ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

XÂY DỰNG KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CAO ĐẲNG NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ, CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY THEO TIẾP CẬN CDIO

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH – 2017

MỤC LỤC

Trang

MỞ ĐẦU 3

1. Xây dựng chương trình đào tạo trình độ cao đẳng chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy theo hướng tiếp cận CDIO 4

1.1. Xây dựng mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể cho chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy theo hướng tiếp cận CDIO 4

1.2. Xây dựng chuẩn đầu ra chương trình đào tạo theo tiêu chuẩn ABET 5

1.3. Xây dựng ma trận môn học 80

2. Xây dựng đề cương chi tiết cho từng môn học 90

2.1. Đề cương mẫu 90

2.2. Đề cương chi tiết từng môn học 96

KẾT LUẬN 430

TÀI LIỆU THAM KHẢO 431

MỞ ĐẦU

Trong xu hướng hội nhập với thế giới trong lĩnh vực giáo dục - đào tạo, kế hoạch xây dựng chương trình đào tạo cho phù hợp với người học, đáp ứng được nhu cầu của xã hội là một nhiệm vụ cấp bách. Việc này đặt ra cho các trường cao đẳng và đại học một thách thức không nhỏ trong việc nâng cao chất lượng dạy và học, bao gồm các mức kiến thức, kỹ năng và thái độ của người học sau khi ra trường nhằm đảm bảo người học có thể đáp ứng được các yêu cầu của doanh nghiệp tuyển dụng.

Với chương trình được xây dựng theo hướng tiếp cận CDIO (Conceive-Design-Implement-Operate), quá trình đào tạo sẽ tích hợp các mức kiến thức, kỹ năng và thái độ vào các môn học và tăng dần các mức độ kiến thức, kỹ năng, thái độ này qua từng môn học đang là xu thế tiếp cận hiện đại của các trường cao đẳng và đại học trong khu vực và trên thế giới.

Không nằm ngoài xu thế đó, Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh cũng đã tiến hành việc xây dựng khung chương trình đào tạo theo hướng tiếp cận CDIO cho chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy thuộc Khoa Công nghệ Cơ khí, nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và hướng tới các chuẩn kiểm định quốc tế trong tương lai gần.

1. Xây dựng khung chương trình đào tạo trình độ cao đẳng chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy theo hướng tiếp cận CDIO

1.1. Xây dựng mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể cho chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy theo hướng tiếp cận CDIO

1.1.1. Mục tiêu chung

- Đào tạo nhân lực có chất lượng cao, nâng cao dân trí, bồi dưỡng nhân tài, nghiên cứu khoa học công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

- Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức, có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ tương xứng với trình độ cao đẳng, có sức khỏe, có khả năng sáng tạo và trách nhiệm nghề nghiệp, có khả năng tự học để thích nghi với môi trường làm việc, có ý thức phục vụ nhân dân.

1.1.2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp từ chương trình Công nghệ Chế tạo máy có thể:

- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục nghề nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn. (MT1)

- Có kiến thức thực tế, kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành công nghệ chế tạo máy. Có đủ năng lực giải quyết những công việc, vấn đề liên quan đến thiết kế, chế tạo các sản phẩm phục vụ cho hệ thống sản xuất công nghiệp. (MT2)

- Có kỹ năng cá nhân, thực hành nghề nghiệp, giao tiếp ứng xử, làm việc nhóm để thích nghi trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia. (MT3)

- Có kiến thức về kinh tế, chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, công nghệ thông tin phù hợp với chuyên ngành được đào tạo để đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội, cộng đồng. (MT4)

1.2. Xây dựng chuẩn đầu ra chương trình đào tạo theo tiêu chuẩn ABET

1.2.1. Xây dựng chuẩn đầu ra chương trình đào tạo theo tiêu chuẩn ABET

a. Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy. *(An ability to apply knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*

b. Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*

c. Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường tiêu chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm. *(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*

d. Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật. *(An ability to function effectively as a member of a technical team)*

e. Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*

f. Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literatures)*

g. Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp. *(An understanding of the need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)*

h. Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. *(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)*

i. Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục. *(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*

j. Khả năng giao tiếp trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương TOEIC 350. *(An ability to communicate effectively, minimum level of English - TOEIC 350)*

k. Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3. *(An ability to use effectively, minimum level of Information Technology – IC3 Certification)*

l. Khả năng ứng dụng kiến thức khởi nghiệp. *(An ability to apply start-up knowledge)*

1.2.2. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra chương trình đào tạo và mục tiêu cụ thể

TT	Chuẩn đầu ra theo ABET	Mục tiêu đào tạo cụ thể			
		MT1	MT2	MT3	MT4
a	Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy. *(An ability to apply knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*	X	X	X	
b	Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*	X	X		
c	Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường tiêu chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm. *(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and*		X	X	

	interpret experiments)				
d	Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật. *(An ability to function effectively as a member of a technical team)*		X	X	
e	Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*		X	X	
f	Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literatures)*		X	X	X
g	Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp. *(An understanding of the need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)*			X	X
h	Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. *(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)*			X	X
i	Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục. *(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*				X

j	Khả năng giao tiếp trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương TOEIC 350. *(An ability to communicate effectively, minimum level of English - TOEIC 350)*			X	
k	Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3. *(An ability to use effectively, minimum level of Information Technology – IC3 Certification)*				X
l	Khả năng ứng dụng kiến thức khởi nghiệp. *(An ability to apply start-up knowledge)*			X	X

1.2.3. Xây dựng chuẩn đầu ra cụ thể cho chương trình đào tạo chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy theo chuẩn ABET

1.2.3.1. Chuẩn đầu ra chương trình sau khi tổng hợp

Tiến hành khảo sát, thu thập dữ liệu từ mẫu phiếu khảo sát phụ lục 3 cho đối tượng giảng viên và cán bộ quản lý, các doanh nghiệp và người sử dụng lao động, sinh viên năm cuối và cựu sinh viên đối với chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy tại trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh.

Tiến hành tổng hợp mức độ đánh giá chuẩn đầu ra của chương trình đạt được.

Chuẩn đầu ra chương trình và mức độ kiến thức, kỹ năng, thái độ mà sinh viên cần đạt được sau khi tốt nghiệp, mức độ này được xây dựng dựa trên thang đo trình độ năng lực Bloom (Bloom's Taxonomy).

Trên cơ sở thang đo trình độ năng lực Bloom và mức độ trung bình khảo sát để có kết quả theo bảng và từ đó các chuyên gia sẽ xác định mức chuẩn đầu ra cho chương trình xây dựng và các động từ cho chuẩn đầu ra theo từng nội dung cụ thể.

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**MỨC SV ĐẠT ĐƯỢC HIỆN NAY**	**MỨC SV NÊN ĐẠT ĐƯỢC**	**MỨC CHUẨN ĐẶT RA CHO SV**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và			

		các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về tĩnh học, động học của chất điểm, cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của máy	1,6	2,2	2,5
	a2	Áp dụng kiến thức cơ bản về cấu trúc và tính chất vật liệu để phân tích, lựa chọn vật liệu phù hợp trong thiết kế cơ khí	1,9	2,7	3,0
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng	2,4	2,9	3,0
	a4	Có khả năng sử dụng thành thạo công cụ và máy công cụ để gia công tạo ra sản phẩm có chất lượng	2,6	3,2	3,5
	a5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về ứng suất, biến dạng, chuyển vị và các chỉ tiêu tính toán chi tiết máy để giải các bài toán kỹ thuật	1,8	2,3	2,5
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	1,7	2,1	2,5

	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	1,8	2,2	2,5
	b3	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về hóa học để giải quyết các hiện tượng hóa học trong ngành kỹ thuật cơ khí	1,9	2,3	2,5
	b4	Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp	2,4	3,2	3,5
	b5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điện, mạch điện để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện trong máy công cụ và hệ thống công nghiệp	1,8	2,2	2,5
	b6	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điều khiển thủy lực, khí nén để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các hệ thống tự động trong sản xuất công nghiệp	1,7	2,2	2,5
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm. *(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c1	Áp dụng kiến thức cơ bản về dung sai, hệ thống đo lường, tiêu chuẩn đo lường để sử dụng các thiết bị đo các đại lượng khác nhau	2,2	2,6	3,0
	c2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về khoa học, công nghệ để diễn giải nguyên nhân, kết quả thực hành	1,7	2,2	2,5
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật. *(An ability to function effectively as a member of a technical team)*			
	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật	2,2	2,7	3,0
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật	1,9	2,2	2,5

	d3	Phát triển nhóm kỹ thuật	1,7	2,3	2,5
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	2,1	2,8	3,0
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	2.2	2,7	3,0
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	2,6	2,9	3,0
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literatures)*			
	f1	Viết báo cáo và diễn giải về một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	2.1	2,7	3,0
	f2	Thuyết trình trước đám đông về một vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật	1,9	2,6	3,0
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành	2,1	3,1	3,0
g		Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp. *(An understanding of the need for and an ability to engage in self-directed continuing*			

		professional development)			
	g1	Có khả năng tự học	1,8	2,3	2,5
	g2	Nhận biết năng lực của chính mình	1,9	2,2	2,5
	g3	Lập kế hoạch nghề nghiệp cho bản thân	1,7	2,4	2,5
h		Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. *(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)*			
	h1	Hiểu biết về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của bản thân đối với xã hội	1,8	2,3	2,5
	h2	Hiểu biết và tôn trọng cho sự đa dạng ngôn ngữ, đa dạng văn hóa trong môi trường làm việc đa ngành, đa quốc gia	2,0	2,4	2,5
	h3	Thái độ hành xử chuyên nghiệp	2,1	2,6	3,0
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục. *(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			
	i1	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí	1,8	2,4	2,5
	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	2,2	2,9	3,0
j		Khả năng giao tiếp trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương TOEIC 350. *(An ability to communicate effectively, minimum level of English - TOEIC 350)*			
	j1	Đọc và sử dụng tài liệu kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành bằng tiếng anh ở mức cơ bản	1,8	2,5	2,5
	j2	Giao tiếp tiếng anh cơ bản trong môi trường làm	1,9	2,6	3,0

		việc đa quốc gia			
k		Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3. *(An ability to use effectively, minimum level of Information Technology – IC3 Certification)*			
	k1	Sử dụng các phần mềm CAD/CAM để thiết kế, lập trình và hỗ trợ gia công sản phẩm	2,4	3,1	3,5
	k2	Sử dụng các ứng dụng tin học văn phòng cơ bản	2,3	3,3	3,5
l		Khả năng ứng dụng kiến thức khởi nghiệp. *(An ability to apply start-up knowledge)*			
	l1	Có thể tham gia phát hiện các vấn đề còn tồn tại trong kỹ thuật	1,8	2,6	3,0
	l2	Có thể tham gia đề ra ý tưởng, giải pháp mới cho vấn đề	1,7	2,8	3,0

1.2.3.2. Khảo sát ITU cho từng môn học

- Theo phương pháp tiếp cận CDIO, hoạt động để truyền giảng kiến thức, kỹ năng và hiểu biết cho sinh viên được chia thành ba loại gồm: I (Introduce), T (Teach) và U (Utilize)[1]

Định nghĩa hoạt động I hay T hay U như sau:

+ I (Introduce)

- Giới thiệu sơ lược về vấn đề nào đó *(kiến thức hoặc kỹ năng hoặc hiểu biết về mặt XH…)*

- Thời lượng phần giới thiệu này tối đa 1 tiết học

- Không có phần bài tập trên lớp hay về nhà hoặc bài tập lớn cụ thể cho phần giới thiệu này. Đồng thời, nội dung của nó thường không có trong nội dung kiểm tra đánh giá môn học.

Thí dụ: Vào đầu buổi học, giảng viên nêu một thí dụ về nguyên lý hoạt động / phương thức vận hành của một hệ thống kỹ thuật nào đó, nhằm nhấn mạnh khía cạnh

thiết kế, nhưng không có hướng dẫn rõ ràng và đầy đủ các bước để phân tích và thiết kế hệ thống này như thế nào.

+ T (Teach)

- Truyền đạt cho sinh viên (SV) phần kiến thức, kỹ năng hay hiểu biết mới và mong muốn SV đạt được một trình độ nhận thức nào đó.

- Thời lượng phần giảng dạy này thông thường trong vòng nhiều giờ học trên lớp/thảo luận/thực hành, thí nghiệm

- Có phần bài tập trên lớp/ở nhà hoặc bài tập lớn về phần kiến thức, kỹ năng hay hiểu biết. Phần này thường nằm trong nội dung kiểm tra đánh giá môn học.

Thí dụ: Đối với tiêu chí e, phần T được hiểu là giảng viên có trình bày rõ ràng và đầy đủ phần quy trình thiết kế cho sinh viên, và sinh viên cũng có quá trình để vận dụng / thực hành quy trình thiết kế này thông qua các bài tập / bài tiểu luận …

+ U (Utilize)

- Mặc định SV đã có hiểu biết về kiến thức, kỹ năng hay hiểu biết cụ thể ở mức độ nhất định.

- Mặc dù không được giảng dạy và đề cập đến, nhưng SV phải có khả năng sử dụng phần kiến thức, kỹ năng, hiểu biết này để giải quyết một vấn đề được đặt ra.

- Không có phần bài tập cụ thể cũng như không có hình thức kiểm tra đánh giá rõ ràng về những phần kiến thức hay kỹ năng được sử dụng.

Thí dụ: Sau khi học về một vấn đề nào đó, sinh viên được yêu cầu thực hiện một bài thuyết trình để giải thích công việc / báo cáo kết quả về vấn đề được giao. Tuy nhiên, phần kỹ năng thuyết trình / các bước trình bày thì không được đề cập đến vì giảng viên xem như sinh viên đã có những phần kỹ năng này.

Thực hiện khảo sát ITU cho từng môn học sau:

**** Toán giải tích***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	T		(U ở môn Xác suất thống kê, Đồ án tốt nghiệp)

**** Toán đại số***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**

b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	T		(U ở môn Xác suất thống kê, Đồ án tốt nghiệp)

**** Vật lý 1***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical*			

		knowledge)			
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	T		(U ở môn Cơ lý thuyết, Vật lý 2)

**** Vật lý 2***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	T		(U ở môn Trang bị điện-điện tử trong máy CN)

**** Hóa đại cương:***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã**	**Nếu U thì đã được I**	**Nếu T thì sẽ được**

			được I ở môn nào	/T ở môn nào	U ở môn nào
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b3	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về hóa học để giải quyết các hiện tượng hóa học trong ngành kỹ thuật cơ khí	T		(U ở môn Vật liệu học)

**** An toàn và môi trường công nghiệp***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy. *(An ability to apply knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a4	Có khả năng sử dụng thành thạo công cụ và máy công cụ để gia công tạo ra sản phẩm	I		

		có chất lượng			
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b4	Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp	T		(U ở môn TT cơ khí đại cương)

**** Cơ lý thuyết***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về tĩnh học, động học của chất điểm, cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của máy	T		(U ở môn Nguyên lý máy)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ			

		thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		

**** Nhập môn kỹ thuật***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật.*(An ability to function effectively as a member of a technical team)*			
	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật	T		(U ở môn TT cơ khí đại cương)
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật	T		(U ở môn TT cơ khí đại cương)
	d3	Phát triển nhóm kỹ thuật	I		

e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)*			
	f1	Viết báo cáo và diễn giải về một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	f2	Thuyết trình trước đám đông về một vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật	T		
g		Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp.(An understanding of the need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)			
	g1	Có khả năng tự học	T		
	g2	Nhận biết năng lực của chính mình	T		
	g3	Lập kế hoạch nghề nghiệp cho bản thân	T		
h		Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. *(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)*			
	h1	Hiểu biết về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của bản thân đối với xã hội	I		

	h2	Hiểu biết và tôn trọng cho sự đa dạng ngôn ngữ, đa dạng văn hóa trong môi trường làm việc đa ngành, đa quốc gia	I		
	h3	Thái độ hành xử chuyên nghiệp	I		
l		Khả năng ứng dụng kiến thức khởi nghiệp. *(An ability to apply start-up knowledge)*			
	l1	Có thể tham gia phát hiện các vấn đề còn tồn tại trong kỹ thuật	T		
	l2	Có thể tham gia đề ra ý tưởng, giải pháp mới cho vấn đề	T		

**** Vẽ kỹ thuật***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. (An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)			
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành	T		(U ở môn Đồ án cơ sở)

**** Nguyên lý máy***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	Nếu T/I thì đã được I ở môn nào	Nếu U thì đã được I /T ở môn nào	Nếu T thì sẽ được U ở môn nào
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về tĩnh học, động học của chất điểm, cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của máy	T		(U ở môn Chi tiết máy)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	

**** Sức bền vật liệu***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	Nếu T/I thì đã được I ở môn nào	Nếu U thì đã được I /T ở môn nào	Nếu T thì sẽ được U ở môn nào
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge,*			

		techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)			
	a5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về ứng suất, biến dạng, chuyển vị và các chỉ tiêu tính toán chi tiết máy để giải các bài toán kỹ thuật	T		(U ở môn Chi tiết máy)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		

**** Vật liệu học***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo			

		máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về cấu trúc và tính chất vật liệu để phân tích, lựa chọn vật liệu phù hợp trong thiết kế cơ khí	T		(U ở môn Đồ án cơ sở)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b3	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về hóa học để giải quyết các hiện tượng hóa học trong ngành kỹ thuật cơ khí		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c1	Áp dụng kiến thức cơ bản về dung sai, hệ thống đo lường, tiêu chuẩn đo lường để sử dụng các thiết bị đo các đại lượng khác nhau	I		

**** Thực tập cơ khí đại cương***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology*			

		activities)			
	a4	Có khả năng sử dụng thành thạo công cụ và máy công cụ để gia công tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b4	Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về khoa học, công nghệ để diễn giải nguyên nhân, kết quả thực hành	T		
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật.*(An ability to function effectively as a member of a technical team)*			
	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. (An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)			
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản		U	

		vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành			
h		Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. *(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)*			
	h3	Thái độ hành xử chuyên nghiệp	T		
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục.*(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			
	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		

