian 3D 5.3.1 Sơ đồ giải phóng liên kết 5.3.2 Phương trình cân bằng 5.4 Giải bài tập In-class activities (2): thực hiện một số bài tập cân bằng hệ một vật	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa; Làm việc nhóm	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): + Bài tập về nhà chương 5	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3		Faculty-developed assignments
6	Chương 5: CÂN BẰNG CỦA HỆ VẬT RẮN (tt)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 5.5 Cân bằng của hệ vận rắn 5.4.1 Phân tích hệ giàn phẳng 5.4.2 Phân tích hệ máy và khung phẳng In-class activities (2): thực hiện một số bài tập cân bằng hệ vật rắn	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 5.6 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 5				
7	Chương 6: MA SÁT				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 6.1 Phân loại lực ma sát 6.2 Lực sát trượt tĩnh và lực ma sát trượt động 6.3 Ma sát lăn 6.4 Bài toán ma sát liên quan trong máy In-class activities (2): thực hiện một số bài tập về ma sát	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 6.5 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 6 + Ôn tập lại động học chất điểm trong giáo trình vật lý 1 hoặc chương 12 trong giáo trình	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3		Faculty-developed assignments
8	Phần 2: ĐỘNG HỌC Chương 7: ĐỘNG HỌC VẬT RẮN CHUYỂN ĐỘNG PHẪNG				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 7.1 Các dạng chuyển động cơ bản của vật rắn 7.2 Chuyển động tịnh tiến 7.3 Chuyển động quay quanh trục cố định 7.4 Chuyển động song phẳng 7.5 Phân tích chuyển động của điểm thuộc vật rắn bằng phương pháp giải tích (phân tích chuyển động tuyệt đối) In-class activities (2): thực hiện một số bài tập về chuyển động cơ bản của vật rắn	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 7.6 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 7	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3		Faculty-developed assignments
	Chương 7: ĐỘNG HỌC VẬT RẮN CHUYỂN ĐỘNG PHẪNG (tt)				

9	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 7.7 Phân tích chuyển động của điểm thuộc vật rắn bằng phương pháp phân tích chuyển động tương đối – Bài toán vận tốc 7.8 Tâm vận tốc tức thời 7.9 Phân tích chuyển động của điểm thuộc vật rắn bằng phương pháp phân tích chuyển động tương đối – Bài toán gia tốc In-class activities (2): thực hiện một số bài tập về phân tích chuyển động của vật rắn	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): + Bài tập về nhà chương 7	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3		Faculty-developed assignments
10	Chương 7: ĐỘNG HỌC VẬT RẮN CHUYỂN ĐỘNG PHẪNG (tt)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 7.10 Phân tích chuyển động của điểm thuộc vật rắn bằng phương pháp phân tích chuyển động tương đối sử dụng hệ động quay. Bài toán vận tốc và bài toán gia tốc. 7.11 Một số cơ cấu truyền động trong cơ khí In-class activities (2): thực hiện một số bài tập về phân tích chuyển động của vật rắn	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa; Làm việc nhóm	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 7.12 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 7	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3		Faculty-developed assignments
11	Phần 3: ĐỘNG LỰC HỌC Chương 8: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 8.1 Định luật II Newton 8.2 Phương trình vi phân chuyển động của chất điểm 8.2.1 Chuyển động trong hệ tọa độ Descartes 8.2.2 Chuyển động trong hệ tọa độ cực 8.3 Phương trình vi phân chuyển động của hệ chất điểm	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	In-class activities (2): thực hiện một số bài tập về động lực học chất điểm				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 8.4 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 8	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3		Faculty-developed assignments
12	Chương 8: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM (tt) A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết: 8.5 Động năng 8.6 Công của lực 8.7 Định lý biến thiên động năng In-class activities (2): thực hiện một số bài tập về động lực học chất điểm bằng phương pháp năng lượng B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 8.8 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 8			Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
13	Chương 9: ĐỘNG LỰC HỌC VẬT RẮN CHUYỂN ĐỘNG PHẪNG A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 9.1 Moment quán tính khối lượng 9.2 Phương trình vi phân chuyển động của vật rắn chuyển động song phẳng 9.2.1 Chuyển động tịnh tiến In-class activities (2): thực hiện một số bài tập về động lực học vật rắn B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 9.3 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 9	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
14	Chương 9: ĐỘNG LỰC HỌC VẬT RẮN CHUYỂN ĐỘNG PHẪNG (tt) A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết: 9.4 Phương trình vi phân chuyển động của vật rắn chuyển động song phẳng (tt) 9.2.2 Chuyển động quay quanh trục cố định 9.3.3 Chuyển động song phẳng In-class activities (2): thực hiện một số	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa; Làm việc nhóm	Faculty-developed assignments

	bài tập về động lực học vật rắn				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 9.5 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 9	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3		Faculty-developed assignments
	Chương 10: ĐỊNH LÝ BIẾN THIÊN ĐỘNG NĂNG				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 10.1 Động năng 10.2 Công của lực 10.3 Công của ngẫu lực 10.4 Công suất 10.6 Định lý biến thiên động năng 10.7 Định lý bảo toàn cơ năng In-class activities (2): thực hiện một số bài tập vận dụng định lý biến thiên động năng	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
15	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 10.8 Giải bài tập và ứng dụng Maple giải bài tập + Bài tập về nhà chương 10	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3		Faculty-developed assignments

9. Phương pháp giảng dạy:

Kết hợp đồng thời các phương pháp thuyết trình, đàm thoại, giải bài tập.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra quá trình							50
Lần 1	Kiểm tra: Nội dung chương 1+2+3+4	Tuần 4	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Faculty-developed assignments	Multiple choice (moodle) / Formulas question type (moodle) / Grading checklist	15
	Kiểm tra: Nội dung chương	Tuần	CLO1	3	Faculty-	Multiple	10

Lần 2	5+6	7	CLO2 CLO3	4 3	developed assignments	choice (moodle) / Formulas question type (moodle) / Grading checklist	
Lần 3	Kiểm tra: Nội dung chương 7	Tuần 10	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Faculty- developed assignments	Multiple choice (moodle) / Formulas question type (moodle) / Grading checklist	10
Lần 4	Kiểm tra: Nội dung chương 8+9+10	Tuần 10	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Faculty- developed assignments	Multiple choice (moodle) / Formulas question type (moodle) / Grading checklist	15
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung kiểm tra các chuẩn đầu ra của môn học. - Thời gian làm bài 90 phút.	Cuối học kỳ	CLO1 CLO2 CLO3	3 4 3	Faculty- developed exams	Grading checklist	50