**** Dung sai-kỹ thuật đo***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)			
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng	I		
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c1	Áp dụng kiến thức cơ bản về dung sai, hệ thống đo lường, tiêu chuẩn đo lường để sử dụng các thiết bị đo các đại lượng khác nhau	T		(U ở môn Đồ án cơ sở)

**** Chi tiết máy***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	Nếu T/I thì đã được I ở môn nào	Nếu U thì đã được I /T ở môn nào	Nếu T thì sẽ được U ở môn nào
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về tĩnh học, động học của chất điểm, cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của máy		U	
	a2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về cấu trúc và tính chất vật liệu để phân tích, lựa chọn vật liệu phù hợp trong thiết kế cơ khí		U	
	a5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về ứng suất, biến dạng, chuyển vị và các chỉ tiêu tính toán chi tiết máy để giải các bài toán kỹ thuật	T		(U ở môn Đồ án Cơ sở)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			

	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục.*(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			
	i1	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí	T		

**** Công nghệ chế tạo 1***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về cấu trúc và tính chất vật liệu để phân tích, lựa chọn vật liệu phù hợp trong thiết kế cơ khí		U	
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng	T		(U ở Công nghệ chế tạo 2)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong		U	

		thực tế			
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c1	Áp dụng kiến thức cơ bản về dung sai, hệ thống đo lường, tiêu chuẩn đo lường để sử dụng các thiết bị đo các đại lượng khác nhau		U	
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)*			
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục.*(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			
	i1	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí	T		
	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		

**** CAD/CAM***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở**	**Nếu U thì đã được I**	**Nếu T thì sẽ được U ở**

			môn nào	/T ở môn nào	môn nào
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. (An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)			
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
k		Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3*(An ability to use effectively, minimum level of Information Technology – IC3 Certification)*			
	k1	Sử dụng các phần mềm CAD/CAM để thiết kế, lập trình và hỗ trợ gia công sản phẩm	T		(U ở môn Lập trình CNC)
	k2	Sử dụng các ứng dụng tin học văn phòng cơ bản		U	

**** Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	Nếu T/I thì đã được I ở môn nào	Nếu U thì đã được I /T ở môn nào	Nếu T thì sẽ được U ở môn nào
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý (cơ học, nhiệt động học, điện trường, từ trường...) để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
	b5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điện, mạch điện để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện trong máy	T		(U ở môn Đồ án tốt

		công cụ và hệ thống công nghiệp			nghiệp)

**** Thực tập Tiện***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng		U	
	a4	Có khả năng sử dụng thành thạo công cụ và máy công cụ để gia công tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		(U ở môn TT tốt nghiệp)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b4	Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về khoa học, công nghệ để diễn giải nguyên	T		

		nhân, kết quả thực hành			
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật.*(An ability to function effectively as a member of a technical team)*			
	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)*			
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
h		Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. (An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)			
	h3	Thái độ hành xử chuyên nghiệp	T		
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục.(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)			
	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		

**** Thực tập Phay***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**

a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng		U	
	a4	Có khả năng sử dụng thành thạo công cụ và máy công cụ để gia công tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		(U ở môn TT tốt nghiệp)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b4	Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về khoa học, công nghệ để diễn giải nguyên nhân, kết quả thực hành	T		
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật.*(An ability to function effectively as a member of a technical team)*			
	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi			

		trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)*			
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
h		Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. (An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)			
	h3	Thái độ hành xử chuyên nghiệp	T		
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục.(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)			
	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		

**** Lập trình CNC***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về tĩnh học, động học của chất điểm, cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của máy		U	
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng		U	
k		Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3(An ability to use effectively, minimum level			

		of Information Technology – IC3 Certification)			
	k1	Sử dụng các phần mềm CAD/CAM để thiết kế, lập trình và hỗ trợ gia công sản phẩm	T		(U ở môn TT CNC)
	k2	Sử dụng các ứng dụng tin học văn phòng cơ bản		U	

**** Công nghệ chế tạo 2***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về cấu trúc và tính chất vật liệu để phân tích, lựa chọn vật liệu phù hợp trong thiết kế cơ khí		U	
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng	T		(U ở môn Đồ án chuyên ngành)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to*			

		conduct, analyze, and interpret experiments)			
	c1	Áp dụng kiến thức cơ bản về dung sai, hệ thống đo lường, tiêu chuẩn đo lường để sử dụng các thiết bị đo các đại lượng khác nhau		U	
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	T		
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)*			
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục.*(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			
	i1	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí	T		(U ở môn Đồ án Tốt nghiệp)
	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		(U ở môn Đồ án Tốt nghiệp)

**** Đồ án cơ sở***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở**	**Nếu U thì đã được I**	**Nếu T thì sẽ được U**

			môn nào	/T ở môn nào	ở môn nào
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về động học và động lực học của cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của máy		U	
	a5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về ứng suất, biến dạng và chuyển vị để giải các bài toán kỹ thuật		U	
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c1	Áp dụng kiến thức cơ bản về dung sai, hệ thống đo lường, tiêu chuẩn đo lường để sử dụng các thiết bị đo các đại lượng khác nhau		U	
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật.*(An ability to function effectively as a*			

		member of a technical team)			
	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d3	Phát triển nhóm kỹ thuật		U	
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)*			
	f1	Viết báo cáo và diễn giải về một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	f2	Thuyết trình trước đám đông về một vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật		U	
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
g		Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp.*(An understanding of the need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)*			
	g1	Có khả năng tự học		U	
	g2	Nhận biết năng lực của chính mình		U	
	g3	Lập kế hoạch nghề nghiệp cho bản thân		U	
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục.*(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			

	i1	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí		U	
k		Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3*(An ability to use effectively, minimum level of Information Technology – IC3 Certification)*			
	k1	Sử dụng các phần mềm CAD/CAM để thiết kế, lập trình và hỗ trợ gia công các sản phẩm		U	
	k2	Sử dụng các ứng dụng tin học văn phòng cơ bản		U	
l		Khả năng ứng dụng kiến thức khởi nghiệp. *(An ability to apply start-up knowledge)*			
	l1	Có thể tham gia phát hiện các vấn đề còn tồn tại trong kỹ thuật		U	
	l2	Có thể tham gia đề ra ý tưởng, giải pháp mới cho vấn đề		U	

**** Thực tập CNC***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy. *(An ability to apply knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng		U	

	a4	Có khả năng sử dụng thành thạo công cụ và máy công cụ để gia công tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		(U ở môn TT tốt nghiệp)
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b4	Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm. *(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về khoa học, công nghệ để diễn giải nguyên nhân, kết quả thực hành	T		
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật. *(An ability to function effectively as a member of a technical team)*			

	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)*			
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
h		Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. *(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)*			
	h3	Thái độ hành xử chuyên nghiệp	T		
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục. *(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			
	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	T		
k		Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3. *(An*			

		ability to use effectively, minimum level of Information Technology – IC3 Certification)			
	k1	Sử dụng các phần mềm CAD/CAM để thiết kế, lập trình và hỗ trợ gia công sản phẩm		U	

**** Kỹ thuật thủy lực-khí nén***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý (cơ học, nhiệt động học, điện trường, từ trường...) để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
	b5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điện, mạch điện để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện trong máy công cụ và hệ thống công nghiệp		U	
	b6	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điều khiển thủy lực, khí nén để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các hệ thống tự động trong sản xuất công nghiệp	T		(U ở môn Đồ án tốt nghiệp)

**** Đồ án chuyên ngành***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn**

				nào	**nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về cấu trúc và tính chất vật liệu để phân tích, lựa chọn vật liệu phù hợp trong thiết kế cơ khí		U	
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng		U	
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý (cơ học, nhiệt động học, điện trường, từ trường...) để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c1	Áp dụng kiến thức cơ bản về dung sai, hệ thống đo lường, tiêu chuẩn đo lường để sử dụng các thiết bị đo các đại lượng khác nhau		U	
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật.*(An ability to function effectively as a member of a technical team*			

	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d3	Phát triển nhóm kỹ thuật		U	
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)*			
	f1	Viết báo cáo và diễn giải về một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	f2	Thuyết trình trước đám đông về một vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật		U	
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
g		Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp.*(An understanding of the need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)*			
	g1	Có khả năng tự học		U	
	g2	Nhận biết năng lực của chính mình		U	
	g3	Lập kế hoạch nghề nghiệp cho bản thân		U	
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục.*(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			
	i1	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí		U	

	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng		U	
k		Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3*(An ability to use effectively, minimum level of Information Technology – IC3 Certification)*			
	k1	Sử dụng các phần mềm CAD/CAM để thiết kế, lập trình và hỗ trợ gia công sản phẩm		U	
	k2	Sử dụng các ứng dụng tin học văn phòng cơ bản (email, tin học văn phòng, internet)		U	
l		Khả năng ứng dụng kiến thức khởi nghiệp. *(An ability to apply start-up knowledge)*			
	l1	Có thể tham gia phát hiện các vấn đề còn tồn tại trong kỹ thuật		U	
	l2	Có thể tham gia đề ra ý tưởng, giải pháp mới cho vấn đề		U	

**** Thực tập tốt nghiệp***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy.*(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)*			
	a1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về động học và động lực học của cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của máy		U	
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng		U	
	a4	Có khả năng sử dụng thành thạo công cụ và máy công cụ để gia công tạo ra sản		U	

		phẩm có chất lượng			
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn.*(An ability to apply a knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			
	b4	Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp		U	
	b5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điện, mạch điện để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện trong máy công cụ và hệ thống công nghiệp		U	
	b6	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điều khiển thủy lực, khí nén để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các hệ thống tự động trong sản xuất công nghiệp		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm.*(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về khoa học, công nghệ để diễn giải nguyên nhân, kết quả thực hành		U	
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật.*(An ability to function effectively as a member of a technical team)*			
	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d3	Phát triển nhóm kỹ thuật		U	
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ		U	

		thuật trong phạm vi chuyên ngành			
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)*			
	f1	Viết báo cáo và diễn giải về một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	f2	Thuyết trình trước đám đông về một vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật		U	
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
g		Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp.*(An understanding of the need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)*			
	g1	Có khả năng tự học		U	
	g2	Nhận biết năng lực của chính mình		U	
	g3	Lập kế hoạch nghề nghiệp cho bản thân		U	
h		Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. *(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)*			
	h1	Hiểu biết về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của bản thân đối với xã hội		U	
	h2	Hiểu biết và tôn trọng cho sự đa dạng ngôn ngữ, đa dạng văn hóa trong môi trường làm việc đa ngành, đa quốc gia		U	
	h3	Thái độ hành xử chuyên nghiệp		U	
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục.*(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			
	i1	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí		U	

	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng		U	
j		Khả năng giao tiếp trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương TOEIC 350. *(An ability to communicate effectively, minimum level of English - TOEIC 350)*			
	j1	Đọc và sử dụng tài liệu kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành bằng tiếng anh ở mức cơ bản		U	
	j2	Giao tiếp tiếng anh cơ bản trong môi trường làm việc đa quốc gia		U	
k		Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3*(An ability to use effectively, minimum level of Information Technology – IC3 Certification)*			
	k1	Sử dụng các phần mềm CAD/CAM để thiết kế, lập trình và hỗ trợ gia công các sản phẩm		U	
	k2	Sử dụng các ứng dụng tin học văn phòng cơ bản		U	
l		Khả năng ứng dụng kiến thức khởi nghiệp. *(An ability to apply start-up knowledge)*			
	l1	Có thể tham gia phát hiện các vấn đề còn tồn tại trong kỹ thuật		U	
	l2	Có thể tham gia đề ra ý tưởng, giải pháp mới cho vấn đề		U	

**** Đồ án tốt nghiệp***

		CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH	**Nếu T/I thì đã được I ở môn nào**	**Nếu U thì đã được I /T ở môn nào**	**Nếu T thì sẽ được U ở môn nào**
a		Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của ngành vào các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành Công nghệ Chế tạo máy. *(An ability to apply knowledge, techniques, skills, and modern tools of*			

		the discipline to manufacturing engineering technology activities)			
	a1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về động học và động lực học của cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của máy		U	
	a2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về cấu trúc và tính chất vật liệu để phân tích, lựa chọn vật liệu phù hợp trong thiết kế cơ khí		U	
	a3	Áp dụng các kiến thức cơ bản về quá trình gia công, các phương pháp gia công và tạo hình vào việc tạo ra sản phẩm cơ khí có chất lượng		U	
	a4	Có khả năng sử dụng thành thạo công cụ và máy công cụ để gia công tạo ra sản phẩm có chất lượng		U	
	a5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về ứng suất, biến dạng, chuyển vị và các chỉ tiêu tính toán chi tiết máy để giải các bài toán kỹ thuật		U	
b		Khả năng áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ vào các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc cơ bản nhưng có nhiều kiến thức thực tiễn. *(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to manufacturing engineering technology problems that require to apply underlying principles but extensive practical knowledge)*			

	b1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
	b2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế		U	
	b3	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về hóa học để giải quyết các hiện tượng hóa học trong ngành kỹ thuật cơ khí		U	
	b4	Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp		U	
	b5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điện, mạch điện để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện trong máy công cụ và hệ thống công nghiệp		U	
	b6	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điều khiển thủy lực, khí nén để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các hệ thống tự động trong sản xuất công nghiệp		U	
c		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm. *(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)*			
	c1	Áp dụng kiến thức cơ bản về dung sai, hệ thống đo lường, tiêu chuẩn đo lường để sử dụng các thiết bị đo các đại lượng khác nhau		U	

	c2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về khoa học, công nghệ để diễn giải nguyên nhân, kết quả thực hành		U	
d		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật. *(An ability to function effectively as a member of a technical team)*			
	d1	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d2	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật		U	
	d3	Phát triển nhóm kỹ thuật		U	
e		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. *(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)*			
	e1	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	e2	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	e3	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
f		Khả năng áp dụng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình và đồ họa trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; khả năng xác định và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phù hợp. *(An ability to apply written, oral, and graphical communication in*			

		both technical and non-technical environments; and an ability to identify and use appropriate technical literature)			
	f1	Viết báo cáo và diễn giải về một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành		U	
	f2	Thuyết trình trước đám đông về một vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật		U	
	f3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành		U	
g		Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp. *(An understanding of the need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)*			
	g1	Có khả năng tự học		U	
	g2	Nhận biết năng lực của chính mình		U	
	g3	Lập kế hoạch nghề nghiệp cho bản thân		U	
h		Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. *(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)*			
	h1	Hiểu biết về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của bản thân đối với xã hội		U	
i		Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục. *(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)*			

	i1	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí		U	
	i2	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng		U	
j		Khả năng giao tiếp trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương TOEIC 350. *(An ability to communicate effectively, minimum level of English - TOEIC 350)*			
	j1	Đọc và sử dụng tài liệu kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành bằng tiếng anh ở mức cơ bản		U	
k		Khả năng sử dụng công nghệ thông tin trình độ tối thiểu tương đương IC3. *(An ability to use effectively, minimum level of Information Technology – IC3 Certification)*			
	k1	Sử dụng các phần mềm CAD/CAM để thiết kế, lập trình và hỗ trợ gia công các sản phẩm		U	
	k2	Sử dụng các ứng dụng tin học văn phòng cơ bản		U	
l		Khả năng ứng dụng kiến thức khởi nghiệp. *(An ability to apply start-up knowledge)*			
	l1	Có thể tham gia phát hiện các vấn đề còn tồn tại trong kỹ thuật		U	
	l2	Có thể tham gia đề ra ý tưởng, giải pháp mới cho vấn đề		U	

1.2.3.3. Yêu cầu chuẩn đầu vào và chuẩn đầu ra đối với từng môn học

Tiến hành xây dựng chuẩn đầu vào và chuẩn đầu ra đối với từng môn học cụ thể (Khối kiến thức khoa học tự nhiên; Khối kiến thức cơ sở ngành; Khối kiến thức chuyên ngành; Khối kiến thức thực hành nghề và hỗ trợ) về mặt kiến thức, kỹ năng và thái độ.

**** Toán giải tích***

Kiến thức cần có để học môn này		**TOÁN GIẢI TÍCH**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Giới hạn và tính liên tục của hàm số. - Đạo hàm, vi phân và tính được cực trị của hàm hai biến số. - Kiến thức về tích phân kép - Bản chất của số phức - Kiến thức về chuỗi hàm
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này			**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Có kỹ năng thuần thục trong tính giới hạn, xét tính liên tục, tìm đạo hàm, vi phân của hàm một biến. - Có kỹ năng tính tích phân hàm một biến, tích phân kép. - Tính toán nhanh, chính xác tích phân bội ba. - Tính toán nhanh, giải chính xác phương trình vi phân cấp một, cấp hai. - Tính toán nhanh và chính xác bài toán xét sự hội tụ của chuỗi số, tìm miền hội tụ của chuỗi hàm. - Rèn luyện cho sinh viên tính tỉ mỉ, cẩn thận, tinh thần chịu khó trong học tập và trong công việc ở tương lai. - Rèn luyện cho sinh viên cách giải quyết

				vấn đề một cách chu đáo, logic, khoa học và tinh thần hợp tác giải quyết công việc.
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Xác suất thống kê - Đồ án tốt nghiệp

**** Toán đại số***

Kiến thức cần có để học môn này		**TOÁN GIẢI TÍCH**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Kiến thức về các phép toán trên ma trận.. - Kiến thức về hệ phương trình đại số tuyến tính. - Khái niệm không gian vectơ, không gian con và hệ sinh. - Khái niệm cơ sở của không gian vectơ, tọa độ của không gian vectơ - Định nghĩa ánh xạ tuyến tính, ma trận của ánh xạ tuyến tính. - Khái niệm trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính.
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này			**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Có kỹ năng thuần thục trong các phép toán trên ma trận, tính định thức, giải hệ phương trình đại số tuyến tính. - Có kỹ năng xác định sự độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính của hệ vectơ.