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy						Hình thức kiểm tra				
	Chương 1	Chương 2	Chương 3	Chương 4, 5, 6	Chương 7, 8	Chương 9,10,11	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	CUỐI KỲ
CLO1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CLO2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CLO3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. R. C. Hibbeler, Engineering Mechanics-Statics, 15th Edition in SI Unit, Prentice Hall, 2021.
 2. R. C. Hibbeler. Engineering Mechanics-Dynamics, 15th Edition in SI Unit, Prentice Hall, 2021.
- Sách tham khảo:
1. Nguyễn Văn Khang, Cơ học kỹ thuật, NXB GD, 2021.
 2. Nguyễn Phong Điền, Nguyễn Quang Hoàng, Nguyễn Văn Khang, Nguyễn Minh Phương, Bài tập Cơ học kỹ thuật, NXB GD, 2020.
 3. Đỗ Sanh, Cơ học, tập 1, NXB GD, 2013.
 4. Đỗ Sanh, Cơ học, tập 2, NXB GD, 2013.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 30/11/2022

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa



PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng BM



TS. Mai Đức Dải

Nhóm biên soạn



Phan Thanh Khát

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY

Ngành đào tạo: CN Kỹ thuật Cơ khí, CN Chế tạo máy, CN Kỹ thuật cơ điện tử, Robot và trí tuệ nhân tạo, Kỹ nghệ gỗ và nội thất

Trình độ đào tạo: Đại học

Chương trình đào tạo:

Đề cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Sức bền vật liệu (Cơ khí)

Mã học phần: MEMA230720

2. Tên Tiếng Anh: Mechanics of materials (mechanical engineering)

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (3/0/6) (3 lý thuyết, 0 thực hành/thí nghiệm, 6 tự học/ tuần)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: GVC.TS. Phan Thanh Nhân

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

2.1/ TS. Trương Quang Tri 2.2/ TS. Mai Đức Hải

2.3/ ThS. Đinh Thị Thu Hà 2.4/ ThS. Đỗ Văn Đại

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Học phần tiên quyết: Không

Học phần trước: ENME142020 Cơ kỹ thuật

6. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp kiến thức nền tảng về cơ học vật rắn biến dạng, các khái niệm cơ bản về nội lực, ứng suất, biến dạng, chuyển vị, trạng thái ứng suất và các thuyết bền sử dụng trong tính toán thiết kế máy & chi tiết máy. Môn học trang bị cho sinh viên phương pháp xác định nội lực, ứng suất và chuyển vị cho các kết cấu, chi tiết dạng thanh làm việc trong miền đàn hồi tuyến tính chịu tải trọng kéo/nén, xoắn, uốn từ đó giải quyết các bài toán cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy dựa trên điều kiện bền, điều kiện cứng vững và ổn định.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Hiểu và trình bày được các khái niệm về ngoại lực, nội lực, ứng suất, biến dạng. Tính toán được nội lực khi biết ngoại lực. Nắm được ứng xử cơ học của vật liệu. Hiểu được khái niệm độ bền và độ cứng của kết cấu và chi tiết máy, các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền và độ cứng của kết cấu và chi tiết máy.		3
	Nhận biết được các dạng chịu lực của kết cấu và chi tiết máy. Hiểu và nhận biết được các dạng liên kết cơ bản dùng trong cơ khí. Phân biệt bài toán tĩnh định và bài toán siêu tĩnh. Phân biệt tải tĩnh và tải động.		3
	Nắm được ba bài toán cơ bản trong sức bền vật liệu: kiểm tra bền, cứng; xác định tải trọng cho phép; xác định tiết diện cần thiết.		3

CLO2	Có khả năng vận dụng các công thức liên quan để tính toán kết cấu, chi tiết máy nhằm đảm bảo được độ bền, độ cứng và ổn định.		3
	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành liên quan đến sức bền vật liệu.		3
CLO3	Sử dụng được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho lĩnh vực sức bền vật liệu trong lĩnh vực cơ khí.		3
	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến sức bền vật liệu trong các ngành cơ khí.		3

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	CĐR học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: KHÁI NIỆM CƠ BẢN				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Đối tượng và nhiệm vụ nghiên cứu 1.2 Ngoại lực và nội lực, cân bằng giữa ngoại lực và nội lực 1.3 Ứng suất, biến dạng và chuyển vị 1.4 Giới hạn nghiên cứu của môn học	CLO1	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 1	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
2	Chương 2: THANH CHỊU KÉO (NÉN) ĐÚNG TÂM				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Khái niệm thanh chịu kéo (nén) đúng tâm 2.2 Xác định nội lực (lực dọc) và vẽ biểu đồ lực dọc 2.3 Ứng suất và phân bố ứng suất trên mặt cắt ngang 2.4 Các đặc trưng cơ học của vật liệu – Thí nghiệm kéo, nén vật liệu – Điều kiện bền	CLO1	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 2	CLO2			
	Chương 2: THANH CHỊU KÉO (NÉN) ĐÚNG TÂM (tiếp theo)				

3	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 2.5 Biến dạng của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm 2.6 Bài toán siêu tĩnh. 2.7 Ứng suất nhiệt 2.8 Tập trung ứng suất trong thanh kéo (nén) đúng tâm	CLO1	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 2	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
4	Chương 3: THANH CHỊU XOẮN THUẦN TÚY				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Khái niệm thanh chịu xoắn thuần túy 3.2 Xác định nội lực (mô men xoắn) và vẽ biểu đồ mô men xoắn 3.3 Tính mô men xoắn ngoại lực từ công suất và vận tốc góc 3.4 Ứng suất và phân bố ứng suất trên mặt cắt ngang của thanh tiết diện tròn chịu xoắn - Điều kiện bền	CLO1	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 3	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
5	Chương 3: THANH CHỊU XOẮN THUẦN TÚY (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.5 Biến dạng của thanh tiết diện tròn chịu xoắn - Điều kiện cứng 3.6 Bài toán siêu tĩnh 3.7 Ứng suất và biến dạng của thanh có tiết diện không tròn chịu xoắn. 3.8 Ứng suất và biến dạng của thanh thành mỏng chịu xoắn 3.9 Tập trung ứng suất trong thanh chịu xoắn	CLO1	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 3	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
6	Chương 4: THANH CHỊU UỐN				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết:	CLO1	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	4.1 Khái niệm thanh chịu uốn 4.2 Xác định nội lực (lực cắt và mô men uốn) và vẽ biểu đồ lực cắt và mô men uốn 4.3 Ứng suất và phân bố ứng suất trên mặt cắt ngang của thanh chịu uốn - Điều kiện bền 4.4 Uốn xiên - Phân bố ứng suất trên mặt cắt ngang				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 4	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
	Chương 4: THANH CHỊU UỐN				
7	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Khái niệm thanh chịu uốn 4.2 Xác định nội lực (lực cắt và mô men uốn) và vẽ biểu đồ lực cắt và mô men uốn 4.3 Ứng suất và phân bố ứng suất trên mặt cắt ngang của thanh chịu uốn - Điều kiện bền 4.4 Uốn xiên - Phân bố ứng suất trên mặt cắt ngang	CLO1	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 4	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
	Chương 5: THANH CHỊU TẢI PHỨC TẠP				
8	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Ứng suất trong bồn được làm bằng vỏ mỏng tròn xoay chịu áp lực 5.2 Ứng suất do tải trọng phức tạp gây ra	CLO1	3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 5	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
	Chương 6: TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT – TRẠNG THÁI BIẾN DẠNG – THUYẾT BỀN				
9	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 6.1 Trạng thái ứng suất phẳng - Công thức chuyển đổi trạng thái ứng suất phẳng 6.2 Ứng suất chính và ứng suất tiếp cực trị 6.3 Vòng tròn Mohr trong trạng thái ứng suất phẳng	CLO2	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 6	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
	Chương 6: TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT – TRẠNG THÁI BIẾN DẠNG – THUYẾT BỀN (tiếp theo)				
10	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 6.4 Trạng thái biến dạng phẳng - Công thức chuyển đổi trạng thái biến dạng 6.5 Vòng tròn Mohr trong trạng thái biến dạng phẳng 6.6 Biến dạng chính – Biến dạng trượt cực trị 6.7 Định luật Hooke 6.8 Thuyết bền	CLO1 CLO2	3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 6	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
	Chương 7: THIẾT KẾ DÀM VÀ TRỤC				
11	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 7.1 Tính toán thiết kế dầm 7.2 Tính toán thiết kế trục	CLO1 CLO2	3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 7	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
	Chương 8: BIẾN DẠNG CỦA DÀM VÀ TRỤC				
12	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 8.1 Đường đàn hồi của dầm và trục 8.2 Công thức quan hệ giữa mô men uốn và độ cong của đường đàn hồi 8.3 Xác định độ võng và góc nghiêng của dầm bằng phương pháp tích phân bất định 8.4 Xác định độ võng và góc nghiêng của dầm bằng phương pháp chồng chất tải trọng 8.5 Bài toán siêu tĩnh	CLO1 CLO2	3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 8	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments
13	Chương 9: ỔN ĐỊNH THANH CHỊU NÉN DỌC TRỤC				