				- Tính toán nhanh, chính xác trị riêng và vectơ của ánh xạ tuyến tính. - Giải chính xác bài toán chéo hóa ma trận. - Rèn luyện cho sinh viên tính tỉ mỉ, cẩn thận, tinh thần chịu khó trong học tập và trong công việc ở tương lai. - Rèn luyện cho sinh viên cách giải quyết vấn đề một cách chu đáo, logic, khoa học và tinh thần hợp tác giải quyết công việc.
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Xác suất thống kê - Đồ án tốt nghiệp

**** Vật lý 1***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức cơ bản về tính toán các đại lượng vô hướng và có hướng, đạo hàm, tích phân các hàm đơn giản.	**VẬT LÍ 1**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Kiến thức cơ bản về cơ học, nhiệt học.
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Kỹ năng tính các phép cộng vectơ, đạo hàm, tích phân hàm đơn giản. - Kỹ năng nghiên cứu tài liệu, thu thập tìm hiểu thông tin từ internet cho bài thuyết trình. - Thái độ tự nghiên		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Kỹ năng sử dụng các công thức cơ bản tính toán các đại lượng cơ, nhiệt. - Kỹ năng giải thích nguyên lý hoạt động của một thiết bị dựa trên các kiến thức vật lí. - Kỹ năng thuyết trình,

	cứu, tò mò, tìm hiểu, học hỏi.			điều khiển buổi thảo luận. - Kỹ năng làm việc nhóm. - Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	Cơ lý thuyết, Vật lý 2

**** Vật lý 2***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức cơ bản về tính toán các đại lượng vô hướng và có hướng, đạo hàm, tích phân các hàm đơn giản.	**VẬT LÍ 2**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Kiến thức cơ bản về điện - từ học, quang học, vật lý hiện đại.
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Kỹ năng tính các phép cộng vectơ, đạo hàm, tích phân hàm đơn giản. - Kỹ năng nghiên cứu tài liệu, thu thập tìm hiểu thông tin từ internet cho bài thuyết trình. - Thái độ tự nghiên cứu, tò mò, tìm hiểu, học hỏi.		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Kỹ năng sử dụng các công thức cơ bản tính toán các đại lượng cơ, nhiệt, điện, từ, quang. - Kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. - Kỹ năng giải thích nguyên lý hoạt động của một thiết bị dựa trên các kiến thức vật lí. - Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.
Môn			**Môn**	- Trang bị điện-điện

học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	tử trong máy công nghiệp.

**** Hóa đại cương***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức Toán, Hóa trình độ phổ thông Trung học	**HÓA ĐẠI CƯƠNG**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Kiến thức cơ bản về về cấu tạo nguyên tử, cấu tạo phân tử - Điều kiện nhiệt của các quá trình hóa học - Điều kiện diễn ra của một quá trình hóa học. - Kiến thức cơ bản về hóa học ứng dụng vào đời sống thực tiễn.
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Nhận thức được mối quan hệ mật thiết của môn học Hóa đại cương với đời sống - Tính kiên trì - Sự cẩn thận, tỉ mỉ - Tính trung thực và lòng say mê học hỏi tìm tòi kiến thức khoa học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Kỹ năng áp dụng kiến thức Hóa đại cương trong các chuyên ngành kỹ thuật. - Kỹ năng áp dụng kiến thức toán học, hóa học vào các vấn đề công nghệ, kỹ thuật. - Khả năng thực hiện việc kiểm tra đo lường tiêu chuẩn, phân tích, diễn giải - Khả năng hoạt động nhóm. - Khả năng giao tiếp bằng văn bản, thuyết trình, khả năng xác định và sử dụng các tài

				liệu hóa đại cương - Hiểu biết và khả năng tham gia vào việc định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp, - Có trách nhiệm đạo đức,nghề nghiệp
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Vật liệu học

**** An toàn và môi trường công nghiệp***

Kiến thức cần có để học môn này		**AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG CÔNG NGHIỆP**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững các kiến thức về an toàn khi thao tác trên máy công cụ - Nắm vững các kiến thức về an toàn lao động trong sản xuất công nghiệp - Nắm vững các khái niệm các mối nguy hiểm, yếu tố có hại - Hiểu rõ các biện pháp phòng tránh các mối nguy hiểm, yếu tố có hại trong sản xuất công nghiệp
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Nhận thức được tầm quan trọng của việc đảm bảo an toàn lao động trong sản xuất công nghiệp		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thực hiện các biện pháp phòng tránh các mối nguy hiểm, yếu tố có hại trong sản xuất công nghiệp - Đề xuất các biện pháp phòng tránh mối nguy hiểm, yếu tố có hại

				trong sản xuất công nghiệp - Kỹ năng tìm kiếm, đọc tài liệu liên quan đến an toàn lao động - Tuân theo các giải pháp an toàn khi làm việc trong môi trường công nghiệp
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Thực tập cơ khí đại cương

**** Cơ lý thuyết***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức toán học cơ bản - Kiến thức vật lý cơ bản	**CƠ LÝ THUYẾT**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững các kiến thức cơ bản về tĩnh học của điểm và vật rắn - Nắm vững các kiến thức cơ bản về động học của điểm và vật rắn - Áp dụng được các kiến thức cơ bản về tĩnh học của điểm và vật rắn để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong ngành cơ khí - Áp dụng được các kiến thức cơ bản về động học của điểm và vật rắn để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong ngành cơ khí
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập

Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Nguyên lý máy

**** Nhập môn kỹ thuật***

Kiến thức cần có để học môn này		**NHẬP MÔN KỸ THUẬT**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Quy trình thuyết trình về vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật - Quy trình làm việc trong nhóm kỹ thuật - Kiến thức về lập kế hoạch cho bản thân - Kiến thức về việc lên ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành để giải quyết một vấn đề kỹ thuật - Kiến thức cơ bản về khởi nghiệp
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Nhận thức được tầm quan trọng của kỹ thuật trong đời sống, xã hội - Nhận thức được tầm quan trọng của kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm trong công việc và xã hội		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Kỹ năng thuyết trình trong nhóm kỹ thuật - Kỹ năng tham gia và làm việc trong nhóm kỹ thuật - Khả năng lập kế hoạch cho bản thân - Tinh thần hợp tác, làm việc nhóm - Kỹ năng lên ý tưởng, thiết kế, triển khai và vân hành khi giải quyết một vấn đề kỹ thuật - Tuân thủ các quy tắc về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của bản thân
Môn học trang bị kiến thức,			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt**	- Đồ án cơ sở

kỹ năng để học môn này			**được từ môn này**	

**** Vẽ kỹ thuật***

Kiến thức (Môn học) cần có để học môn này		**VẼ KỸ THUẬT**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật - Nắm vững các loại hình chiếu cơ bản - Nắm vững các quy ước ghi kích thước lên bản vẽ chi tiết - Hiểu rõ cách đọc bản vẽ lắp
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Tính kiên trì trong học tập - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thực hiện thuần thục cách vẽ , biểu diễn các quy ước, tiêu chuẩn lên bản vẽ chi tiết - Thực hiện vẽ tách một chi tiết cụ thể từ bản vẽ lắp - Nhận thức được tầm quan trọng của việc sử dụng bản vẽ kỹ thuật trong ngành cơ khí - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Đồ án cơ sở

**** Nguyên lý máy***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức toán học cơ bản - Kiến thức vật lý cơ bản	**NGUYÊN LÝ MÁY**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững nguyên lý hoạt động của các cơ cấu máy đơn giản - Nắm vững cách tính bậc tự do của cơ cấu - Hiểu rõ khái niệm

				khâu và khớp - Hiểu rõ về tỉ số truyền của hệ bánh răng đơn giản - Áp dụng được các kiến thức cơ bản về động học của cơ cấu để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong ngành cơ khí
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thực hiện được phân tích động học của một cơ cấu và máy cụ thể - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Cơ lý thuyết		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Chi tiết máy

**** Sức bền vật liệu***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức toán học cơ bản - Kiến thức vật lý cơ bản - Kiến thức cơ bản về tĩnh học của chất điểm và cơ cấu	**SỨC BỀN VẬT LIỆU**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững các kiến thức cơ bản về ứng suất, biến dạng, chuyển vị của vật thể - Nắm vững các kiến thức cơ bản khi tính toán độ bền của chi tiết, vật thể
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Kỹ năng vẽ và phân tích biểu đồ nội lực của chi tiết, vật thể - Thực hiện được việc xác định độ bền của chi tiết, vật thể - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang	- Cơ lý thuyết		**Môn học sử dụng kiến**	- Chi tiết máy

bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	

**** Vật liệu học***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức hóa học cơ bản	**VẬT LIỆU HỌC**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Hiểu rõ giản đồ trạng thái sắt- cacbon - Hiểu rõ các tính chất và cấu trúc của hợp kim giữa sắt-cacbon - Hiểu rõ các tính chất và cấu trúc của hợp kim đồng - Hiểu rõ tính chất và cấu trúc của hợp kim nhôm - Hiểu rõ tính chất và cấu trúc vật liệu composite và polymer - Nắm vững các phương pháp nhiệt luyện
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Lựa chọn được vật liệu phù hợp trong thiết kế chi tiết máy - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Đồ án cơ sở

**** Thực tập cơ khí đại cương***

Kiến thức cần có	- Kiến thức về an toàn lao động trong xưởng thực hành	**THỰC TẬP CƠ KHÍ**	**Kiến thức đạt được**	- Khái niệm phương pháp giũa nguội - Kiến thức về quá trình

để học môn này		**ĐẠI CƯƠNG**	**sau khi học**	gia công chi tiết bằng giũa, cưa kim loại - Khái niệm phương pháp hàn hồ quang - Kiến thức về quá trình lắp ghép các chi tiết bằng phương pháp hàn hồ quang
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Kỹ năng nhận biết và phòng tránh các yếu tố nguy hiểm trong thực hành - Tính kiên trì trong học tập		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Sử dụng thành thạo giũa nguội để gia công chi tiết - Sử dụng thành thạo cưa để gia công chi tiết - Sử dụng thành thạo các loại thước thông dụng để đo kích thước chi tiết - Sử dụng thành thạo các loại máy hàn hồ quang cơ bản - Thực hiện được mối hàn đường thẳng - Thực hiện được mối hàn đấu mí - Thực hiện được mối hàn lắp góc - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- An toàn và môi trường công nghiệp		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Thực tập Phay - Thực tập Tiện

**** Dung sai – kỹ thuật đo***

Kiến thức (Môn học) cần có để học môn này		**DUNG SAI – KỸ THUẬT ĐO**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững các kiến thức cơ bản về dung sai, hệ thống đo lường, tiêu chuẩn đo lường trong ngành cơ khí - Hiểu rõ cách sử dụng các dụng cụ đo phổ biến trong ngành cơ khí

Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Phân loại được hệ thống dung sai, chọn được miền dung sai ưu tiên, từ đó xác định được dung sai kích thước cho bề mặt trơn - Giải thích được ký hiệu và ghi được sai lệch hình học, vị trí tương quan, độ nhám bề mặt lên bản vẽ chi tiết - Giải thích được ký hiệu và ghi được dung sai kích thước cho các bề mặt định hình - Giải được các bài toán về chuỗi kích thước. Ghi được kích thước lên bản vẽ kỹ thuật - Đo được kích thước bằng dụng cụ đo vạn năng và chuyên dùng -Nhận thức được tầm quan trọng của Dung sai và đo lường đối với gia công cơ khí - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Đồ án cơ sở

**** Chi tiết máy***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức toán học cơ bản - Kiến thức vật lý cơ bản - Kiến thức cơ bản về tĩnh học của chất điểm và cơ cấu	**CHI TIẾT MÁY**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững các chỉ tiêu khi thiết kế chi tiết máy - Nắm vững các kiến thức cơ bản khi tính toán, thiết kế chi tiết máy

Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Kỹ năng vẽ và phân tích biểu đồ nội lực của chi tiết, vật thể - Thực hiện được việc xác định độ bền của chi tiết, vật thể - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thực hiện được việc tính toán các bộ truyền cơ bản - Thực hiện được việc tính toán chi tiết trục - Thực hiện được việc tính toán các mối ghép cơ bản - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Sức bền vật liệu		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Đồ án cơ sở

**** Công nghệ chế tạo 1***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức toán học cơ bản - Kiến thức vật lý cơ bản - Kiến thức cơ bản về vật liệu	**CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO 1**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững các thông số hình học của dao cắt - Nắm vững kiến thức về quá trình hình thành phoi trong khi cắt - Nắm vững quá trình hình thành lực cắt và các yếu tố ảnh hưởng đến lực cắt trong khi cắt - Nắm vững các thông số khi lựa chọn chế độ cắt
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Lựa chọn và sử dụng vật liệu phù hợp trong thiết kế chi tiết máy - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Lựa chọn được chế độ cắt gọt phù hợp để tạo ra sản phẩm đạt yêu cầu - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học	- Vật liệu học		**Môn học sử dụng**	- Công nghệ chế tạo 2

trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	

**** CAD/CAM***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức cơ bản về vẽ kỹ thuật	**LẬP TRÌNH CNC**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Minh họa được các lệnh dựng hình cơ bản trong phần mềm CAD - Minh họa được các lệnh lập trình cơ bản trong phần mềm CAM
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Kỹ năng sử dụng tin học cơ bản - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Sử dụng được phần mềm CAD để biểu diễn các hình chiếu của vật thể - Sử dụng được phần mềm CAM để lập trình gia công chi tiết - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Vẽ kỹ thuật		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Lập trình CNC

**** Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức cơ bản về vật lý - Kiến thức cơ bản về toán học	**TRANG BỊ ĐIỆN –ĐIỆN TỬ TRONG MÁY CÔNG NGHIỆP**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững nguyên lý hoạt động của các phần tử điện trong máy cắt kim loại - Nắm vững nguyên lý hoạt động của các phần tử điện tử trong máy cắt kim loại - Nắm vững phương pháp thiết kế mạch điều khiển động cơ trong

				máy cắt kim loại thông dụng
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thiết kế được mạch điện động lực và mạch điều khiển cơ bản trong các máy công cụ - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Kỹ thuật thủy lực-khí nén

**** Thực tập tiện***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức về an toàn lao động	**THỰC TẬP TIỆN**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Khái niệm phương pháp tạo hình bề mặt chi tiết bằng phương pháp tiện - Khái niệm tiện trụ trơn, trụ bậc - Khái niệm tiện rãnh, cắt đứt - Khái niệm khoan kim loại, tiện lỗ - Khái niệm tiện ren tam giác, ren thang, ren vuông
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Kỹ năng nhận biết và phòng tránh các yếu tố nguy hiểm trong xưởng thực hành - Tính kiên trì trong học tập		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thực hiện tiện được trụ trơn, trụ bậc - Thực hiện được thao tác tiện rãnh, cắt đứt chi tiết trên máy tiện thông dụng - Thực hiện khoan được kim loại, tiện được lỗ trên máy tiện thông dụng - Thực hiện tiện được ren (tam giác, vuông, thang) chi tiết trục trên máy tiện thông dụng

				- Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- An toàn và môi trường công nghiệp - Thực tập cơ khí đại cương		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Thực tập tốt nghiệp

**** Thực tập Phay***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức về an toàn lao động	**THỰC TẬP PHAY**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Khái niệm phương pháp tạo hình bề mặt chi tiết bằng phương pháp phay - Khái niệm phay mặt phẳng, phay mặt nghiêng, phay bậc vuông góc - Khái niệm phay rãnh - Khái niệm khoan kim loại, ta rô kim loại trên máy phay
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Kỹ năng nhận biết và phòng tránh các yếu tố nguy hiểm trong thực hành - Tính kiên trì trong học tập		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thực hiện phay được mặt phẳng, mặt nghiêng, mặt bậc chi tiết trên máy phay thông dụng - Thực hiện phay được rãnh chi tiết trên máy phay thông dụng - Thực hiện khoan được kim loại, ta rô được chi

				tiết trên máy phay thông dụng - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- An toàn và môi trường công nghiệp - Thực tập cơ khí đại cương		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Thực tập tốt nghiệp

**** Lập trình CNC***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức toán học cơ bản - Kiến thức cơ bản về lựa chọn chế độ cắt khi gia công vật liệu	**LẬP TRÌNH CNC**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững nguyên lý hoạt động của máy CNC - Hiểu rõ cấu trúc các câu lệnh dùng trong gia công CNC
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Lựa chọn được chế độ cắt phù hợp khi gia công trên máy tiện, phay - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Lựa chọn được chế độ cắt phù hợp khi gia công trên máy CNC - Sử dụng được phần mềm Win NC để mô phỏng gia công chi tiết trên máy tiện CNC - Sử dụng được phần mềm Win NC để mô phỏng gia công chi tiết trên máy phay CNC - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Công nghệ chế tạo 1		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Thực tập CNC

**** Công nghệ chế tạo 2***

Kiến	- Kiến thức toán học cơ	**CÔNG**	**Kiến**	- Nắm vững các khái

thức cần có để học môn này	bản - Kiến thức vật lý cơ bản - Kiến thức cơ bản về vật liệu	**NGHỆ CHẾ TẠO 2**	**thức đạt được sau khi học**	niệm về chuẩn (chuẩn công nghệ, chuẩn gia công, chuẩn kích thước, chuẩn lắp ráp) - Hiểu rõ quy trình công nghệ, quá trình gia công chuẩn bị phôi - Hiểu rõ về quy trình chế tạo các chi tiết điển hình - Hiểu rõ về quá trình lắp ráp chi tiết - Xác định được các chuẩn khi gia công chi tiết
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Lựa chọn được chế độ cắt phù hợp trong gia công kim loại - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Xây dựng được quy trình công nghệ gia công một chi tiết cụ thể - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Công nghệ chế tạo 1		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Đồ án chuyên ngành

**** Đồ án cơ sở***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức cơ bản về tĩnh học và động học của chất điểm và cơ cấu - Kiến thức cơ bản về ứng suất, biến dạng, chuyển vị của chi tiết - Kiến thức cơ bản về vẽ kỹ thuật	**ĐỒ ÁN CƠ SỞ**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Kiến thức cơ bản về quá trình giải quyết các vấn đề kỹ thuật khi tính toán, thiết kế bộ truyền cơ khí đơn giản
Kỹ năng, thái độ	- Kỹ năng tính toán các bộ truyền cơ bản - Kỹ năng tính toán chi		**Kỹ năng thái độ đạt**	- Thể hiện được kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật khi thiết kế bộ

cần có để học môn này	tiết trục - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên		**được sau khi học**	truyền cơ khí đơn giản - Kỹ năng hoạt động nhóm hiệu quả - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Chi tiết máy - Vẽ kỹ thuật		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Đồ án tốt nghiệp