	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 9.1 Khái niệm ổn định thanh chịu nén dọc trục - Lực tới hạn 9.2 Xác định lực tới hạn đối với thanh có hai liên kết khớp chịu nén dọc trục 9.3 Xác định lực tới hạn đối với thanh có liên kết bất kỳ chịu nén dọc trục 9.4 Xác định lực tới hạn đối với thanh chịu nén lệch trục 9.5 Ổn định thanh chịu nén dọc trục ngoài miền đàn hồi 9.6 Tính toán thiết kế thanh chịu nén dọc trục 9.7 Tính toán thiết kế thanh chịu nén lệch trục	CLO1 CLO2	3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 9	CLO2 CLO3	3 3		
14	Chương 10: TÍNH CHUYỂN VỊ BẰNG PHƯƠNG PHÁP NĂNG LƯỢNG				
	Chương 10: TÍNH CHUYỂN VỊ BẰNG PHƯƠNG PHÁP NĂNG LƯỢNG A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 10.1 Khái niệm công của ngoại lực và thế năng biến dạng đàn hồi 10.2 Thế năng biến dạng đàn hồi trong các thanh chịu lực khác nhau 10.3 Định luật bảo toàn năng lượng - Xác định chuyển vị của điểm đặt tải trọng 10.4 Nguyên lý công ảo	CLO1 CLO2	3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 10	CLO2 CLO3	3 3		
15	Chương 10: TÍNH CHUYỂN VỊ BẰNG PHƯƠNG PHÁP NĂNG LƯỢNG (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 10.5 Xác định chuyển vị trong dầm bằng phương pháp lực đơn vị 10.6 Xác định chuyển vị trong dầm bằng phương pháp lực đơn vị 10.7 Định lý Castigliano 10.8 Xác định chuyển vị trong dầm bằng định lý Castigliano 10.9 Xác định chuyển vị trong dầm bằng định lý Castigliano	CLO1 CLO2	3 3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm các câu hỏi ôn tập và bài tập trong chương 10	CLO2 CLO3	3 3		Faculty-developed assignments

9. Phương pháp giảng dạy:

Thực hiện giảng dạy lý thuyết cùng với hướng dẫn bài tập.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá ^(c)	Công cụ đánh giá ^(d)	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình							50
Lần 1	Kiểm tra: Nội dung chương 1+2	Tuần 3	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Faculty-developed exams	Grading checklist/ Formulas question type (moodle)	10
Lần 2	Kiểm tra: Nội dung chương 3+4	Tuần 7	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Faculty-developed exams	Grading checklist/ Formulas question type (moodle)	10
Lần 3	Kiểm tra: Nội dung chương 5+6+7	Tuần 11	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Faculty-developed exams	Grading checklist/ Formulas question type (moodle)	15
Lần 4	Kiểm tra: Nội dung chương 8+9+10	Tuần 14	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Faculty-developed assignments	Grading checklist/ Formulas question type (moodle)	15
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung kiểm tra các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 90 phút.	Cuối học kỳ	CLO1 CLO2 CLO3	3 3 3	Faculty-developed exams	Grading checklist	50

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy				Hình thức kiểm tra				
	Chương 1	Chương 2, 3, 4, 5	Chương 6, 7	Chương 8, 9, 10	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	CUỐI KỲ
CLO1	x				x	x	x	x	x

CLO2		x	x	x	x	x	x	x	x
CLO3	x	x	x	x	x	x	x	x	x

11. Tài liệu học tập

– Giáo trình chính:

1. R.C. Hibbeler, *Mechanics of Materials*, 11th Edition in SI Unit, Pearson Prentice Hall, 2022.

– Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Văn Liên, *Sức bền vật liệu*, NXB XD, 2021.
2. Bùi Trọng Lựu, Nguyễn Văn Vượng, *Bài tập sức bền vật liệu*, NXB GD, 2009.
3. Đỗ Kiến Quốc, *Sức bền vật liệu*, NXB ĐHQG TP.HCM, 2009.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 30/11/2022

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng/khoa



PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng BM



TS. Mai Đức Đài

Nhóm biên soạn



ThS. Đinh Thị Thu Hà

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY

Ngành đào tạo: CN Kỹ thuật cơ khí, CN
Chế tạo máy, CN Kỹ thuật cơ điện tử, Robot
và trí tuệ nhân tạo, Kỹ nghệ gỗ và nội thất
Trình độ đào tạo: Đại học
Chương trình đào tạo:

Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Nguyên lý – Chi tiết máy

Mã học phần: MMCD240823

2. Tên Tiếng Anh: Mechanisms and Machine Components Design

3. Số tín chỉ: 4 tín chỉ (3/1/6) (3 lý thuyết, 1 thực hành/thí nghiệm, 6 tự học)

4. Các giảng viên phụ trách môn học:

1/ GV phụ trách chính: GV. TS. Đỗ Văn Hiến

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ GV. TS. Nguyễn Minh Kỳ

2.2/ GV. TS. Phan Công Bình

2.3/ PGS. TS. Văn Hữu Thịnh

2.4/ GVC. ThS. Dương Đăng Danh

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: ENME142020 Cơ kỹ thuật, MEMA230720 Sức bền vật liệu (Cơ khí)

6. Mô tả môn học (Course Description)

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản liên quan công tác tính toán thiết kế máy & chi tiết máy bao gồm: cơ bản về cấu trúc cơ cấu, một số cơ cấu máy thông dụng trong kỹ thuật cơ khí, cơ sở tính toán thiết kế các chi tiết máy có công dụng chung, nguyên lý làm việc, kết cấu, cơ sở tính toán các dạng truyền động cơ khí, các chi tiết đỡ nổi trong máy như trục, ổ trục, nối trục, các dạng mối ghép thông dụng trong cơ khí như mối ghép ren, mối ghép hàn.

Môn học giúp sinh viên hình thành tư duy, phương pháp thiết kế: thiết kế máy & chi tiết máy dựa trên cơ sở điều kiện làm việc của đối tượng như chế độ làm việc, vị trí chi tiết trong cụm lắp, điều kiện tải trọng.

Môn học cũng giúp sinh viên rèn luyện và phát triển kỹ năng tra cứu, đọc hiểu các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật và vận dụng trong công tác thiết kế kỹ thuật.

7. Chuẩn đầu ra của môn học (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	ELO(s)/ PI(s)	TĐNL
CLO1	Hiểu và trình bày được các khái niệm cơ bản về cơ cấu và máy. Tính bậc tự do và xếp loại cơ cấu.		3
CLO2	Hiểu trình tự các bước thực hiện phân tích động học cơ cấu, vận dụng cho các trường hợp cơ cấu phẳng.		3

CLO3	Hiểu các khái niệm về ma sát khớp động, tính toán hiệu suất của chuỗi động, công suất cần thiết dẫn động hệ thống.		3
CLO4	Hiểu và trình bày khái niệm các chỉ tiêu thiết kế sử dụng trong tính toán thiết kế chi tiết máy, các thông số cơ bản của truyền động cơ khí.		3
CLO5	Trình bày ưu nhược điểm, phân tích cơ học truyền động, tính toán, thiết kế các bộ truyền phổ biến trong cơ khí: bộ truyền đai, xích, bánh răng, trục vít.		4
CLO6	Tính toán thiết kế trục, chọn các chi tiết tiêu chuẩn phù hợp sử dụng trong kết cấu cơ khí như then, ổ lăn, nối trục.		4
CLO7	Phân tích và tính toán các mối ghép phổ biến trong máy như mối ghép hàn, mối ghép ren.		4
CLO8	Có khả năng tra cứu, đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật liên quan công tác thiết kế máy, chi tiết máy.		3

8. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ CƠ CẤU VÀ MÁY (3/1/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 1.1. Máy và cơ cấu 1.1.1 Máy và chi tiết máy 1.1.2 Khâu và khớp 1.1.3 Chuỗi động và cơ cấu 1.2. Bậc tự do của cơ cấu 1.2.1 Định nghĩa 1.2.2 Bậc tự do của cơ cấu phẳng 1.2.3 Bậc tự do của cơ cấu không gian 1.3. Xếp loại cơ cấu phẳng 1.3.1 Nhóm Assur 1.3.2 Phân tích cấu trúc cơ cấu phẳng 1.4. Cơ cấu bốn khâu bản lề và các biến thể 1.4.1 Cơ cấu bốn khâu bản lề 1.4.2 Định lý Grashof 1.4.3 Các biến thể cơ cấu 4 khâu bản lề In-class activities (2): thực hiện một số bài tập tính bậc tự do và xếp loại cơ cấu	CLO1	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): Bài tập: Tính bậc tự do cơ cấu phẳng, xếp loại cơ cấu	CLO1	3		Faculty-developed assignments
2	Chương 2: PHÂN TÍCH ĐỘNG HỌC CƠ CẤU PHẪNG (3/1/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Bài toán vị trí 2.3. Bài toán vận tốc 2.4. Bài toán gia tốc In-class activities (2): Thực hiện các bài tập vẽ họa đồ vận tốc, gia tốc	CLO1 CLO2	3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 2.5. Bài tập phân tích động học cơ cấu (sử dụng phần mềm đồ họa)	CLO1 CLO2	3 3		Faculty-developed assignments
3	Chương 3: CƠ CẤU CAM (3/1/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 3.1. Giới thiệu chung 3.1.1 Định nghĩa cơ cấu CAM 3.1.2 Phân loại CAM và cần 3.1.3 Các thuật ngữ dùng trong cơ cấu CAM 3.2. Phân tích động học cơ cấu CAM 3.2.1 Xác định vị trí của cơ cấu CAM 3.2.2 Xác định vận tốc và gia tốc của cần 3.3. Quy luật chuyển động của cần 3.3.1 Cần chuyển động với vận tốc không đổi 3.3.2 Cần chuyển động theo quy luật Parabol 3.3.3 Cần chuyển động theo quy luật gia tốc hình sin 3.3.4 Cần chuyển động theo đa thức 3.4 Thiết kế biên dạng CAM 3.4.1 Theo quy luật cho trước bằng phương pháp đồ giải 3.4.2 Theo quy luật cho trước bằng phương pháp giải tích	CLO1 CLO2	3 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	In-class activities (2): Bài tập thiết kế cơ cấu CAM quay cần đẩy				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): Thiết kế cơ cấu CAM quay cần lắc	CLO1 CLO2	3		Faculty-developed assignments
	Chương 4: MA SÁT TRONG KHỚP ĐỘNG – HIỆU SUẤT TRONG MÁY (3/1/6)				
4	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 4.1 Khái niệm chung 4.2 Các định luật cơ bản của ma sát trượt khô 4.3 Ma sát trong khớp loại thấp (khớp trượt, khớp vít và khớp quay) 4.3.1 Ma sát trong khớp trượt 4.3.2 Ma sát trong khớp vít 4.3.3 Ma sát trượt trong khớp quay 4.4 Ma sát trong khớp loại cao. Ma sát lăn 4.5 Hiệu suất 4.5.1 Định nghĩa 4.5.2 Hiệu suất của chuỗi động mắc nối tiếp 4.5.3 Hiệu suất của chuỗi động mắc song song 4.5.4 Hiệu suất của chuỗi động mắc hỗn hợp In-class activities (2): Tính công suất cần thiết của động cơ & hiệu suất của chuỗi động	CLO3	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10) Bài tập tính toán ma sát & hiệu suất	CLO3	3		Faculty-developed assignments
	Chương 5: CƠ SỞ TÍNH TOÁN THIẾT KẾ CHI TIẾT MÁY (3/1/6)				
5	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 5.1. Tải trọng và Ứng suất 5.1.1 Tải trọng 5.1.2 Ứng suất 5.2. Các chỉ tiêu về khả năng làm việc của chi tiết máy	CLO4	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	5.2.1 Độ bền - Độ bền mỏi 5.2.2 Độ cứng 5.3.2 Độ bền mòn 5.4.2 Khả năng chịu nhiệt 5.5.2 Tính ổn định dao động 5.3. Các thông số cơ bản của truyền động cơ khí 5.3.1 Công suất 5.3.2 Hiệu suất 5.3.3 Vận tốc 5.3.4 Tốc độ quay 5.3.5 Mômen xoắn In-class activities (2): Bài tập hệ truyền động cơ khí				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): Bài tập hệ truyền động cơ khí với hộp giảm tốc 2 cấp	CLO4	3		Faculty-developed assignments
6	Chương 6: TRUYỀN ĐỘNG ĐAI (3/1/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 6.1. Khái niệm chung 6.1.1 Cấu tạo và nguyên lý làm việc 6.1.2 Phân loại 6.1.3 Ưu nhược điểm 6.1.4 Thông số hình học chính 6.2. Cơ học truyền động đai 6.2.1 Vận tốc và tỉ số truyền 6.2.2 Sự trượt của đai 6.2.3 Lực tác dụng trong bộ truyền đai 6.2.4 Ứng suất trong đai 6.2.5 Đường cong trượt và đường cong hiệu suất 6.3. Tính toán truyền động đai 6.3.1 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 6.3.2 Tính đai theo độ bền lâu 6.3.3 Tính đai theo khả năng kéo In-class activities (2): bài tập cơ học truyền động	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) 6.4. Trình tự thiết kế bộ truyền đai 6.4.1 Trình tự thiết kế bộ truyền đai dẹt 6.4.2 Trình tự thiết kế bộ truyền đai thang 6.5. Bài tập	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3		Faculty-developed assignments
7	Chương 7: TRUYỀN ĐỘNG XÍCH (3/1/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 7.1. Khái niệm chung 7.1.1 Cấu tạo và nguyên lý làm việc 7.1.2 Phân loại xích truyền động và cấu tạo đĩa xích 7.1.3 Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng 7.1.4 Thông số hình học chính 7.2. Cơ học truyền động xích 7.2.1 Vận tốc và tỉ số truyền trung bình 7.2.2 Vận tốc và tỉ số truyền tức thời 7.2.3 Lực tác dụng trong truyền động xích 7.3. Tính toán truyền động xích 7.3.1 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 7.3.2 Tính bộ truyền xích con lăn In-class activities (2): bài tập cơ học truyền động	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 7.4. Trình tự tính toán thiết kế bộ truyền xích 7.5. Bài tập	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3		Faculty-developed assignments
8-9	Chương 8: TRUYỀN ĐỘNG BÁNH RĂNG (6/2/12)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (6): 8.1. Khái niệm chung 8.1.1 Nguyên lý làm việc 8.1.2 Phân loại 8.1.3 Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	8.1.4 Thông số hình học cơ bản của BR trụ				
	8.1.5 Thông số hình học cơ bản của BR nón				
	8.2. Cơ sở tính toán độ bền truyền động BR				
	8.2.1 Lực tác dụng khi ăn khớp trong truyền động BR trụ				
	8.2.2 Lực tác dụng khi ăn khớp trong truyền động BR nón				
	8.2.3 Tải trọng riêng và ứng suất trên răng				
	8.3. Tính toán độ bền truyền động BR trụ				
	8.3.1 Tính toán độ bền tiếp xúc của BR trụ răng thẳng				
	8.3.2 Tính toán độ bền uốn của BR trụ răng thẳng				
	8.3.3 Tính toán độ bền tiếp xúc của BR trụ răng nghiêng				
	8.3.4 Tính toán độ bền uốn của BR trụ răng nghiêng				
	8.4. Tính toán độ bền truyền động BR côn				
	8.4.1 Tính toán độ bền tiếp xúc truyền động BR côn răng thẳng				
	8.4.2 Tính toán độ bền uốn truyền động BR côn răng thẳng				
	8.5 Trình tự thiết kế bộ truyền bánh răng				
	8.5.1 Trình tự tính toán thiết kế bộ truyền BR trụ				
	8.5.2 Trình tự tính toán thiết kế bộ truyền BR côn răng thẳng				
	In-class activities (4): Thực hiện bài tập phân tích lực các bộ truyền bánh răng				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12):	CLO4	3		Faculty-developed assignments
	Bài tập thiết kế bộ truyền bánh răng trụ, bộ truyền bánh răng côn	CLO5	4		
		CLO8	3		
10	Chương 9: HỆ BÁNH RĂNG (3/1/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp:				
	Nội dung GD lý thuyết (3):	CLO4	3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	9.1. Định nghĩa và phân loại	CLO5	4		
	9.1.1 Định nghĩa	CLO8	3		
	9.1.2 Phân loại				
	9.2. Công dụng của hệ bánh răng				