**** Anh văn chuyên ngành***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức về ngữ pháp tiếng anh ở mức căn bản	**ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Thuộc được một số các từ vựng về cơ khí thông dụng - Đọc hiểu sơ lược khái quát nội dung một số tài liệu chuyên ngành cơ khí
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Giao tiếp tiếng anh ở mức độ căn bản		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Giao tiếp được ở mức độ cơ bản về các để tài có liên quan đến ngành cơ khí; - Đọc và hiểu sơ lược một số các tài liêu tiếng anh chuyên ngành cơ khí - Viết được những đoạn văn đơn giản có sử dụng từ vựng về chuyên ngành cơ khí.
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này			**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Thực tập CNC

**** Thực tập CNC***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức về an toàn lao động - Kiến thức về lập trình để gia công chi tiết trên máy CNC - Kiến thức cơ bản về vẽ kỹ thuật	**THỰC TẬP CNC**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Chức năng các bộ điều khiển máy tiện CNC - Chức năng các bộ điều khiển máy phay CNC
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Kỹ năng nhận biết và phòng tránh các yếu tố nguy hiểm trong thực hành - Tính kiên trì trong học tập		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Sử dụng thành thạo máy tiện CNC để gia công chi tiết theo bản vẽ mẫu - Sử dụng thành thạo máy phay CNC để gia công chi tiết theo bản vẽ mẫu - Thực hiện được việc đổ chương trình từ máy tính sang máy CNC để gia công chi tiết - Kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- An toàn và môi trường công nghiệp - Lập trình CNC		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Thực tập tốt nghiệp

**** Kỹ thuật thủy lực-khí nén***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức cơ bản về vật lý - Kiến thức cơ bản về mạch điện	**KỸ THUẬT THỦY LỰC-KHÍ NÉN**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Nắm vững nguyên lý hoạt động của các phần tử thủy lực, khí nén - Nắm vững phương pháp thiết kế mạch điều khiển thủy lực, khí nén
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Thiết kế được mạch điện động lực và mạch điều khiển cơ bản trong các máy công cụ - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thiết kế được mạch điều khiển điện-khí nén theo tầng và theo nhịp - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập

	viên - Thảo luận về bài giảng cùng giảng viên trong lớp học			
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Đồ án tốt nghiệp

**** Đồ án chuyên ngành***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức cơ bản về quá trình gia công, tạo hình sản phẩm - Kiến thức về chuẩn (gia công, lắp ráp, đo lường) - Kiến thức cơ bản về vật liệu	**ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Kiến thức cơ bản về quá trình giải quyết các vấn đề kỹ thuật khi chế tạo một chi tiết cơ khí cụ thể
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Xây dựng được quy trình công nghệ gia công một chi tiết cụ thể - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên - Thể hiện tính kiên trì trong học tập		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thể hiện được kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật khi chế tạo một chi tiết cơ khí cụ thể - Thiết kế, lựa chọn quy trình công nghệ hợp lý để gia công chi tiết - Kỹ năng hoạt động nhóm hiệu quả - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Công nghệ chế tạo 2		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	- Đồ án tốt nghiệp

**** Thực tập Tốt nghiệp***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức về an toàn lao động - Kiến thức về lập trình CNC - Kiến thức về vẽ kỹ thuật - Kiến thức về quy trình công nghệ gia công chi tiết	**THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Kiến thức về chuyên ngành cụ thể khi thực tập tại công ty, xưởng sản xuất - Kiến thức về quy trình công nghệ, quy trình sản xuất cụ thể khi thực tập tại xưởng sản xuất, công ty
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Kỹ năng nhận biết và phòng tránh các yếu tố nguy hiểm trong thực hành - Kỹ năng sử dụng công cụ và máy công cụ cơ bản - Kỹ năng làm việc nhóm - Kỹ năng giao tiếp tương đối - Tính kiên trì trong học tập		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Sử dụng thành thạo các loại máy công cụ - Kỹ năng giao tiếp hiệu quả - Kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả - Kỹ năng quản lý thời gian hiệu quả - Kỹ năng sắp xếp công việc hiệu quả - Tác phong làm việc chuyên nghiệp - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Thực tập CNC - Thực tập Tiện - Thực tập Phay		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	

**** Đồ án tốt nghiệp***

Kiến thức cần có để học môn này	- Kiến thức cơ bản, các chỉ tiêu kỹ thuật khi tính toán, thiết kế chi tiết máy - Kiến thức cơ bản về quá trình gia công, tạo hình sản phẩm - Kiến thức về chuẩn (gia	**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**	**Kiến thức đạt được sau khi học**	- Kiến thức cơ bản về quá trình giải quyết các vấn đề kỹ thuật khi thiết kế một cơ cấu máy, loại máy cụ thể - Kiến thức cơ bản

	công, lắp ráp, đo lường) - Kiến thức cơ bản về vật liệu			về quá trình giải quyết các vấn đề kỹ thuật khi chế tạo một cơ cấu máy, loại máy cụ thể
Kỹ năng, thái độ cần có để học môn này	- Thể hiện được kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật khi thiết kế bộ truyền cơ khí đơn giản - Thể hiện được kỹ năng giải quyết vấn đề kỹ thuật khi chế tạo một chi tiết cơ khí cụ thể - Kỹ năng đọc và sử dụng tài liệu tiếng anh chuyên ngành - Biết lắng nghe sự hướng dẫn của giảng viên		**Kỹ năng thái độ đạt được sau khi học**	- Thể hiện được kỹ năng giải quyết các vấn đề kỹ thuật khi thiết kế một cơ cấu máy, loại máy cụ thể - Thể hiện được kỹ năng giải quyết các vấn đề kỹ thuật khi chế tạo một cơ cấu máy, loại máy cụ thể - Thể hiện được kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề kỹ thuật một cách bài bản - Kỹ năng hoạt động nhóm hiệu quả - Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập
Môn học trang bị kiến thức, kỹ năng để học môn này	- Đồ án chuyên ngành		**Môn học sử dụng kiến thức, kỹ năng đạt được từ môn này**	

1.3. Xây dựng ma trận môn học

1.3.1. Chương trình đào tạo hiện nay

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ chế tạo máy tại Khoa Công nghệ Cơ khí, trường Cao đẳng Lý Tự Trọng hiện nay gồm 6 học kỳ *(semester)*, bao gồm các môn học sau:

- Toán cao cấp 1

- Toán cao cấp 2

- Xác suất thống kê

- Vật lý đại cương
- Hóa học đại cương
- Anh văn 1
- Anh văn 2
- Anh văn chuyên ngành
- Nhập môn tin học
- An toàn và môi trường công nghiệp
- Kỹ năng giao tiếp
- Pháp luật đại cương
- Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin 1
- Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin 2
- Tư tưởng Hồ Chí Minh
- Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam
- Vẽ kỹ thuật
- Thực tập nguội cơ bản
- Thực tập hàn cơ bản
- Dung sai – kỹ thuật đo
- Cơ lý thuyết
- Sức bền vật liệu
- Vật liệu học
- Nguyên lý cắt kim loại
- Máy cắt kim loại
- Nguyên lý chi tiết máy
- Đồ án Nguyên lý chi tiết máy
- Công nghệ chế tạo máy
- Đồ án công nghệ chế tạo

- CAD/CAM cơ bản

- Lập trình CNC

- Kỹ thuật thủy lực - khí nén

- Trang bị điện trong máy cắt kim loại

- Thực tập Tiện 1

- Thực tập Tiện 2

- Thực tập Phay 1

- Thực tập Phay 2

- Thực tập CNC cơ bản

- Thực tập CNC nâng cao

- Thực tập tốt nghiệp

- Đồ án tốt nghiệp

1.3.2. Chương trình đào tạo theo định hướng tiếp cận CDIO

CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG TP. HỒ CHÍ MINH					
STT	**TÊN MÔN HỌC**	**TC**	**SỐ GIỜ DẠY**		
			LT	**TH**	**TN**
1	Toán giải tích	4	60	0	0
2	Giáo dục thể chất	0	0	0	0
3	Nhập môn kỹ thuật	3	30	30	0
4	Vật lý 1	3	45	0	0
5	Toán đại số	3	45	0	0
6	Vật lý 2	3	45	0	0
7	Vẽ kỹ thuật	4	45	30	0
8	Cơ lý thuyết	3	30	30	0
9	Thực tập cơ khí đại cương	2	0	60	0
10	Hóa đại cương	2	30	0	0
11	Nguyên lý máy	3	45	0	0
12	Sức bền vật liệu	3	30	30	0
13	An toàn và môi trường công nghiệp	2	30	0	0
14	Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp	3	30	30	0
15	Xác suất thống kê	2	30	0	0

16	Anh văn chuyên ngành	2	30	0	0
17	Chi tiết máy	3	30	30	0
18	Vật liệu học	2	30	0	0
19	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1	3	45	0	0
20	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2	2	30	0	0
21	Kỹ thuật thủy lực-khí nén	3	30	30	0
22	Dung sai-kỹ thuật đo	3	30	30	0
23	Nhập môn tin học	2	30	0	0
24	Đồ án cơ sở	1	0	45	0
25	Công nghệ chế tạo 1	3	45	0	0
26	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0
27	Công nghệ chế tạo 2	3	45	0	0
28	Thực tập tốt nghiệp	3	0	135	0
29	Đường lối cách mạng ĐCSVN	2	30	0	0
30	Pháp luật đại cương	2	30	0	0
31	CAD/CAM	3	30	30	0
32	Đồ án chuyên ngành	1	0	45	0
33	Đồ án tốt nghiệp	7	0	315	0
34	Lập trình CNC	3	45	0	0
35	Thực tập CNC	2	0	60	0
36	Thực tập phay	2	0	60	0
37	Thực tập tiện	2	0	60	0
38	Học phần tự chọn	4	60	0	0
38.1	Máy cắt kim loại				
38.2	Các PP gia công đặc biệt				
38.3	Quản trị kinh doanh				
38.4	Kinh tế học đại cương				
	Tổng cộng	**100**	**1065**	**1050**	**0**
	TỔNG LT & TH				2115
	TỈ LỆ THỰC HÀNH/ TỔNG SỐ TC				50%
	KHOA HỌC TỰ NHIÊN	17			17%
	KHOA HỌC XÃ HỘI & NHÂN VĂN	11			11%
	CƠ SỞ NGÀNH	34			34%
	CHUYÊN NGÀNH	13			13%
	NGOẠI NGỮ	3			3%
	TỰ CHỌN	4			4%
	THỰC TẬP & ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP	18			19%

Trong đó:

LT: Lý thuyết

TH: Thực hành

TN: Thí nghiệm

1.3.3. Ma trận phân bố mức độ kiến thức kỹ năng vào môn học

Theo Bloom (1913-1999) thì học tập là một quá trình hình thành hiểu biết, năng lực nhờ quá trình học tập trước đó để phát triển lên một mức cao hơn. Hình thành nên các cấp độ tư duy từ đơn giản như nhớ lại sự kiện ở mức thấp nhất đến năng lực đánh giá ở mức cao nhất. Vì thế phân loại của Bloom được dùng phổ biến để diễn đạt các chuẩn đầu ra. Phân loại này thể hiện mức độ phức tạp tăng dần, điều mà ta muốn sinh viên đạt được. Nó được dùng làm cơ sở để xây dựng cấu trúc chuẩn đầu ra và sử dụng động từ phản ánh mức độ phức tạp tăng dần của kiến thức, kỹ năng và thái độ.

Chỉ số năng lực thể hiện (Performance Indicator - PI) được dùng để đại diện cho mức độ chuẩn đầu ra mà sinh viên nên đạt được sau khi hoàn tất chương trình học

TRÌNH ĐỘ	CHẤT LƯỢNG
Biết	
Hiểu	
Vận dụng	Chất lượng
Phân tích	Chất lượng khá
Tổng hợp	Chất lượng cao
Đánh giá	Chất lượng rất cao

Bảng cấp độ nhận thức theo Bloom liên quan kiến thức và sự hiểu biết

- *Biết:* là khả năng nhớ lại các sự kiện mà không nhất thiết phải hiểu chúng

- *Hiểu:* là khả năng diễn giải thông tin đã thu nhận được

- *Áp dụng:* là khả năng sử dụng những nội dung học được vào trong những tình huống, bối cảnh mới ... và dùng ý tưởng, khái niệm để giúp giải quyết vấn đề

- *Phân tích:* là khả năng chia nhỏ thông tin thành những phần tử nhỏ hơn ... để tìm kiếm mối liên hệ bên trong và các mối liên hệ khác

- *Tổng hợp:* là khả năng liên hệ các phần tử, nhân tố lại với nhau

- *Đánh giá:* là khả năng đưa ra nhận định về một vấn đề, vật thể theo tiêu chí nào đó

Bloom và các cộng sự tiếp tục nghiên cứu về miền xúc cảm vào năm 1964. Miền xúc cảm liên quan đến giá trị, cảm xúc và thái độ. Miền này liên quan thành phần xúc cảm của việc học tập từ vui lòng tiếp nhận thông tin đến tích hợp niềm tin, tư tưởng và thái độ

TRÌNH ĐỘ	CHẤT LƯỢNG
Tiếp nhận	Tiếp nhận thông tin
Đáp ứng	Tham gia tích cực việc học
Giá trị	Cam kết trung thành giá trị
Tổ chức	So sánh, tổng hợp các giá trị
Đặc trưng	Tích hợp niềm tin, tư tưởng, thái độ

Bảng thang đo giá trị miền xúc cảm liên quan thái độ và cảm xúc

- *Tiếp nhận*: Vui lòng tiếp nhận thông tin

- *Đáp ứng*: Cá nhân tham gia tích cực vào hoạt động học tập, thể hiện bằng việc quan tâm đến môn học, trình bày báo cáo, tham gia thảo luận trong lớp, hỗ trợ người khác ...

- *Giá trị*: Từ chấp nhận đơn giản một giá trị nào đó đến cam kết một điều nào đó, đánh giá vai trò khoa học trong cuộc sống hằng ngày, thể hiện sự nhạy cảm với khác biệt văn hóa và cá nhân ...

- *Tổ chức*: Cá nhân mang đến người khác giá trị, giải quyết mâu thuẫn giữa các giá trị, tổ chức kết hợp các giá trị lại, nhận biết sự cần thiết cân bằng giữa sự tự do và trách nhiệm, nhận trách nhiệm cho các hành động của mình, chấp nhận tiêu chuẩn đạo đức nghề nghiệp, thích nghi hành vi với hệ thống giá trị ...

- *Đặc trưng*: Cá nhân có một hệ thống giá trị và niềm tin. Thể hiện sự tự tin khi làm việc độc lập, có thói quen lành mạnh, thể hiện sự điều chỉnh tốt cảm xúc, cá nhân và xã hội ...

Các kỹ năng thực hành liên quan đến miền tâm vận động, đến sự phối hợp giữa não bộ và các cơ bắp. Những động từ như: uốn, bẻ, cắt, vận hành, thực hiện, trình diễn ...

TRÌNH ĐỘ	**CHẤT LƯỢNG**
Bắt chước	
Thao tác	Chất lượng
Chuẩn hóa	Chất lượng khá
Phối hợp	Chất lượng cao
Tự nhiên	Chất lượng rất cao

Bảng thang đo mức độ kỹ năng liên quan đến miền tâm vận động

- *Bắt chước*: là sự quan sát hành vi của người khác để làm theo

- *Thao tác*: là năng lực thể hiện một hành động cụ thể bằng cách làm theo nội dung bài giảng và các kỹ năng thực hành đã được học

- *Chính xác*: là năng lực tự thực hiện một nhiệm vụ mà chỉ mắc phải sai lầm rất nhỏ khi không còn sự hướng dẫn

- *Phối hợp*: là năng lực phối hợp một loạt các hành động bằng cách kết hợp hai hay nhiều kỹ năng

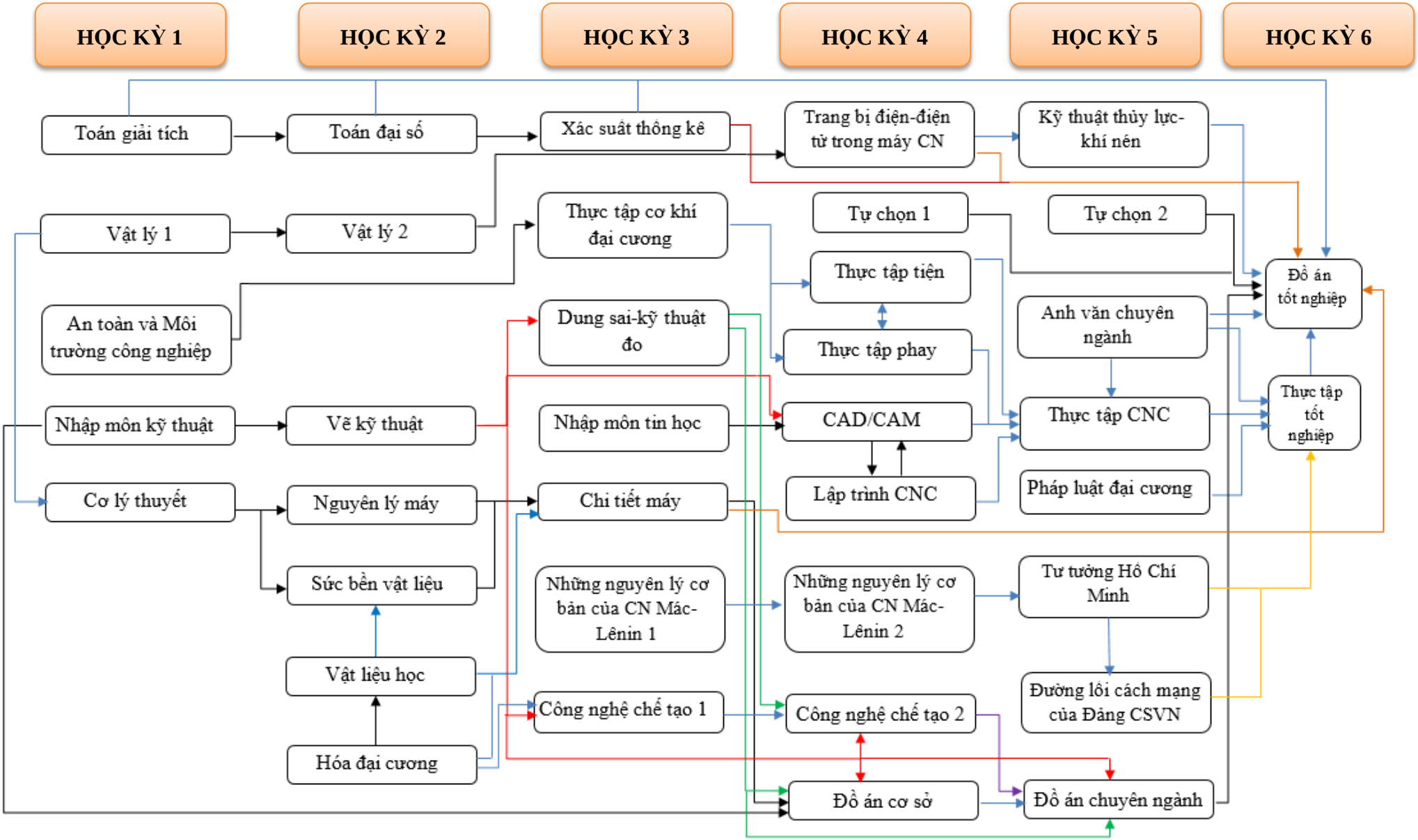
- *Tự nhiên*: là năng lực thực hiện theo bản năng (không cần suy nghĩ). Các kỹ năng được kết hợp theo trình tự và thực hiện trước sau một cách dễ dàng