	8.3. Tỷ số truyền của hệ bánh răng 8.3.1 Hệ bánh răng thường 8.3.2 Hệ bánh răng vi sai. In-class activities (2): Bài tập tính tỉ số truyền hệ bánh răng				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): Case study: tìm hiểu về một hệ bánh răng vi sai trong thực tế, lập sơ đồ tính toán tỉ số truyền	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3		Faculty-developed assignments
	Chương 10: TRUYỀN ĐỘNG TRỤC VÍT (3/1/6)				
11	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 10.1. Khái niệm chung 10.1.1 Nguyên lý làm việc 10.1.2 Phân loại 10.1.3 Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng 10.1.4 Thông số hình học 10.2. Cơ học truyền động trục vít 10.2.1 Vận tốc và tỉ số truyền 10.2.2 Vận tốc trượt 10.2.3 Hiệu suất truyền động 10.2.4 Lực tác dụng khi ăn khớp 10.3. Tính toán thiết kế truyền động trục vít 10.3.1 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 10.3.2 Tính toán độ bền truyền động trục vít 10.3.3 Tính toán nhiệt truyền động trục vít 10.4. Trình tự thiết kế bộ truyền trục vít In-class activities (2): Bài tập phân tích lực và tính toán hiệu suất truyền động trục vít	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): Bài tập về thiết kế truyền động trục vít	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3		Faculty-developed assignments
	Chương 11: TRỤC – THEN – NÓI TRỤC (3/1/6)				
12	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3):	CLO4 CLO6	3 4	Thuyết trình có	Faculty-developed assignments

	11.1. Khái niệm chung 11.1.1 Công dụng 11.1.2 Phân loại trục 11.1.2 Kết cấu trục 11.2. Các dạng hỏng, chỉ tiêu tính toán - Vật liệu chế tạo trục 11.2.1 Các dạng hỏng 11.2.2 Chỉ tiêu tính toán 11.2.3 Vật liệu chế tạo trục 11.3. Tính toán thiết kế trục 11.3.1 Tính độ bền trục 11.3.2 Tính độ cứng trục 11.4. Mối ghép then 11.5. Nối trục In-class activities (2): Thực hiện bài tập tính toán sức bền trục, chọn then, nối trục	CLO8	3	minh họa	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 11.3.3 Tính toán dao động trục Case study: tính toán sức bền trục cho trường hợp cụ thể và phân tích kết cấu trục	CLO4 CLO6 CLO8	3 4 3		Faculty-developed assignments
13	Chương 12: Ổ TRỤC (3/1/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 12.1. Khái niệm chung 12.1.1 Cấu tạo và phân loại ổ lăn 12.1.2 Ưu nhược điểm của ổ lăn 12.1.3 Ký hiệu ổ lăn 12.1.4 Các ổ lăn thường dùng 12.2. Cơ sở tính toán ổ lăn 12.2.1 Sự phân bố lực trên các con lăn 12.2.2 Ứng suất trong ổ lăn 12.2.3 Động học và động lực học ổ lăn 12.2.4 Khả năng tải của ổ lăn 12.3. Tính toán và lựa chọn ổ lăn 12.3.1 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 12.3.2 Tính toán ổ lăn theo khả năng tải động 12.3.3 Tính toán ổ lăn theo khả năng tải tĩnh 12.4. Ổ trượt	CLO4 CLO6 CLO8	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

	11.4.1 Cấu tạo, phân loại ổ trượt 11.4.2 Các dạng ma sát trong ổ trượt 11.4.3 Tính toán ổ trượt In-class activities (2): bài tập chọn ổ lăn				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): Case study: chọn ổ lăn trên cơ sở ứng dụng phần mềm tính toán của nhà sản xuất.	CLO4 CLO6 CLO8	3 4 3		Faculty-developed assignments
	Chương 13: MỐI GHÉP HÀN (3/1/6)				
14	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 13.1. Khái niệm chung 13.1.1 Giới thiệu và phân loại 13.1.2 Ưu và nhược điểm 13.1.3 Phạm vi sử dụng 13.2. Tính toán mối ghép hàn 13.2.1 Tính toán mối hàn giáp mối 13.2.2 Tính toán mối hàn chồng 13.2.3 Tính toán mối hàn chữ T In-class activities (2): Tính toán mối hàn hỗn hợp	CLO4 CLO7 CLO8	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): 13.3. Mối hàn tiếp xúc	CLO4 CLO7 CLO8	3 4 3		Faculty-developed assignments
	Chương 14: MỐI GHÉP REN (3/1/6)				
15	A/ Các nội dung GD trên lớp: Nội dung GD lý thuyết (3): 14.1. Khái niệm chung 14.1.1 Cấu tạo, ưu và nhược điểm 14.1.2 Ren 14.1.3 Các chi tiết máy dùng trong mối ghép Ren 14.2. Tính toán bulông (Vít) 14.2.1 Tính bu lông ghép lỏng chịu lực dọc trục 14.2.2 Tính bu lông được siết chặt không có ngoại lực tác dụng 14.2.3 Tính bu lông chịu lực ngang 14.2.4 Tính bu lông được siết chặt chịu lực dọc	CLO4 CLO7 CLO8	3 4 3	Thuyết trình có minh họa	Faculty-developed assignments

14.3. Tính toán mỗi ghép nhóm bu lông 14.3.1 Tải trọng tác dụng trong mặt phẳng vuông góc với trục bu lông 14.3.2 Tải trọng tác dụng dọc trục bu lông In-class activities (2): thực hiện các bài tập về tính toán nhóm bu lông				
B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6): Case study: Tìm mỗi ghép nhóm bu lông trong thực tiễn, lập sơ đồ tính toán	CLO4 CLO7 CLO8	3 4 3		Faculty-developed assignments

9. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình
- Hoạt động nhóm
- Tự nghiên cứu và thảo luận

10. Đánh giá sinh viên

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá

STT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ
	Đánh giá quá trình						50
Lần 1	Các khái niệm cơ bản về cơ cấu & máy. Tính bậc tự do của cơ cấu, xếp loại cơ cấu.	Tuần 1	CLO1	3	Faculty-developed assignments	Multiple choice (moodle)/ Formulas question type (moodle)/	10
Lần 2	Phân tích động học cơ cấu phẳng, thiết kế cơ cấu cam	Tuần 3	CLO1 CLO2	3 3	Faculty-developed assignments	Grading checklist	10
Lần 3	Tính ma sát, hiệu suất của chuỗi động, công suất động cơ Cơ sở tính toán thiết kế chi tiết máy	Tuần 5	CLO3 CLO4	3 3	Faculty-developed assignments	Multiple choice (moodle)/ Formulas question type (moodle)/	10
Lần 4	Tính toán, thiết kế bộ truyền đai, xích	Tuần 7	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3	Faculty-developed assignments	Multiple choice (moodle)/	5

						Formulas question type (moodle)/ Grading checklist	
Lần 5	Tính toán, thiết kế bộ truyền bánh răng, hệ bánh răng, trục vít	Tuần 10	CLO4 CLO5 CLO8	3 4 3	Faculty-developed assignments	Multiple choice (moodle)/ Formulas question type (moodle)/ Grading checklist	5
Lần 6	Tính toán thiết kế trục, các chi tiết lắp lên trục	Tuần 12	CLO4 CLO6 CLO8	3 4 3	Faculty-developed assignments	Grading checklist	10
Đánh giá cuối kỳ							50
	- Phân tích động học - Tính toán thiết kế các bộ truyền (đai, xích, bánh răng, trục vít) - Tính toán, thiết kế trục và chi tiết lắp trên trục - Tính toán các mối ghép trong máy		CLO1, CLO2, CLO3, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8	3 3 3 4 4 4 3	Faculty-developed exams	Grading checklist	50

CĐR môn học	Nội dung giảng dạy (Chương)								Hình thức kiểm tra						CUỐI KỲ
	1	2	3	4	5	6,7,8, 9,10	11, 12	13, 14	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	Lần 6	
CLO1	x								x	x					x
CLO2		x	x							x					x
CLO3				x							x				x
CLO4					x	x	x	x			x	x	x	x	x
CLO5						x						x	x		x
CLO6							x							x	x
CLO7								x							x
CLO8					x	x	x	x				x	x	x	x

11. Tài liệu học tập

– Sách, giáo trình chính:

+ **Sách lý thuyết**

1. Lại Khắc Liễm, Cơ học máy, NXB ĐH Quốc Gia TP. HCM, 2017.

2. Nguyễn Hữu Lộc, Giáo Trình Cơ sở Thiết kế máy, NXB ĐH Quốc Gia TP. HCM, 2020.

+ **Sách bài tập**

3. Lại Khắc Liễm, Bài tập Cơ học máy, NXB ĐH Quốc Gia TP. HCM, 2017.

4. Nguyễn Hữu Lộc, Bài tập Chi tiết máy, NXB ĐH Quốc Gia TP. HCM, 2020.

– **Sách tham khảo:**

5. Trịnh Chất, Lê Văn Uyển, Thiết kế hệ dẫn động cơ khí, tập 1, NXB GD, 2017.

6. Robert Norton, Design of Machinery, 6th Edition, McGraw – Hill Education, 2020.

7. Robert Mott, Edward Vavrek, Jyhwen Wang, Machine Elements in Mechanical Design, 6th Edition, Pearson, 2018.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học

Các bài tập ở nhà và trên lớp phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của môn học này được bảo vệ bởi Quy định về Sở hữu trí tuệ của trường Đại học SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 29/5/2023