Dựa vào cách phân loại trên, với mức thấp nhất trong thang đo là 1. Có thể thấy về kiến thức, kỹ năng và thái độ người học cần đạt được từ cấp độ thấp nhất (PI=1) cho đến cấp độ cao nhất (PI=6), mỗi mức có sự khác biệt tương ứng với từng trình độ đào tạo. ***Và để cho sinh viên sau khi học xong một môn học và đáp ứng được chuẩn đầu ra, có kiến thức, kỹ năng, thái độ có thể làm việc hiệu quả thì chỉ số PI phải từ 2.5 trở lên***

HK	MÔN HỌC	TC	CHUẨN ĐẦU RA																																			
			a1	a2	a3	a4	a5	b1	b2	b3	b4	b5	b6	c1	c2	d1	d2	d3	e1	e2	e3	f1	f2	f3	g1	g2	g3	h1	h2	h3	i1	i2	j1	j2	k1	k2	l1	l2
1	TOÁN GIẢI TÍCH	4						T(2)																														
	VẬT LÝ 1	3							T(1.5)																													
	AN TOÀN VÀ MTCN	2				I					T(2)																											
	CƠ LÝ THUYẾT	3	T (1.5)					U(2)	U(1.5)										T(1.5)	T(1.5)	T(1.5)																	
	NHẬP MÔN KỸ THUẬT	3														T(1.5)	T(1.5)	T(1.5)	T(1.5)	T(1.5)	T(1.5)	T(1.5)	T(1.5)		T(1.5)	T(1.5)	T(1.5)	I	I	I	T(1.5)	T(1.5)					T(1.5)	T(1.5)
2	TOÁN ĐẠI SỐ	3						T(2)																														
	VẬT LÝ 2	3							T(2)																													
	HÓA ĐẠI CƯƠNG	2								T(2)																												
	VẼ KỸ THUẬT	4																	T(1.5)	T(1.5)	T(1.5)			T(1.5)														
	NGUYÊN LÝ MÁY	3	T (2)					U(2)	U(2)																													
	SỨC BỀN VẬT LIỆU	3					T(1.5)	U(2)	U(2)										T(2)	T(2)	T(2)																	
	VẬT LIỆU HỌC	2		T(1.5)						U(2)				I																								
3	TT CƠ KHÍ ĐẠI CƯƠNG	2				T(2)					U(2)				T(1.5)	U(1.5)	U(1.5)							U(1.5)						T(2)		T(2)						
	DUNG SAI - KỸ THUẬT ĐO	3			I									T(2)																								
	CHI TIẾT MÁY	3	U (2)	U(1.5)			T(2)	U(2)	U(2)										T(2)	T(2)	T(2)										T(2)							
	NHẬP MÔN TIN HỌC	2																																	T(2)			
	NHỮNG NLCB CN MÁC LÊNIN 1	3																																				
	XÁC SUẤT THỐNG KÊ	2						T(2)																														
	CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO 1	3		U(1.5)	T (1.5)				U(2)					U(2)					T(2)	T(2)	T(2)			U(2)							T(2)	T(2)						
4	CAD/CAM	3																						U(2)											T(2)	U(2.5)		
	NHỮNG NLCB CN MÁC LÊNIN 2	2																																				
	TRANG BỊ Đ-ĐT TRONG MÁY CN	3							U(2)			T(2)																										
	THỰC TẬP TIỆN	2			U(1.5)	T(2.5)					U(2.5)				T(2)	U(2)	U(2)							U(2)						T(2.5)		T(2.5)						
	THỰC TẬP PHAY	2			U(1.5)	T(2.5)					U(2.5)				T(2)	U(2)	U(2)							U(2)						T(2.5)		T(2.5)						
	LẬP TRÌNH CNC	3	U(2)		U(1.5)																														T(2.5)	U(2.5)		
	CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO 2	3		U (2)	T (2)				U(2)					U(2.5)					T(2.5)	T(2.5)	T(2.5)			U(2)							T(2.5)	T(2.5)						
	ĐỒ ÁN CƠ SỞ	1	U (2)				U(2)	U(2.5)	U(2)					U(2.5)		U(2.5)	U(2)	U(1.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(2)	U(2)	U(2)	U(1.5)	U(1.5)	U(1.5)				U(2.5)				U(2.5)	U(3)	U(2)	U(1.5)
	TỰ CHỌN 1	2	T(2.5)	U(2)	T(2.5)			U(2.5)	U(2)				U(2)																										
5	ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH	2																											I				T(2)	T(2.5)				
	TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH	2																																				
	PHÁP LUẬT ĐẠI CƯƠNG	2																										T(2)	T(2)									
	ĐƯỜNG LỐI CM ĐCSVN	2																																				
	THỰC TẬP CNC	2			U(2.5)	T(2.5)					U(3)				T(2.5)	U(2.5)	U(2)							U(2.5)						T(3)		T(2.5)			U(3)			
	KỸ THUẬT THỦY LỰC-KHÍ NÉN	3							U(2.5)			U(2)	T(2)																										
	TỰ CHỌN 2	2																									T(2)											T(2)
	ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH	1		U (3)	U(3)				U(2.5)					U(3)		U(3)	U(2.5)	U(2)	U(3)	U(3)	U(3)	U(2.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(2)	U(2)	U(2)				U(2.5)	U(3)			U(3)	U(3)	U(2.5)	U(2.5)
6	TT TỐT NGHIỆP	3	U (2.5)		U(3.5)	U(3)					U(3.5)	U(2.5)	U(2.5)		U(2.5)	U(3)	U(2.5)	U(2.5)	U(3)	U(3)	U(3)	U(3)	U(3)	U(3)	U(2.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(3)	U(2.5)	U(3)	U(2.5)	U(3)	U(3.5)	U(3.5)	U(3)	U(3)
	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP	7	U(2.5)	U (3)	U(3.5)	U(3)	U(2.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(3.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(3)	U(2.5)	U(3)	U(2.5)	U(2.5)	U(3)	U(3)	U(3)	U(3)	U(3)	U(3)	U(3)	U(2.5)	U(2.5)	U(2.5)	U(2.5)			U(2.5)	U(3)	U(2.5)		U(3.5)	U(3.5)	U(3)	U(3)

Bảng phân bố mức độ kiến thức kỹ năng vào môn học

1.3.4. Ma trận phân bố môn học theo từng học kỳ



2. Xây dựng đề cương chi tiết cho từng môn học

2.1. Đề cương mẫu

* Môn học lý thuyết

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
(HỌC PHẦN LÝ THUYẾT)

1. Tên học phần :

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ :

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: tiết
- Thực hành: tiết
- Tự học: tiết

6. Điều kiện tiên quyết:

7. Mục tiêu của học phần

Mô tả ngắn gọn mục tiêu học phần

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Tóm tắt nội dung học phần

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	...	a.1
	L.O.1.1 - L.O.1.2 - ...	
L.O.2	...	a.1
	L.O.2.1 - L.O.2.2 - ...	
L.O.3	...	b.1

	L.O.3.1 - L.O.3.2 - ...	
L.O.4	...	b.2
	L.O.4.1 - L.O.4.2 – ...	

Mỗi môn học nên có từ 4-6 chuẩn đầu ra tổng quát, trong mỗi chuẩn đầu ra tổng quát nên có từ 2-3 chuẩn đầu ra cụ thể

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

...

Tài liệu tham khảo

Chỉ ghi những tài liệu có sử dụng cho môn học

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
...	...	...	...	...

...	...	...	...	...

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học thực hành

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
(HỌC PHẦN THỰC HÀNH)

1. Tên học phần :

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ :

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: tiết
- Thực hành: tiết
- Tự học: tiết

6. Điều kiện tiên quyết:

7. Mục tiêu của học phần

Mô tả ngắn gọn mục tiêu học phần

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Tóm tắt nội dung học phần

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	...	a.1
	L.O.1.1 - L.O.1.2 -	
L.O.2	...	a.1
	L.O.2.1 - L.O.2.2 -	
L.O.3	...	b.1
	L.O.3.1 - L.O.3.2 -	
L.O.4	...	b.2
	L.O.4.1 - L.O.4.2 – ...	

Mỗi môn học nên có từ 4-6 chuẩn đầu ra tổng quát, trong mỗi chuẩn đầu ra tổng quát nên có từ 2-3 chuẩn đầu ra cụ thể

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

...

Tài liệu tham khảo

Chỉ ghi những tài liệu có sử dụng cho môn học

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Bài tập thực hành: 100% (tối thiểu 2 cột điểm/1 tín chỉ)
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Ca	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

2.2. Đề cương chi tiết từng môn học

Khoa Công nghệ Cơ khí, Khoa Khoa học cơ bản cùng các Khoa chuyên ngành khác đã xây dựng hoàn chỉnh các đề cương chi tiết học phần thuộc khối kiến thức khoa học tự nhiên, khối kiến thức cơ sở ngành và khối kiến thức chuyên ngành theo hướng tiếp cận CDIO đối với chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy

* Môn học *Toán giải tích*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : TOÁN GIẢI TÍCH

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 4

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 29 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 00 tiết
- Thực hành: 31 tiết
- Tự học: 58 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: học xong chương trình phổ thông

7. Mục tiêu của học phần

+ Kiến thức:

Sinh viên tìm được giới hạn và xét sự liên tục giới hạn của hàm số.

Sinh viên thuần thục trong việc tìm đạo hàm, vi phân của hàm số.

Sinh viên thuần thục trong tính tích phân.

Sinh viên tìm được đạo hàm, vi phân và tính được cực trị của hàm hai biến số.

Sinh viên tính dược tích phân kép

Sinh viên thành thạo trong tính tích phân bội ba

Sinh viên nắm bản chất của số phức

Sinh viên giải được phương trình vi phân cấp một.

Sinh viên giải được phương trình vi phân cấp hai.

Sinh viên biết xét sự hội tụ của chuỗi số.

Sinh viên khảo sát được sự hội tụ, miền hội tụ của chuỗi hàm.

+ Kỹ năng:

Có kỹ năng thuần thục trong tính giới hạn, xét tính liên tục, tìm đạo hàm, vi phân của hàm một biến.

Có kỹ năng tính tích phân hàm một biến, tích phân kép.

Tính toán nhanh, chính xác tích phân bội ba.

Nắm được các khái niệm, nghiệm tổng quát, nghiệm riêng của phương trình vi phân.

Tính toán nhanh, giải chính xác phương trình vi phân cấp một, cấp hai.

Tính toán nhanh và chính xác bài toán xét sự hội tụ của chuỗi số, tìm miền hội tụ của chuỗi hàm.

+ Thái độ:

Rèn luyện cho sinh viên tính tỉ mỉ, cẩn thận, tinh thần chịu khó trong học tập và trong công việc ở tương lai.

Rèn luyện cho sinh viên cách giải quyết vấn đề một cách chu đáo, logic, khoa học và tinh thần hợp tác giải quyết công việc.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Chương 1. Hàm số một biến số

1.1. Giới hạn và liên tục của hàm số 1 biến số

1.2. Đạo hàm, vi phân

1.3. Nguyên hàm – tích phân

Chương 2: Hàm nhiều biến

2.1. Các khái niệm cơ bản

2.2. Tích phân kép

2.3. Tích phân bội 3

Chương 3: Phương trình vi phân

3.1. Số phức

3.2. Phương trình vi phân cấp 1

3.3. Phương trinh vi phân cấp 2

Chương 4: Chuỗi số - Chuỗi hàm

4.1. Chuỗi số

4.2. Chuỗi hàm

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Giải được các dạng toán tìm giới hạn, tính liên tục, tính đạo hàm, vi phân, tích phân của hàm một biến	
	L.O.1.1 Giải được các dạng toán tìm giới hạn, và tính liên tục của hàm một biến L.O.1.2 –Hiểu được định nghĩa đạo hàm, sử dụng công thức tính được đạo hàm của các hảm một biến L.O.1.3 –Giải được các bài toán tìm nguyên hàm Giải được các bài toán tính tích phân	
L.O.2	Hiểu được định nghĩa hàm nhiều biến, Tính được đạo hàm riêng, Tính được tích phân kép, tích phân bội ba và ứng dụng	
	L.O.2.1 –Giải được các bài toán tìm đạo hàm riêng L.O.2.2 – Giải được các bài toán tích phân kép Hiểu được ứng dụng của tích phân kép L.O.2.3 – Giải được các bài toán tích phân bội ba Hiểu được ứng dụng của tích phân bội ba	
L.O.3	Hiểu được định nghĩa phương trỉnh vi phân Giải được các dạng toán phương trình vi phân cấp 1 và phương trình vi phân cấp 2	
	L.O.3.1 – Làm được các phép toán cơ bản về số phức L.O.3.2 – Giải được các dạng toán cơ bản phương trình vi phân cấp một L.O.3.3 – Giải được các dạng toán cơ bản phương trình vi phân cấp hai	
L.O.4	Hiểu được định nghỉa chuỗi số, chuỗi hàm, Xét được tính hội tụ hay phân kỳ của chuỗi số Tìm được miền hội tụ của chuỗi hàm	
	L.O.4.1 – Chứng minh được chuỗi số hội tụ hay phân kỳ L.O.4.2 – Tìm đuôc miển hội tụ của chuỗi hàm	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: 713/QĐ-LTT-ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Giáo trình lưu hành nội bộ - Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng TP Hồ Chí Minh.

Tài liệu tham khảo

Toán cao cấp 1, 2, 3 – Nguyễn Đình Trí

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên

- Thảo luận theo nhóm

- Kiểm tra thường xuyên

- Thi giữa học phần

- Thi kết thúc học phần

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ:10 điểm

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	*-Giới hạn và liên tục của hàm số 1 biến số(4 tiết)*	Giải được các dạng toán tìm giới hạn, và xét tính liên tục của hàm một biến	-Thuyết trình, vấn đáp, gợi mở vấn đề - Ví dụ minh họa	-Làm bài tập, bài tập nhóm
2	*-Đạo hàm vi phân (4tiết)*	Thuộc được các công thức đạo hàm Sử dụng công thức tính được đạo hàm các hàm số một biến	-Hệ thống các công thức cơ bản đa học -Vận dụng thành thạo các công thức vào các dạng bài tập cụ thể	-Làm bài tập, bài tập nhóm

3	*- Nguyên hàm, tích phân (4 tiết)*	Tìm được nguyên hàm , tính được tích phân một số hàm hửu tỉ	-Giảng viên hướng dẫn các dạng bài tập từ cơ bản đến nâng cao, yêu cầu sinh viên làm các bài tập tương tự	-Làm bài tập, bài tập nhóm
4	*- Nguyên hàm, tích phân (4 tiết)*	Tìm được nguyên hàm , tính được tích phân một số hàm vô tỉ, hàm lượng giác	-Thuyết trình, vấn đáp. Giảng viên giải mẫu một số ví dụ căn bản	-Làm bài tập, bài tập nhóm
5	*-Định nghĩa – Đạo hàm của hàm nhiều biến (4 tiết)*	Hiểu được định nghĩa hàm nhiều biến Tính được đạo hàm riêng một số hàm cơ bản	-Giảng viên xây dựng định nghĩa đạo hàm, nêu phương pháp tính đạo hàm riêng. Cho ví dụ minh họa	-Làm bài tập, bài tập nhóm
6	*-Định nghĩa – Đạo hàm của hàm nhiều biến (2 tiết)* *-Tích phân kép(2 tiết)*	Tính đươc đạo riêng của một số hàm nâng cao. Nắm được định nghĩa và ứng dụng của tích phân kép	-Hướng dẫn sinh viên làm các dạng bài tập về đạo hàm. -Nêu khái niệm tích phân kép và nói ứng dụng tích phân kép. Cho ví dụ minh họa	-Làm bài tập, bài tập nhóm
7	*-Tích phân kép(4 tiết)*	Giải được các bài toán tích phân kép với cận cho trước Tìm được cận của tích phân khi biết miền giới hạn D	-Giảng viên hệ thống một số bài tập đi từ cơ bản đến nâng cao. -Hướng dẫn sinh viên làm	-Làm bài tập, bài tập nhóm
8	*-Tích phân kép(2 tiết)* *-Tích phân bội ba (2 tiết)*	Làm được các bài tập (trong giáo trình) tích phân kép Hiểu được khái niệm và ứng dụng tích phân bội ba.	-Tiếp tục hướng dẫn và yêu cầu sinh viên tự làm các dạng bài tập tích phân kép trong giáo trình. -Xây dựng khái niệm tích phân bội ba, nêu ứng dụng của tích phân bội ba	-Làm bài tập, bài tập nhóm
9	*-Tích phân bội ba (4*	Làm được các bài tập (trong giáo trình) tích phân bội ba	-Nêu phương pháp tính tích phân bội	

	tiết)		ba. Cho ví dụ minh họa. -Hướng dẫn sinh viên làm	
10	*-Thi giữa học phần (1 tiết)* *-Số phức (1 tiết)* *-Phương trình vi phân cấp 1 (2 tiết)*	Thực hiện được các phép toán số phức cơ bản Hiểu được khái niệm về phương trình vi phân Nắm được phương pháp giải phương trình vi phân cấp một	-Giảng viên giới thiệu phương trình vi phân. -Nêu phương pháp giải phương trình vi phân cấp một. -Cho ví dụ minh họa	-Kiểm tra -Làm bài tập, bài tập nhóm
11	*-Phương trình vi phân cấp 1 (3 tiết)* *-Phương trình vi phân cấp 2 (1 tiết)*	Giải được các dạng toán phương trình vi phân cấp một Nắm được phương pháp giải các dạng toán cơ bản phương trình vi phân cấp hai	-Giảng viên tiếp tục hướng dẫn và yêu cầu sinh viên giải các bài tập phương trình vi phân cấp một. -Giới thiệu phương trình vi phân cấp hai. Cho ví dụ minh họa	-Làm bài tập, bài tập nhóm
12	*-Phương trình vi phân cấp 2 (4 tiết)*	Giải được các dạng toán phương trình vi phân cấp hai	-GV đưa ra phương pháp giải phương trình vi phân cấp hai. GV làm mẫu vài ví dụ, sau đó hướng dẫn sinh viên làm.	-Làm bài tập, bài tập nhóm
13	*-Phương trình vi phân cấp 2 (1 tiết)* *-Chuỗi số (3 tiết)*	Giải được các bài tập phương trình vi phân cấp hai (ở giáo trình) Hiểu được khái niệm chuỗi số Nắm được các định lý về chuỗi số	-GV tiếp tục hướng dẫn và yêu cầu sinh viên làm các bài tập ở giáo trình. -GV xây dựng khái niệm chuỗi số. Nêu các định lý và cho ví dụ mẫu áp dụng các định lý đó	-Làm bài tập, bài tập nhóm
14	*-Chuỗi số (3 tiết)*	Vận dụng các định lý xét tính hội tụ của chuỗi số	-Nếu phương pháp vận dụng các định	-Làm bài tập, bài tập

	-*Chuỗi hàm (1 tiết)*	Hiểu được khái niệm chuỗi hàm	lý để xét tính hội tụ của chuỗi số. -Xây dựng khái niệm chuỗi hàm	nhóm
15	-*Chuỗi hàm (4 tiết)*	Giải được các bài tập về chuỗi hàm (trong giáo trình)	-Nêu phương pháp và hướng dẫn sinh viên làm các bài tập về chuỗi hàm	-Làm bài tập, bài tập nhóm

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Toán đại số*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Toán đại số

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 22 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 00 tiết
- Thực hành: 23 tiết
- Tự học: 44 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: học xong chương trình phổ thông

7. Mục tiêu của học phần

+ Kiến thức:

Sinh viên thuần thục trong việc thực hiện các phép toán trên ma trận.

Sinh viên thuần thục trong tính định thức.

Sinh viên giải được hệ phương trình đại số tuyến tính.

Sinh viên nắm được khái niệm không gian vectơ, không gian con và hệ sinh.

Sinh viên thành thạo trong việc tìm cơ sở của không gian vectơ, tọa độ của không gian vectơ

Sinh viên nắm được định nghĩa ánh xạ tuyến tính, ma trận của ánh xạ tuyến tính.

Sinh viên giải thuần thục trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính.

Sinh viên biết chéo hóa ma trận.

+ Kỹ năng:

Có kỹ năng thuần thục trong các phép toán trên ma trận, tính định thức, giải hệ phương trình đại số tuyến tính.

Có kỹ năng xác định sự độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính của hệ vectơ.

Tính toán nhanh, chính xác trị riêng và vectơ của ánh xạ tuyến tính.

Giải chính xác bài toán chéo hóa ma trận.

+ Thái độ:

Rèn luyện cho sinh viên tính tỉ mỉ, cẩn thận, tinh thần chịu khó trong học tập và trong công việc ở tương lai.

Rèn luyện cho sinh viên cách giải quyết vấn đề một cách chu đáo, logic, khoa học và tinh thần hợp tác giải quyết công việc.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Chương 1: Ma trận, định thức, hệ phương trình đại shố tuyến tín

1.1. Ma trận

1.2. Định thức

1.3. Hệ phương trình đại số tuyến tính

Chương 2: Không gian vectơ

2.1. Không gian vectơ

2.2. Sự độc lập tuyến tính – Phụ thuộc tuyến tính

2.3. Cơ sở của không gian vectơ – Tọa độ của không gian vectơ đối với cơ sở

Chương 3: Ánh xạ tuyến tính – Trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính

3.1. Định nghĩa ánh xạ tuyến tính

3.2. Trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính

3.3.Chéo hóa ma trận

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Thực hiện được các phép toán ma trận, thực hiện được các phép toán định thức, giải được hệ phương trình đại số tuyến tính bằng các phương pháp Crammer, Gauss, Gauss-jordan, ma trận nghịch đảo	a.1
	L.O.1.1 – Thực hiên được các phép toán cộng, trừ, nhân một số với ma trận, nhân hai ma trận L.O.1.2 –Tính được định thức, tính được ma trận nghịch đảo L.O.1.3 –Giải được hệ phương trình đại số tuyến tính bằng các phương pháp	
L.O.2	Nắm được khái niệm không gian vectơ, không gian con và hệ	a.1

	sinh. Tìm được cơ sở của không gian vectơ, tọa độ của không gian vectơ	
	L.O.2.1 – Nắm được định nghĩa không gian vectơ, không gian con và hệ sinh. Làm được bài tập về không gian vectơ L.O.2.2 – Nắm được khái niệm họ vec tơ độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính. Chứng minh được một họ vectơ độc lập tuyến tính hay phụ thuộc tuyến tính L.O.2.3 –Nắm được khái niệm cơ sở của không gian vectơ Tìm được tọa độ của không gian vectơ đối với một cơ sở	
L.O.3	Nắm được định nghĩa ánh xạ tuyến tính, ma trận của ánh xạ tuyến tính. Làm được các dạng toán tìm giá trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính.Thực hiện được chéo hóa ma trận.	b.1
	L.O.3.1 –Nằm được định nghĩa ánh xạ tuyến tính, làm được các dạng cơ bản về ánh tuyến tính L.O.3.2 –Nắm được khái niệm giá trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính. Giải được các dạng toán cơ bản Tìm giá trị riêng và véctơ riêng	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: 713/QĐ-LTT-ĐT và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Giáo trình lưu hành nội bộ - Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng TP Hồ Chí Minh.

Tài liệu tham khảo

Toán cao cấp 1, 2, 3 – Nguyễn Đình Trí

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ: 10 điểm

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	*- Ma trận (3 tiết)*	Thực hiện được các phép toán về ma trận	Thuyết trình, vấn đáp, cho ví dụ minh họa	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
2	*-Định thức (3tiết)*	Tính được định thức, dựa vào các phép biến đổi sơ cấp về hàng, cột	-Hệ thống các phép biến đổi sơ cấp về hàng, cột -Vận dụng thành thạo các phép biến đổi sơ cấp vào các dạng bài tập cụ thể	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
3	*-Định thức (3tiết)*	Tính được định thức bằng công thức. Tìm được ma trận nghịch đảo	Giảng viên hướng dẫn các bài tập từ dễ đến khó, yêu cầu sinh viên làm các bài tập tương tự	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
4	*- Hệ phương trình đại số tuyến tính (3 tiết)*	Giải được hệ phương trình bằng phương pháp Cramer	Giảng viên hướng dẫn và làm mẫu vài hệ phương trình sau đó cho sinh viên làm theo nhóm, cụm	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
5	*- Hệ phương trình đại số tuyến tính (3 tiết)*	Giải được hệ phương trình bằng phương pháp khác	Giảng viên hướng dẫn và làm mẫu vài hệ phương trình sau đó cho sinh viên làm theo nhóm, cụm	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên

6	*-Không gian vectơ (3 tiết)*	Nắm được định nghĩa không gian vectơ. Chứng minh được V là một không gian vectơ	Thuyết trình, vấn đáp, gợi mở cho ví dụ minh họa	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
7	*-Không gian vectơ (1 tiết)* *-Sự độc lập tuyến tính – Phụ thuộc tuyến tính (2 tiết)*	Nắm được định nghĩa không gian vectơ con. Chứng minh được V là một không gian vectơ con	Giảng viên hệ thống lại phương pháp chưng minh. Giảng viên hướng dẫn và làm mẫu vài bài tập từ dễ đến khó, sau đó cho sinh viên làm theo nhóm, cụm	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
8	*-Sự độc lập tuyến tính – Phụ thuộc tuyến tính (3 tiết)*	Chứng minh được độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính	Giảng viên hệ thống lại phương pháp chưng minh. Giảng viên hướng dẫn và làm mẫu vài bài tập từ dễ đến khó, sau đó cho sinh viên làm theo nhóm, cụm	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
9	*-Cơ sở của không gian vectơ – tọa độ của không gian vectơ đối với cơ sở (3 tiết)*	Tìm được cơ sở của không gian vectơ Tìm được tọa độ của vectơ, ứng với một cơ sở nào đó	Hướng dẫn và giải mẫu một số bài tập. Hệ thống bài tập từ cơ bản đến nâng cao	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
10	*-Cơ sở của không gian vectơ – tọa độ của không gian vectơ đối với cơ sở (1 tiết)* *-Thi giữa học phần (1 tiết)* *-Định nghĩa ánh xạ tuyến tính (1 tiết)*	Tìm được tọa độ của vectơ, ứng với một cơ sở nào đó	Hướng dẫn và giải mẫu một số bài tập. Hệ thống bài tập từ cơ bản đến nâng cao	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
11	*-Định nghĩa ánh*	Nắm được định nghĩa	Giảng viên xây	Đánh giá qua

	xạ tuyến tính (3 tiết)	ánh xạ tuyến tính Chứng minh được một quy tắc f là ánh xạ tuyến tính	dựng định nghĩa ánh xạ tuyến tính, nêu phương pháp chứng minh. Cho ví dụ minh họa	hoạt động làm bài tập của sinh viên
12	*-Trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính (3 tiết)*	Tìm được trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính	Hướng dẫn và giải mẫu một số bài tập. Hệ thống bài tập từ cơ bản đến nâng cao	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
13	*-Trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính (3 tiết)*	Tìm được trị riêng và vectơ riêng của ánh xạ tuyến tính	Giảng viên hướng dẫn và làm mẫu vài hệ phương trình sau đó cho sinh viên làm theo nhóm, cụm	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
14	*-Chéo hóa ma trận (3 tiết)*	Thực hiện được phép toán chéo hóa ma trận	Giảng viên đưa phương pháp chéo hóa ma trận, giải mẫu vài bài tập sau đó cho sinh viên làm theo nhóm, cụm	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên
15	*-Chéo hóa ma trận (3 tiết)*	Thực hiện được phép toán chéo hóa ma trận	Tiếp tục cho sinh viên làm các dạng bài tập nâng cao có trong giao trình. Giảng viên theo dõi, hướng dẫn, sửa chửa	Đánh giá qua hoạt động làm bài tập của sinh viên

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày 10 Tháng 10 Năm 2017

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Vật lý 1*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : VẬT LÍ 1

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (3,0,2)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ nhất

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 45 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Không

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ học và nhiệt học để có thể giải thích được nguyên lý hoạt động, nền tảng tính toán cho các máy móc thiết bị kỹ thuật.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về động học chất điểm, động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, vật rắn, cơ học chất lưu, công và năng lượng, các nguyên lý cơ bản về nhiệt học.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có kiến thức cơ bản về cơ học, nhiệt học.	b.2
	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về cơ học L.O.1.2 – Có kiến thức cơ bản về nhiệt học	
L.O.2	Có kỹ năng sử dụng các công thức cơ bản để tính toán các đại lượng cơ, nhiệt.	b.2
	L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng cơ học cơ bản. L.O.2.2 – Tính toán được các đại lượng nhiệt học cơ bản.	
L.O.3	Có kỹ năng giải thích nguyên lý hoạt động của một thiết bị dựa	g.1, f.2

	trên các kiến thức vật lí.	
	L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận.	
L.O.4	Có kỹ năng làm việc nhóm	d1, d2, d3
L.O.5	Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	h.1

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp ít nhất 70%

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Giáo trình Vật lí đại cương 1, Khoa Khoa học Cơ bản, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. HCM, 2017.

Tài liệu tham khảo

[1] Lương Duyên Bình (2000), *Vật Lí Đại Cương Tập 1*, NXB Giáo Dục

[2] Lương Duyên Bình (2001), *Bài Tập Vật Lí Đại Cương Tập 1*, NXB Giáo Dục.

[3] David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker (2012), *Cơ sở Vật lí Tập 1,2,3*, NXB Giáo Dục.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên

- Thảo luận theo nhóm

- Thuyết trình và tổ chức thảo luận.

- Kiểm tra thường xuyên

- Thi giữa học phần

- Thi kết thúc học phần

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13.Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14.Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	Giới thiệu chương trình, hướng dẫn phương pháp học tập nghiên cứu học phần.	L.O.5. Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí.	- Giáo viên trình bày sơ bộ nội dung học phần, các yêu cầu của học phần, phương pháp học tập, cách tìm tài liệu từ sách và internet. - Chia nhóm và tổ chức bốc thăm đề tài thuyết trình của các nhóm.	
2,3	**Chương I. ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM** Bài 1. Những khái niệm mở đầu. I. Những khái niệm cơ sở 1. Hệ quy chiếu 2. Chất điểm và hệ chất điểm 3. Phương trình chuyển động của chất điểm 4. Quỹ đạo II.Vận tốc	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về cơ học. L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng cơ học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy	- Giáo viên trình bày tổng quan về lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về tọa độ, thời điểm, vận tốc, gia tốc (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	III.Gia tốc 1.Định nghĩa 2. Gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến Bài 2. Một số chuyển động đặc biệt. I.Chuyển động thẳng biến đổi đều II.Chuyển động tròn 1.Vận tốc góc 2.Gia tốc góc III.Chuyển động với gia tốc không đổi	móc thiết bị.		
4	**Chương II. ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM** Bài 3. Các định luật Newton. Các định lý về động lượng. I.Các định luật Niutơn 1.Định luật I Niutơn 2.Định luật II	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về cơ học. L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng cơ học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về lực, gia tốc, xung lực, động lượng (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	Niutơn 3.Định luật III Niutơn II.Các định lí về động lượng 1.Định lí 1 2.Định lí 2	làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.		
5,6	Bài 4. Ứng dụng phương trình cơ học I.Ứng dụng phương trình cơ bản để khảo sát chuyển động của các vật 1.Các lực liên kết 2. Một ví dụ khảo sát chuyển động II.Momen động lượng 1.Momen của một vectơ đối với một điểm 2.Định lí về momen động lượng 3.Trường hợp chuyển động tròn	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về cơ học. L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng cơ học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Giáo viên trình bày tổng quan về lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về gia tốc vật chịu nhiều lực tác dụng (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	4. Định luật bảo toàn III.Nguyên lí tương đối Galilê 1.Không gian và thời gian theo cơ học cổ điển 2.Nguyên lí tương đối Galilê			
7	**Chương III. ĐỘNG LỰC HỌC HỆ CHẤT ĐIỂM** Bài 5. Chuyển động của vật rắn Khối tâm 1.Định nghĩa 2.Vận tốc của khối tâm 3.Phương trình chuyển động của khối tâm II. Chuyển động của vật rắn 1.Chuyển động tịnh tiến 2.Chuyển động	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về cơ học. L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng cơ học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Giáo viên trình bày tổng quan về lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về moment quán tính của vật rắn, moment lực, gia tốc góc (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	quay III.Phương trình cơ bản của chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định 1.Momen lực 2.Phương trình cơ bản của chuyển động quay 3.Tính momen quán tính			
8	**Chương IV. TRƯỜNG LỰC THẾ. TRƯỜNG HẤP DẪN** Bài 6. Trường lực thế. Trường hấp dẫn I.Trường lực thế 1.Định nghĩa 2.Thế năng 3.Định luật bảo toàn cơ năng trong trường lực thế II. Trường hấp	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về cơ học. L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng cơ học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong	- Giáo viên trình bày tổng quan về lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về năng lượng (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	dẫn 1.Khái niệm trường hấp dẫn 2.Chuyển động trong trường hấp dẫn của Trái Đất	cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.		
9	**Chương V. CƠ HỌC CHẤT LƯU** Bài 7. Cơ học chất lưu I.Những khái niệm mở đầu II.Tĩnh học chất lưu 1.Áp suất 2.Công thức cơ bản của tĩnh học chất lưu Động lực học chất lưu lí tưởng 1.Định luật bảo toàn dòng 2.Định luật Becnuli IV. Hiện tượng nội ma sát 1.Hiện tượng nội ma sát và	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về cơ học. L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng cơ học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Giáo viên trình bày tổng quan về lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về vận tốc dòng chảy, áp suất trong chất lưu, lực cản (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	định luật Niutơn 2.Công thức Stốc			
10	**Chương VI. DAO ĐỘNG – SÓNG CƠ** Bài 8. Dao động cơ điều hòa Hiện tượng II.Phương trình dao động điều hòa III.Khảo sát dao động điều hòa IV.Năng lượng dao động điều hòa Bài 9. Hàm sóng. Sự giao thoa sóng I. Hàm sóng II. Sự giao thoa sóng Kiểm tra giữa kỳ phần cơ học	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về cơ học. L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng cơ học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Giáo viên trình bày tổng quan về lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về các đại lượng trong dao động và sóng cơ (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.
11,12	**Chương VII. CÁC NGUYÊN LÍ CỦA NHIỆT**	L.O.1.2 – Có kiến thức cơ bản về nhiệt học. L.O.2.2 – Tính toán được các đại lượng	- Giáo viên trình bày tổng quan về lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về tính	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày

	ĐỘNG HỌC Bài 10. Nguyên lí thứ nhất của nhiệt động học Một số khái niệm 1.Thông số trạng thái và phương trình trạng thái 2.Khái niệm áp suất và nhiệt độ II.Các định luật thực nghiệm về chất khí 1.Định luật Bôile– Mariôt 2.Định luật Gay Luytxắc 3.Giới hạn ứng dụng của các định luật Bôile– Mariôt và Gay Luytxắc III.Phương trình trạng thái của khí lí tưởng IV.Nguyên lí thứ nhất của	nhiệt học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	công, nhiệt lượng trong các quá trình nhiệt (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	được 1 ứng dụng thực tế.

	nhiệt động học 1.Phát biểu 2.Hệ quả 3.Ý nghĩa của nguyên lí thứ nhất			
13,14	Bài 11. Nguyên lí thứ hai của nhiệt động học. Hàm entropy I.Những hạn chế của nguyên lí thứ nhất của nhiệt động học II.Quá trình thuận nghịch và quá trình không thuận nghịch 1.Định nghĩa 2.Ví dụ 3.Ý nghĩa của việc nghiên cứu các quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch III.Nguyên lí thứ hai của	L.O.1.2 – Có kiến thức cơ bản về nhiệt học. L.O.2.2 – Tính toán được các đại lượng nhiệt học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Giáo viên trình bày tổng quan về lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về hiệu suất động cơ nhiệt (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	nhiệt động học 1.Máy nhiệt 2.Phát biểu nguyên lí thứ hai IV.Chu trình Cacno và định lí Cacnô 1.Chu trình Cacnô thuận nghịch 2.Định lí Cacnô V.Biểu thức định lượng của nguyên lí thứ hai VI.Hàm entropy và nguyên lí tăng entropy 1.Hàm entropy 2.Nguyên lí tăng entropy VII.Định lí Nơn **Chương VIII. CHẤT LỎNG. CHUYỂN PHA** Bài 12. Các hiện tượng mặt			

	ngoài của chất lỏng. Khái niệm chuyển pha I.Cấu tạo và chuyển động phân tử của chất lỏng 1.Trạng thái lỏng của các chất 2.Cấu tạo và chuyển động phân tử của chất lỏng II.Các hiện tượng mặt ngoài của chất lỏng 1.Áp suất phân tử 2.Năng lượng mặt ngoài và sức căng mặt ngoài của chất lỏng III.Hiện tượng mao dẫn 1.Áp suất dưới mặt khum 2.Hiện tượng mao dẫn IV.Khái niệm về chuyển pha			

	V.Phân loại các chuyển pha 1.Chuyển pha loại I 2.Chuyển pha loại II VI.Sự cân bằng pha 1.Điều kiện cân bằng 2 pha 2.Điều kiện cân bằng 3 pha 3.Điều kiện cân bằng nhiều pha. Quy tắc pha			
15	Ôn tập	L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng cơ học cơ bản. L.O.2.2 – Tính toán được các đại lượng nhiệt học cơ bản.	- Sinh viên thực hiện đề cương ôn tập, nêu thắc mắc. - Giáo viên chỉnh sửa các bài tập, giải đáp các thắc mắc.	- Giải được tất cả bài tập GV giao trong đề cương.

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Vật lý 2*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : VẬT LÍ 2

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (3,0,2)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ nhất

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 45 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Không

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về điện – từ học, quang học, vật lí hiện đại để có thể giải thích được nguyên lý hoạt động, nền tảng tính toán cho các máy móc thiết bị kỹ thuật.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về điện trường, từ trường, dòng điện không đổi, cảm ứng điện từ, sóng điện từ, giao thoa ánh sáng, nhiễu xạ ánh sáng, phân cực ánh sáng, bức xạ nhiệt, quang điện.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có kiến thức cơ bản về điện – từ học, quang học, vật lý hiện đại.	b2
	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về điện – từ học L.O.1.2 – Có kiến thức cơ bản về quang học L.O.1.2 – Có kiến thức cơ bản về vật lý hiện đại	
L.O.2	Có kỹ năng sử dụng các công thức cơ bản để tính toán các đại lượng điện – từ, quang, bức xạ nhiệt, lượng tử năng lượng.	b2
	L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng điện – từ cơ bản. L.O.2.2 – Tính toán được các đại lượng quang học cơ bản. L.O.2.2 – Tính toán được các đại lượng bức xạ nhiệt, lượng tử	

	năng lượng cơ bản.	
L.O.3	Có kỹ năng giải thích nguyên lý hoạt động của một thiết bị dựa trên các kiến thức vật lí.	g1, f2
	L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận.	
L.O.4	Có kỹ năng làm việc nhóm	d1, d2
L.O.5	Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	h1

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp ít nhất 70%

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Giáo trình Vật lí đại cương 2, Khoa Khoa học Cơ bản, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. HCM, 2017.

Tài liệu tham khảo

[1] Lương Duyên Bình (2000), *Vật Lí Đại Cương Tập 2,3*, NXB Giáo Dục

[2] Lương Duyên Bình (2001), *Bài Tập Vật Lí Đại Cương Tập 1,2*, NXB Giáo Dục.

[3] David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker (2012), *Cơ sở Vật lí Tập 4,5,6*, NXB Giáo Dục.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên

- Thảo luận theo nhóm

- Thuyết trình và tổ chức thảo luận.

- Kiểm tra thường xuyên

- Thi giữa học phần

- Thi kết thúc học phần

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13.Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	Giới thiệu chương trình, hướng dẫn phương pháp học tập nghiên cứu học phần.	L.O.4. Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí.	- Giáo viên trình bày sơ bộ nội dung học phần, các yêu cầu của học phần, phương pháp học tập, cách tìm tài liệu từ sách và internet. - Chia nhóm và tổ chức bốc thăm đề tài thuyết trình của các nhóm.	
2,3	**Chương I. TRƯỜNG TĨNH ĐIỆN** Bài 1. Khái niệm điện trường. Định lí Ôxtrôgrátxki – Gaox I.Định luật Culông 1.Định luật Culông trong chân không 2.Định luật Culông trong các môi trường II.Khái niệm điện trường. Vectơ cường	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về điện – từ học L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng điện – từ cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt	- Giáo viên trình bày tổng quan về lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về lực Coulomb, cường độ điện trường tổng hợp (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	độ điện trường 1.Khái niệm điện trường 2.Vectơ cường độ điện trường 3. Ví dụ III.Điện thông 1.Đường sức điện trường 2.Sự gián đoạn của đường sức điện trường 3.Thông lượng cảm ứng điện IV. Định lí Ôxtrôgrátxki – Gaox 1.Góc khối 2.Điện thông xuất phát từ một điện tích điểm q 3.Định lí Ôxtrôgrátxki – Gaox	động của tất cả các máy móc thiết bị.		
4	**Chương II. NHỮNG ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN CỦA DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI**	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về điện – từ học L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng điện – từ cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong mạch 3 nhánh (BT nhóm).	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	Bài 2. Những đại lượng đặc trưng của dòng điện. Các định luật Kiarơkhốp I. Bản chất của dòng điện II.Những đại lượng đặc trưng của dòng điện 1.Cường độ dòng điện 2.Vectơ mật độ dòng điện III.Các định luật Kiarơkhốp 1.Cấu tạo của một mạch điện tổng quát 2.Các định luật cơ bản về mạch điện tổng quát Bài tập	internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	
5,6	**Chương III. TỪ TRƯỜNG KHÔNG ĐỔI. HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ** Bài 3. Từ	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về điện – từ học L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng điện – từ cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán cảm ứng từ tổng hợp (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	trường không đổi I.Tương tác từ của dòng điện. Định luật Ampe 1.Thí nghiệm về tương tác từ 2.Định luật Ampe II.Những đại lượng đặc trưng của từ trường 1.Khái niệm từ trường 2.Vectơ cảm ứng từ 3.Nguyên lí chồng chất từ trường 4.Ứng dụng III.Từ thông. Định lí Ôxtrôgrátxki – Gaox đối với từ trường 1.Đường cảm ứng từ 2.Từ thông 3.Tính chất xoáy của từ	dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	thực tế.	

	trường 4.Định lí Ôxtrôgrátxki – Gaox đối với từ trường			
7	Bài 4. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường và các hiện tượng về cảm ứng điện từ I.Lực Lorenxơ II.Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường đều III.Hiện tượng cảm ứng điện từ 1.Các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ 2.Hiện tượng tự cảm 3.Hiện tượng hỗ cảm 4.Năng lượng từ trường	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về điện – từ học L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng điện – từ cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán và xác định chiều lực Lorentz, quỹ đạo hạt (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

8	**Chương IV. TRƯỜNG ĐIỆN TỪ. SÓNG ĐIỆN TỪ** Bài 5. Trường điện từ. Sóng điện từ I.Trường điện từ 1.Luận điểm thứ nhất của Mắcxoen 2.Luận điểm thứ hai của Mắcxoen 3.Trường điện từ và hệ thống các phương trình Măcxoen II.Sóng điện từ 1.Sự tạo thành sóng điện từ 2.Những tính chất của sóng điện từ 3.Sự phát sóng điện từ của một lưỡng cực nguyên tố dao động 4.Thang sóng điện từ Kiểm tra giữa	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về điện – từ học L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng điện – từ cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế. - SV thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ.	- Trình bày được 1 ứng dụng thực tế. - Thực hiện tốt bài kiểm tra giữa kỳ.

	kỳ			
9	**Chương V. CƠ SỞ CỦA QUANG HỌC SÓNG** Bài 6. Cơ sở của quang học sóng. Giao thoa ánh sáng I.Cơ sở của quang học sóng 1.Hàm sóng ánh sáng 2.Cường độ sáng 3.Nguyên lí chồng chất 4.Nguyên lí Huyghen II.Giao thoa ánh sáng của hai sóng ánh sáng kết hợp 1.Cách tạo ra hai sóng ánh sáng kết hợp 2.Khảo sát hiện tượng giao thoa III.Hiện tượng giao thoa do phản xạ	L.O.1.2 – Có kiến thức cơ bản về quang học L.O.2.2 – Tính toán được các đại lượng quang học cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học. L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán vị trí vân giao thoa (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	1.Thí nghiệm Lôi 2.Sóng đứng ánh sáng 3.Phương pháp chụp ảnh màu IV.Giao thoa gây bởi các bản mỏng 1.Bản mỏng có bề dày thay đổi – vân cùng độ dày 2.Bản mỏng có bề dày không đổi – vân cùng độ nghiêng			
10	Bài 7 . Nhiễu xạ ánh sáng I.Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng II.Nhiễu xạ gây bởi các sóng cầu 1.Nguyên lí Huyghen-Frênen 2.Biểu thức của dao động sáng tại M 3.Phương pháp đới cầu Frênen	L.O.1.2 – Có kiến thức cơ bản về quang học L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	III.Nhiễu xạ các sóng phẳng 1.Nhiễu xạ qua một khe hẹp 2.Nhiễu xạ qua nhiều khe hẹp. Cách tử 3.Nhiễu xạ trên tinh thể Bài 8. Phân cực ánh sáng I.Ánh sáng tự nhiên và ánh sáng phân cực 1.Ánh sáng tự nhiên 2.Ánh sáng phân cực II.Phân cực ánh sáng do phản xạ và khúc xạ III.Phân cực ánh sáng do lưỡng chiết 1.Tính lưỡng chiết của tinh thể 2.Mặt sóng trong môi trường tinh thể đơn trục	động của tất cả các máy móc thiết bị.		

	IV.Các loại kính phân cực 1.Bản tinh thể hấp thụ không đều 2.Lăng kính Nicôn V.Ánh sáng phân cực êlip và phân cực tròn VI.Lưỡng chiết nhân tạo 1.Lưỡng chiết do biến dạng 2.Lưỡng chiết vì điện trường			
11,12	**Chương VI. LÍ THUYẾT LƯỢNG TỬ** Bài 9. Bức xạ nhiệt I.Phát xạ và hấp thụ II.Các đại lượng đặc trưng 1.Năng suất phát xạ toàn phần 2.Hệ số hấp thụ đơn sắc	L.O.1.3 – Có kiến thức cơ bản về vật lí hiện đại L.O.2.3 – Tính toán được các đại lượng bức xạ nhiệt, lượng tử năng lượng cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm.	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về công suất bức xạ, năng suất bức xạ (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.

	III.Định luật Kiarơkhốp	L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.		
13,14	Bài 10. Các định luật phát xạ của vật đen tuyệt đối I.Thuyết Plăng 1.Sự thất bại của thuyết sóng ánh sáng trong việc giải thích hiện tượng bức xạ nhiệt 2.Thuyết Plăng II.Các định luật phát xạ của vật đen tuyệt đối 1.Định luật Stêphan–Bônxman 2.Định luật Vin	L.O.1.3 – Có kiến thức cơ bản về vật lí hiện đại L.O.2.3 – Tính toán được các đại lượng bức xạ nhiệt, lượng tử năng lượng cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán về bước sóng bức xạ mạnh nhất, nhiệt độ vật (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng dụng thực tế.
	Bài 11. Thuyết photon I.Thuyết photon II.Hiện tượng	L.O.1.3 – Có kiến thức cơ bản về vật lí hiện đại L.O.2.3 – Tính toán được các đại lượng bức xạ nhiệt, lượng tử năng	- Giáo viên trình bày tổng quan lý thuyết. - Sinh viên thực hiện bài tính toán năng lượng photon, tốc độ	- Tính được bài tập GV giao. - Trình bày được 1 ứng

	quang điện 1.Hiện tượng quang điện 2.Giải thích các định luật quang điện 3.Động lực học photon	lượng cơ bản. L.O.3.1 – Có kỹ năng tìm hiểu kiến thức từ internet để tìm hiểu ứng dụng của kiến thức đang học L.O.3.2 – Có kỹ năng thuyết trình, điều khiển buổi thảo luận. L.O.4 – Có kỹ năng làm việc nhóm. L.O.5 – Hình thành lòng đam mê tìm hiểu về vật lí, ứng dụng của kiến thức vật lí trong cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị.	electron quang điện (BT nhóm). - Nhóm sinh viên báo cáo về ứng dụng trong thực tế.	dụng thực tế.
15	Ôn tập	L.O.2.1 – Tính toán được các đại lượng điện – từ cơ bản. L.O.2.2 – Tính toán được các đại lượng quang học cơ bản. L.O.2.3 – Tính toán được các đại lượng bức xạ nhiệt, lượng tử năng lượng cơ bản.	- Sinh viên thực hiện đề cương ôn tập, nêu thắc mắc. - Giáo viên chỉnh sửa các bài tập, giải đáp các thắc mắc.	- Giải được tất cả bài tập GV giao trong đề cương.

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Hóa đại cương*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : HÓA ĐẠI CƯƠNG

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2 (2,0,4)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ nhất

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết:

Đã học xong chương trình trung học phổ thông.

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về về cấu tạo nguyên tử, cấu tạo phân tử, điều kiện nhiệt của các quá trình hóa học cho sinh viên, điều kiện diễn ra của một quá trình hóa học. Học phần nhằm giúp cho sinh viên có kiến thức cơ bản về hóa học ứng dụng vào đời sống thực tiễn.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử, lý thuyết cơ sở giải thích liên kết hóa học, bản chất các loại liên kết hóa học và cấu tạo phân tử, trạng thái cơ bản của chất, các quy luật diễn biến của phản ứng hóa học.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có khả năng áp dụng kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử, lý thuyết cơ sở nguyên tử vào các môn học kỹ thuật.	a1, b2, e3
	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về hóa trị và số oxi hóa. L.O.1.2 – Có kiến thức cơ bản về các định luật cơ bản áp dụng trong quá trình hóa học. L.O.1.3 – Kỹ năng sử dụng số liệu về nguyên tử để giải thích hiện tượng thiên nhiên. L.O.1.4 – Kỹ năng phân biệt hóa trị và số oxi hóa	

	L.O.1.5 – Kỹ năng phân biệt phản ứng oxi hóa-khử và phản ứng trao đổi. L.O.1.6 – Kỹ năng xác định, phân tích và đề ra hướng giải quyết các vấn đề liên quan đến cấu tạo nguyên tử. L.O.1.7 – Kỹ năng phân tích và xác định kiểu liên kết, tính chất của liên kết hóa học. L.O.1.8 – Kỹ năng viết cấu hình electron. L.O.1.9 – Kỹ năng giải thích mối liên hệ giữa tương tác Van der Waals và tính chất của phân tử. L.O.1.10 – Kỹ năng giải thích tác động của hiệu ứng nhiệt vào cuộc sống. L.O.1.11 – Kỹ năng xác định chiều diễn biến của các quá trình hóa học.	
L.O.2	Có kỹ năng tính toán trong hóa học và các quá trình liên quan đến hóa học.	b1, b2
	L.O.2.1 – Kỹ năng tính toán theo định luật thành phần không đổi. L.O.2.2 – Kỹ năng tính toán theo định luật thành phần không đổi. L.O.2.3 – Kỹ năng tính toán theo phương trình trạng thái khí lý tưởng và trạng thái khí thực. L.O.2.4 – Kỹ năng tính toán theo công thức lượng tử L.O.2.5 – Kỹ năng tính điện tích hiệu dụng và năng lượng electron theo phép gần đúng Slater. L.O.2.6 – Kỹ năng tính tương tác. L.O.2.7 – Kỹ năng tính năng lượng liên kết ion. L.O.2.8 – Kỹ năng tính toán số liệu của mạng tinh thể. L.O.2.9 – Kỹ năng tính toán số liệu về chất lỏng. L.O.2.10 – Kỹ năng tính toán hiệu ứng nhiệt của quá trình hóa học. L.O.2.11 – Kỹ năng tính toán biến thiên entropy của các quá trình vật lý và quá trình hóa học. L.O.2.12 – Kỹ năng tính toán biến thiên thế đẳng nhiệt đẳng áp. L.O.2.13 – Kỹ năng tính toán nhiệt độ để quá trình tự diễn biến. L.O.2.14 – Kỹ năng tính toán công và nhiệt của một quá trình	

	vật lý.	
L.O.3	Có kỹ năng sử dụng kiến thức từ Internet để tìm hiểu và ứng dụng kiến thức về nguyên tử và cơ học lượng tử.	g1, f2
	L.O.3.1 – Tra cứu thông tin, sử dụng nguồn tài liệu mở. L.O.3.2 – Ứng dụng công nghệ thông tin thực hiện bài tập nguyên tử và cơ học lượng tử.	
L.O.4	Có kỹ năng làm việc nhóm.	d1, d2
	L.O.4.1 – Dùng kỹ năng làm việc nhóm để giải quyết các bài tập dự án. L.O.4.2 – Kỹ năng thuyết trình L.O.4.3 – Thực hiện bài tập nhóm	
L.O.5	Có thái độ nghiêm túc trong tự học, trách nhiệm trong việc hoàn tất bài tập được giao.	h1, h3
	L.O.5.1 – Thực hiện bài tập dự án	
L.O.6	Có khả năng thực hiện việc kiểm tra đo lường, diễn giải các thí nghiệm ảo	c1, e3, j2
	L.O.6.1 – Kỹ năng diễn giải các thí nghiệm ảo về cơ lượng tử L.O.6.2 – Kỹ năng diễn giải các hiện tượng thực tế L.O.6.3 – Kỹ năng phán đoán, xây dựng mô hình ảo về cấu tạo phân tử bằng phần mềm máy tính	
L.O.7	Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp	G4
	L.O.7.1 – Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng sử dụng kiến thức trong học phần để phát triển kiến thức chuyên ngành	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và quy chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp ít nhất 70%

- Bài tập: tại lớp và ngoài lớp

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Giáo trình Hóa đại cương, Khoa Khoa học Cơ bản, Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh, 2017.