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa



PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ

Trưởng BM



TS. Mai Đức Đài

Nhóm biên soạn



TS. Phan Công Bình

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>



TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY

Ngành đào tạo: CN Kỹ thuật Cơ khí, CN
Chế tạo máy, CN Kỹ thuật cơ điện tử, Robot
và trí tuệ nhân tạo, Kỹ nghệ gỗ và Nội thất.
Trình độ đào tạo: Đại học
Chương trình đào tạo:

Đề cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Đồ án thiết kế máy

Mã học phần: MDPR310423

2. Tên Tiếng Anh: Machine Design Project

3. Số tín chỉ: 1 tín chỉ (0/0/2) (0 lý thuyết, 1 thực hành/thí nghiệm, 2 tự học/ tuần)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: GV. TS. Nguyễn Minh Kỳ, GV. TS. Phan Công Bình, GV. TS. Mai Đức Đài

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ GV. TS. Đỗ Văn Hiến

2.2/ GV. TS. Đỗ Văn Hiến

2.3/ GVC. TS. Phan Thanh Nhân

2.4/ GV. ThS. Nguyễn Văn Đoàn

2.5/ GVC. TS. Nguyễn Quang Sáng

2.6/ GV. ThS. Hồ Ngọc Bốn

2.7/ GV. ThS. Nguyễn Trà Kim Quyên

2.8/ GV. TS. Nguyễn Lê Đăng Hải

2.9/ GVC. ThS. Dương Đăng Danh

2.10/ PGS. TS. Văn Hữu Thịnh

2.11/ GVC. ThS. Nguyễn Đức Tôn

2.12/ GVC. ThS. Trần Quốc Hùng

5. Điều kiện tham gia học tập học phần:

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Cơ kỹ thuật, Sức bền vật liệu (Cơ khí), Vẽ kỹ thuật cơ khí, Nguyên lý - Chi tiết máy/ Nguyên lý máy/Chi tiết máy.

6. Mô tả học phần:

Thông qua Đồ án thiết kế trạm dẫn động cơ khí, môn học giúp sinh viên tổ chức việc hệ thống hóa, thực tập vận dụng khối kiến thức cơ sở ngành (Cơ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, Nguyên lý - Chi tiết máy, Vẽ kỹ thuật) trong công tác tính toán thiết kế các kết cấu cơ khí, cụ thể:

- Hiểu cơ sở lựa chọn các phương án truyền động cơ khí, bố trí không gian các bộ truyền
- Tính toán lực cản kỹ thuật bộ phận công tác, tốc độ cần thiết của trục công tác
- Hiểu cơ sở lựa chọn động cơ điện theo công suất cần thiết và tốc độ hợp lý
- Tính toán các bộ truyền (đai, xích, bánh răng), tính toán thiết kế trục, chọn ổ lăn
- Thiết kế kết cấu hợp lý thân vỏ máy, chi tiết đúc, gia công kim loại
- Xây dựng tài liệu thiết kế (thuyết minh tính toán thiết kế, bản vẽ lắp, bản vẽ chế tạo)

Môn học giúp sinh viên hình thành tư duy thiết kế - thiết kế chi tiết máy, kết cấu cơ khí dựa trên cơ sở điều kiện làm việc của đối tượng như chế độ làm việc, vị trí chi tiết trong cụm lắp, điều kiện tải trọng.

Môn học giúp sinh viên phát triển kỹ năng tra cứu, đọc hiểu các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật và vận dụng trong công tác thiết kế kỹ thuật.

Môn học giúp sinh viên rèn luyện tác phong, thái độ làm việc khoa học, tính cẩn thận, ý thức tổ chức kỷ luật của người làm công tác kỹ thuật.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Phân tích và tính toán được lực cản kỹ thuật bộ phận máy công tác, tốc độ cần thiết của trục công tác.		4
CLO2	Chọn được các bộ truyền thông dụng phù hợp với điều kiện làm việc của máy và bộ phận máy. Chọn phương pháp tính toán phù hợp để xác định các thông số hình học cơ bản của các bộ truyền.		4
CLO3	Tính toán thiết kế các chi tiết máy, lựa chọn phù hợp các chi tiết tiêu chuẩn dựa trên điều kiện làm việc của chi tiết.		4
CLO4	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề về thiết kế máy, chi tiết máy.		4
CLO5	Xây dựng được tài liệu thiết kế kỹ thuật (bản thuyết minh tính toán thiết kế, bản vẽ lắp, bản vẽ chi tiết).		4
CLO6	Tìm kiếm tài liệu, tra cứu thông tin kỹ thuật liên quan sử dụng trong công tác tính toán thiết kế các kết cấu cơ khí, chi tiết máy.		3
CLO7	Tuân thủ đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong công tác tính toán thiết kế, trình bày bản vẽ cho các kết cấu cơ khí, chi tiết máy.		3

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Giới thiệu đồ án				
	A/ Các nội dung GVHD thực hiện: Giới thiệu chung: – Mục tiêu môn học – Khái niệm cơ bản về hệ dẫn động cơ khí + Sơ đồ động + Các loại động cơ điện + Các bộ truyền thông dụng + Các loại hộp giảm tốc thông dụng + Các máy công tác: Thùng trộn, xích tải, băng tải, vít tải – Tài liệu tham khảo	CLO1 CLO2 CLO3 CLO6	4 4 4 3	Dạy học theo dự án	Portfolios
	B/ Các nội dung SV cần thực hiện ở nhà: – Đọc các tài liệu tham khảo liên quan	CLO6	3		
2	Giao đầu đề				

	A/ Các nội dung GVHD thực hiện: – Giao đầu đề – Phổ biến nội dung, yêu cầu đồ án			Dạy học theo dự án	Portfolios
	B/ Các nội dung SV cần thực hiện ở nhà: – Nghiên cứu đầu đề, thông số đầu vào, các yêu cầu cần thực hiện, đọc tài liệu tham khảo các nội dung liên quan – Thực hiện tính toán bộ phận công tác	CLO1 CLO6	4 3		
3	Tính toán bộ phận công tác				
	A/ Các nội dung GVHD thực hiện: – Duyệt & giải đáp các câu hỏi của SV, phần nội dung SV thực hiện tuần 2	CLO1 CLO6	4 3	Dạy học theo dự án	Portfolios
	B/ Các nội dung SV cần thực hiện ở nhà: – Hoàn thiện các nội dung GVHD yêu cầu – Thực hiện chọn động cơ & phân phối tỉ số truyền	CLO2 CLO6	4 3		
4	Chọn động cơ & phân phối tỉ số truyền				
	A/ Các nội dung GVHD thực hiện: – Duyệt & giải đáp các câu hỏi của SV, phần nội dung chọn động cơ & phân phối tỉ số truyền	CLO2 CLO6	4 3	Dạy học theo dự án	Portfolios
	B/ Các nội dung SV cần thực hiện ở nhà: – Hoàn thiện các nội dung GVHD yêu cầu – Thực hiện phần tính toán các bộ truyền	CLO2 CLO6	4 3		
5-6	Tính toán, thiết kế các bộ truyền				
	A/ Các nội dung GVHD thực hiện: – Duyệt & giải đáp các câu hỏi của SV phần nội dung tính toán các bộ truyền	CLO2 CLO6	4 3	Dạy học theo dự án	Portfolios
	B/ Các nội dung SV cần thực hiện ở nhà: – Thực hiện phần tính toán các bộ truyền – Hoàn thiện các nội dung đã thực hiện theo yêu cầu GVHD	CLO2 CLO6	4 3		
7~9	Tính toán, thiết kế trục, chọn then, ổ trục, khớp nối				
	A/ Các nội dung GVHD thực hiện: – GVHD trình bày các nội dung cụ thể liên quan đến tính toán thiết kế trục, chọn then, ổ lăn, khớp nối – Duyệt các nội dung đã thực hiện của SV	CLO3 CLO6	4 3	Dạy học theo dự án	Portfolios
	B/ Các nội dung SV cần thực hiện ở nhà: – Thực hiện các nội dung theo tiến độ – Hoàn thiện các nội dung đã được duyệt	CLO3 CLO4 CLO6	4 4 3		

10	Tính toán vỏ hộp, bôi trơn, kết cấu các chi tiết máy...				
	A/ Các nội dung GVHD thực hiện: - GVHD các nội dung liên quan tính toán vỏ hộp, bôi trơn, kết cấu các chi tiết máy... - Duyệt các nội dung đã thực hiện của SV			Dạy học theo dự án	Portfolios
	B/ Các nội dung SV cần thực hiện ở nhà: - SV thực hiện Tính toán vỏ hộp, bôi trơn, kết cấu các chi tiết máy... - Hoàn thiện các nội dung đã được duyệt - Nghiên cứu các yêu cầu bản vẽ lắp HGT	CLO3 CLO4 CLO6	4 4 3		
11-13	Xây dựng tài liệu tính toán thiết kế				
	A/ Các nội dung GVHD thực hiện: - Giới thiệu các bước cụ thể quá trình lập bản vẽ lắp HGT - Duyệt bản vẽ lắp HGT do SV thực hiện	CLO5 CLO7	4 3	Dạy học theo dự án	Portfolios
	B/ Các nội dung SV cần thực hiện ở nhà: - Thực hiện bản vẽ lắp HGT (CAD, khổ giấy A0) - Thực hiện bản vẽ chi tiết cho 01 chi tiết chỉ định bởi GVHD (vẽ chi, khổ giấy A3) - Hoàn thiện thuyết minh (bản nháp)	CLO5 CLO7	4 3		
14	Hoàn thiện các tài liệu tính toán thiết kế				
	A/ Các nội dung GVHD thực hiện: - GV trình bày các yêu cầu phải thực hiện trong bản thuyết minh tóm tắt - Duyệt các nội dung SV còn tồn đọng	CLO5 CLO7	4 3	Dạy học theo dự án	Portfolios
	B/ Các nội dung SV cần thực hiện ở nhà: - Thực hiện bản thuyết minh tính toán (tóm tắt) - Hoàn thiện bản các bản vẽ - Nộp các file pdf: thuyết minh (tóm tắt), các bản vẽ lên trang Dạy học số - Chuẩn bị các biểu mẫu cho việc chấm điểm hướng dẫn, phản biện	CLO5 CLO7	4 3		
15	Đánh giá của GVHD, GVPB				
	A/ Các nội dung GVHD/GVPB thực hiện: Giáo viên GVHD, GVPB chấm đồ án theo lịch của bộ môn CSTKM				
	B/ Các nội dung cần thực hiện: - Gặp GVHD/GVPB chấm hướng dẫn/phản biện - Thực hiện các yêu cầu chỉnh sửa, hoàn thiện của GVHD/GVPB nếu có - Nộp lưu trữ đào tạo file cứng, file mềm	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	4 4 4 4 4	Dạy học theo dự án	Portfolios

		CLO6	3		
		CLO7	3		

9. Phương pháp giảng dạy:

Thực hiện giảng dạy lý thuyết cùng với hướng dẫn bài tập.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

STT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra quá trình (50% điểm tổng kết)							50
#1	Đánh giá các nội dung đã thực hiện ở các tuần 1, 2, 3: Tính toán lực cản kỹ thuật máy công tác Chọn động cơ & phân phối tỉ số truyền	Tuần 4	CLO1	4	Portfolios	Rubric	5
#2	Đánh giá các Nội dung đã thực hiện ở các tuần 4~9: Tính toán các bộ truyền Tính toán, thiết kế trục, chọn then, ổ trục, khớp nối	Tuần 10	CLO2 CLO3 CLO4 CLO6	4 4 4 3	Portfolios	Rubric	10
#3	Đánh giá công việc thực hiện bản vẽ	Tuần 13	CLO5 CLO7	4 3	Portfolios	Rubric	10
#4	GVHD chấm toàn bộ khối lượng	Tuần 15	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	4 4 4 4 4 3 3	Portfolios	Rubric	25
Bảo vệ phản biện (50% điểm tổng kết)							50
	GVPB chấm toàn bộ khối lượng, hỏi vấn đáp	Theo kế hoạch bộ môn	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO6 CLO7	4 4 4 4 4 3 3	Oral exams	Rubric	50

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính:

1. Trịnh Chất, Lê Văn Uyển, *Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí – tập 1, 2*, NXB Giáo Dục, 2017.
2. Nguyễn Hồng Ngân, Nguyễn Danh Sơn, *Kỹ thuật nâng chuyển – Tập 2: Máy vận chuyển liên tục*, NXB ĐHQG Tp.HCM, 2014.
3. Hồ Lê Viên, *Các máy gia công vật liệu rắn & dẻo – Tập 1*, NXB KHKT, 2003.
4. Vũ Bá Minh, Hoàng Minh Nam, *Quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa học & thực phẩm – Tập 2: Cơ học vật liệu rời*, NXB ĐHQG Tp.HCM, 2017.
5. Trần Hữu Quế, *Vẽ kỹ thuật cơ khí tập 1, 2*, NXB Giáo Dục, 2020.

Sách tham khảo:

- Nguyễn Hữu Lộc, *Cơ sở thiết kế máy*, NXB ĐHQG Tp.HCM, 2020.
- Nguyễn Hữu Lộc, *Thiết kế máy và chi tiết máy*, NXB ĐHQG Tp.HCM, 2020.
- Tôn Thất Minh, *Giáo trình Máy và thiết bị chế biến lương thực*, NXB ĐHBK HN, 2010.
- Richard Budynas, Keith Nisbett, *Shigley's Mechanical Engineering Design*, McGraw – Hill Education, 2010.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 30/11/2022

14. Cấp phê duyệt:

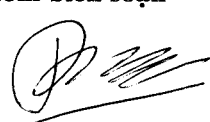
Trưởng khoa



Trưởng BM



Nhóm biên soạn



TS. Mai Đức Đài

TS. Mai Đức Đài

PGS.TS. Trương Nguyễn Luận Vũ
15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>