Tài liệu tham khảo

1) N. L. Glinka, Hóa học đại cương, NXB ĐH và THCN, 1992.

2) PGS. Nguyễn Đình Chi, Cơ sở lý thuyết Hóa học tập 1, NXB Giáo dục, 1998

3) GSTS Chu Phạm Ngọc Sơn, Cơ sở lý thuyết Hóa đại cương, NXB ĐH KHTN, 1996.

4) Nguyễn Đình Soa, Hóa học đại cương, NXB ĐH QG, 2000.

5) Nguyễn Đức Chung, Hóa học đại cương, NXB ĐH QG, 2002.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Thảo luận theo nhóm
- Thuyết trình và tổ chức thảo luận.
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13.Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Thuyết nguyên tử-phân tử Các định luật cơ bản** 1. Các khái niệm cơ bản 1.1.Nguyên tử và phân tử 1.2.Khối lượng của nguyên tử	L.O.1.1 – Có kiến thức cơ bản về hóa trị và số oxi hóa. L.O.1.2 – Có kiến thức cơ bản về các định luật cơ bản áp dụng trong quá trình hóa học. L.O.1.3 – Kỹ năng sử dụng số liệu về nguyên tử để giải thích hiện tượng thiên nhiên.	*+ Giảng viên:* - Giới thiệu Đề cương chi tiết Học phần. - Giới thiệu cách tính điểm số và các quy định trong học tập. - Cung cấp email, lập danh sách email của lớp. - Chiếu Slide bài giảng.	Bài kiểm tra ngắn

	và phân tử 1.3.Ký hiệu – Công thức hóa học- Phương trình hóa học 1.4.Hóa trị và số oxi hóa 1.5.Phân loại phản ứng	L.O.1.4 – Kỹ năng phân biệt hóa trị và số oxi hóa L.O.1.5 – Kỹ năng phân biệt phản ứng oxi hóa-khử và phản ứng trao đổi.	- Trình bày lịch sử tìm ra proton, neutron, electron. - Trình bày về đặc điểm cấu tạo nguyên tử. Về nhà: - Gửi bài tập qua Internet. *+ Sinh viên:* Phân loại được nguyên tử, phân tử. *Về nhà:* - Tải bài tập từ Internet. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 2.	
2	**Bài 1 Thuyết nguyên tử-phân tử (tt)** **2. Các định luật cơ bản** 2.1.Định luật thành phần không đổi 2.2.Định luật tỉ lệ bội số 2.3.Định luật tỉ số thể tích 2.4. Định luật A-vô-ga-đrô 2.5. Định luật bảo toàn khối lượng 2.6. Định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng	L.O.2.1 – Tính toán theo định luật thành phần không đổi. L.O.2.2 – Tính toán theo định luật thành phần không đổi. L.O.2.3 – Tính toán theo phương trình trạng thái khí lý tưởng và trạng thái khí thực. L.O.2.4 – Kỹ năng thuyết trình	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các định luật hóa học cơ bản. - Hướng dẫn cách sử dụng định luật hóa học. Về nhà: - Gửi tài liệu tham khảo qua Internet. *+ Sinh viên:* - Hình thành năng lực ứng dụng định luật để giải thích hoặc tính toán trong hóa học. - Làm các bài tập trên lớp. Về nhà: - Tải tài liệu và làm bài tập ở nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho	- Bài Kiểm tra thường xuyên số 1. - Trình bày vấn đề có liên quan đến một trong các định luật cơ bản.

			tuần 3.	
3	**3. Tính toán trong hóa học** 3.1. Các tính toán cơ bản của chất khí 3.2. Áp suất riêng phần của chất khí 3.3. Đương lượng. Định luật đương lượng **4. Định luật tuần hoàn- Bảng Tuần hoàn các nguyên tố hóa học** 4.1. Định luật tuần hoàn 4.2. Bảng Hệ thống tuần hoàn các nguyên tố	L.O.2.1 – Tính toán theo định luật thành phần không đổi. L.O.2.2 – Tính toán theo định luật thành phần không đổi. L.O.2.3 – Tính toán theo phương trình trạng thái khí lý tưởng và trạng thái khí thực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày các phương trình trạng thái khí lý tưởng, khí thực. Về nhà: - Gửi bài tập qua Internet. *+ Sinh viên:* - Tính toán phương trình trạng thái khí thực, phương trình trạng thái khí lý tưởng. - Làm các bài tập trên lớp. Về nhà: - Tải bài tập từ Internet. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu tuần 4.	Bài tập kiểm tra sự học nhóm. - Trình bày ý nghĩa của định luật tuần hoàn và tính triết lý của định luật.
4	**Bài 2 Cấu tạo nguyên tử Sự phát triển định luật tuần hoàn** 1. Cấu tạo nguyên tử 1.1.Mô hình hạt nhân của nguyên tử 1.2.Cấu tạo vỏ nguyên tử theo Bohr. Phổ nguyên tử 1.2.3. Phương trình	L.O.3.1 – Tra cứu thông tin, sử dụng nguồn tài liệu mở. L.O.2.4 – Tính toán theo các công thức lượng tử L.O.2.5 – Kỹ năng thuyết trình	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày mô hình hạt nhân. - Giải thích nội dung tính toán ra hằng số Rydberg. Về nhà: - Gửi bài tập qua Internet. *+ Sinh viên:* - Tính toán các số liệu về bước sóng và số sóng theo phương trình Rydberg.	- Bài kiểm tra ngắn. -Trình bày các tiên đề Bohr. - Trình bày lịch sử tìm ra các nguyên tố.

	Rydberg		Về nhà*:* - Tải bài tập từ Internet. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 5.	
5	**Bài 2 Cấu tạo nguyên tử - Sự phát triển định luật tuần hoàn** 1. Cấu tạo nguyên tử 1.3. Thuyết lượng tử ánh sáng 1.4. Hàm sóng 1.5. Hình dạng và định hướng không gian của các ocbitan nguyên tử 2. Cấu trúc electron nguyên tử và Bảng Hệ thống tuần hoàn các nguyên tố 2.1. Cấu trúc electron nguyên tử 2.2. Phép gần đúng Slater 2.3. Cấu trúc electron nguyên tử và Bảng Hệ thống tuần hoàn	L.O.3.1 – Tra cứu thông tin, sử dụng nguồn tài liệu mở. L.O.2.4 – Tính toán theo các công thức lượng tử. L.O.6.1 – Kỹ năng diễn giải các thí nghiệm ảo về cơ lượng tử. L.O.2.6 – Kỹ năng viết cấu hình electron, tính điện tích hiệu dụng và năng lượng electron theo phép gần đúng Slater.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Hướng dẫn sử dụng thông tin diễn giải từ các thí nghiệm ảo. Về nhà: Gửi bài tập qua Internet. *+ Sinh viên:* - Tính toán các số liệu về bước sóng và số sóng theo phương trình Rydberg. - Tính toán các giá trị của nguyên tử : bán kính nguyên tử, thể tích nguyên tử, năng lượng ion hóa, ái lực electron. Về nhà*:* - Tải bài tập từ Internet. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 6.	Bài Kiểm tra thường xuyên số 2 - Mô tả tính chất sóng và hạt của electron. - Mô tả được hình dạng các oc-bi-tan. - Trình bày mối liên hệ giữa cấu hình electron và sự sắp xếp các nguyên tố trong Bảng Hệ thống tuần hoàn.
6	**Bài 2 Cấu tạo nguyên tử - Sự phát triển**	L.O.6.2 – Kỹ năng diễn giải các hiện tượng phóng xạ và liên	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Hướng dẫn cách sử	- Trình bày bài tập nhóm về

	định luật tuần hoàn (tt) 2.4. Bán kính nguyên tử và Bảng Hệ thống tuần hoàn 2.5. Độ âm điện 2.6. Kim loại và phi kim 3. Các nguyên tố phóng xạ và sự phân rã của chúng 3.1. Các nguyên tố phóng xạ 3.2. Phóng xạ nhân tạo. Phản ứng hạt nhân	hệ thực tế với vấn đề bảo vệ môi trường. L.O.2.7 – Kỹ năng xác định, phân tích và đề ra hướng giải quyết các vấn đề liên quan đến cấu tạo nguyên tử	dụng kiến thức từ Bảng tuần hoàn - Hướng dẫn nội dung và lịch sử của các thang độ âm điện, cách sử dụng số liệu từ độ âm điện Về nhà: - Gửi bài tập qua Internet - Nhận bài tập chuyên đề phóng xạ *+ Sinh viên:* - Tính toán phóng xạ nguyên tử. - Tìm hiểu mối liên hệ giữa phóng xạ và môi trường. - Tìm hiểu mối liên hệ giữa phóng xạ và sức khỏe. - Tìm hiểu mối liên hệ giữa phóng xạ và y học. Về nhà*:* - Tải bài tập từ Internet - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 7	chuyên đề phóng xạ.
7	**Bài 3 Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử** 1. Thuyết cấu tạo hóa học 2. Những khái niệm cơ bản về liên kết hóa	L.O.1.7 – Kỹ năng phân tích và xác định kiểu liên kết, tính chất của liên kết hóa học L.O.1.8 – Kỹ năng diễn giải các hiện tượng thực tế L.O.6.3 – Kỹ năng phán đoán, xây dựng	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng -Trình bày các kiểu hình thành liên kết cộng hóa trị - Hướng dẫn cách phán đoán loại liên kết từ độ âm điện	Bài kiểm tra ngắn

	học 2.1. Năng lượng phá vỡ liên kết 2.2. Độ dài liên kết 2.3. Góc liên kết 3. Liên kết cộng hóa trị 3.1. Liên kết cộng hóa trị theo Lơ-vis 3.2. Tính có hướng của liên kết cộng hóa trị 3.3. Liên kết phối trí 3.4. Phương pháp liên kết hóa trị (thuyết VB) 3.5. Sự lai hóa các orbital electron nguyên tử 3.6. Phương pháp o-bi-tan phân tử (MO-LCAO) 3.7. Liên kết cộng hóa trị có cực và không cực	mô hình ảo về cấu tạo phân tử bằng phần mềm máy tính	- Giới thiệu và giải thích thuyết lai hóa: ưu điểm và nhược điểm - Giới thiệu và giải thích thuyết liên kết hóa trị: ưu điểm và nhược điểm Về nhà: Gửi bài tập qua Internet. Giải đáp thắc mắc chuẩn bị Thi giữa học phần. *+ Sinh viên:* - Viết công thức Lơ-vis chú ý liên kết phối trí. - Vận dụng lý thuyết để giải thích được cơ chế hình thành liên kết cộng hóa trị theo quy tắc bát tử. - Giải thích được liên kết cộng hóa trị theo quan điểm thuyết VB - So sánh và nhận biết được sự sự hình thành các MO từ các AO. - Mô tả được đặc điểm của chất dựa theo đặc điểm của electron trên MO. - Phân biệt được sự khác biệt cơ bản giữa liên kết cộng hóa trị và liên kết ion. Về nhà*:* - Tải bài tập từ Internet. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho tuần	

			8.	
8	**Bài 3 Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử (tt)** 4. Liên kết ion 4.1. Đặc điểm 4.2. Tính chất 4.3.Năng lượng mạng lưới tinh thể 5. Liên kết kim loại 5.1.Thuyết "khí electron" 5.2.Thuyết lượng tử về electron tự do của Sommerfeld và Fecmi 5.3. Thuyết vùng năng lượng 6. Liên kết hidro 6.1. Khái niệm 6.2.Ảnh hưởng của liên kết hidro 7. Tương tác Van der Waals 7.1. Tương tác định hướng 7.2. Tương tác cảm ứng 7.3.Tương tác khuếch tán 7.4. Biểu thức	L.O.2.6 – Kỹ năng tính tương tác. L.O.6.2 – Kỹ năng diễn giải ảnh hưởng của liên kết hidro, tầm quan trọng của liên kết hidro trong đời sống	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng -Trình bày liên kết ion, liên kết hidro. - Giải thích mối quan hệ giữa liên kết hidro với tính chất vật lý và hóa học của phân tử. -Trình bày tương tác Van der Waals và ảnh hưởng của tương tác. Về nhà: Gửi bài tập qua Internet *+ Sinh viên:* - Nhận dạng liên kết hidro - Dùng kiến thức về liên kết hidro để giải thích các hiện tượng tự nhiên. - Vận dụng được các thuyết về liên kết hóa học để giải thích cấu trúc phân tử, tính chất, màu sắc, từ tính, độ bền hóa học, khả năng hòa tan của các phân tử . Về nhà*:* - Tải bài tập từ Internet - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 9	Thi giữa học phần

	tính năng lượng tương tác Van der Waals			
9	**Bài 4 Cấu tạo chất rắn và chất lỏng** 1. Chất rắn 1.1. Trạng thái tinh thể của chất 1.2. Các kiểu mạng tinh thể 1.3. Mạng lưới tinh thể 1.4. Trạng thái vô định hình của chất 1.5. Hiện tượng đồng hình và tính đa hình	L.O.6.2 – Kỹ năng diễn giải các hiện tượng thực tế. L.O.2.8 – Kỹ năng tính toán số liệu của mạng tinh thể. L.O.2.9 – Kỹ năng tính toán số liệu về chất lỏng.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng -Trình bày các trạng thái cơ bản của chất . - Giải thích mối quan hệ giữa kiểu mạng tinh thể với tính chất vật lý và hóa học của phân tử. - Liên hệ thực tế về chất rắn Về nhà: Gửi bài tập qua Internet *+ Sinh viên:* - Nhận dạng mạng tinh thể - Dùng kiến thức về mạng tinh thể để giải thích các hiện tượng tự nhiên. - Tính toán các số liệu có liên quan đến mạng tinh thể. - Liên hệ tính chất của hợp kim, kim loại với loại mạng tinh thể, liên hệ với các môn học kỹ thuật. Về nhà: - Tải bài tập từ Internet - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 10	
10	**Bài 4 Cấu tạo chất rắn và**	L.O.6.2 – Kỹ năng diễn giải các hiện	*+ Giảng viên:*	Bài tập thực tế

	chất lỏng (tt) 2. Chất lỏng 2.1. Sức căng bề mặt 2.2. Độ nhớt 2.3. Áp suất của chất lỏng 2.4. Tỉ khối cỉa chất rắn, chất lỏng hay dung dịch (lỏng)	tượng thực tế. L.O.2.9 – Kỹ năng tính toán số liệu về chất lỏng. L.O.4.2 – Kỹ năng thuyết trình L.O.4.3 – Thực hiện bài tập nhóm	- Chiếu Slide bài giảng - Giải thích tính chất của chất lỏng thông qua khái niệm độ nhớt. - Liên hệ thực tế về chất lỏng và chất rắn. - Hướng dẫn cách tìm tài liệu từ Internet về dung dịch rắn. Về nhà: Gửi bài tập qua Internet. *+ Sinh viên:* - Làm bài tập nhóm Về nhà*:* - Tải bài tập từ Internet - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 11	
11	**Bài 5 Nhiệt hóa học** 1. Sự chuyển hóa năng lượng trong phản ứng hóa học 2. Nhiệt hóa học 3.Các phép tính nhiệt hóa học 3.1. Định luật Héc-xơ 3.2. Định luật La-voa-si-ê – La-plat-xơ 3.3. Chu trình	L.O.1.10 – Kỹ năng giải thích tác động của hiệu ứng nhiệt vào cuộc sống. L.O.2.10 – Kỹ năng tính toán hiệu ứng nhiệt của quá trình hóa học.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Giới thiệu khái niệm nhiệt hóa học và mối liên hệ giữa nhiệt với cuộc sống. - Liên hệ thực tế nhiệt hóa học. Về nhà: Gửi bài tập qua Internet. *+ Sinh viên:* - Làm bài tập nhóm Về nhà*:* - Tải bài tập từ Internet - Làm bài tập về nhà	

	Bon – Ha-be		- Chuẩn bị tài liệu cho tuần 12	
12	**Bài 5 Nhiệt hóa học (tt)** 4. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hiệu ứng nhiệt 4.1. Nhiệt dung mol đẳng áp 4.2. Biểu thức của định luật Kia-sốp	L.O.2.10 – Kỹ năng tính toán hiệu ứng nhiệt của quá trình hóa học và ảnh hưởng của nhiệt độ đến hiệu ứng nhiệt.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Giới thiệu ảnh hưởng của nhiệt độ đến quá trình hóa học - Liên hệ thực tế về sự định hướng của con người vào thiên nhiên. Về nhà: Gửi bài tập qua Internet. *+ Sinh viên:* - Tính toán theo định luật Về nhà: - Tải bài tập từ Internet - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 13	
13	**Bài 6 Các đại lượng nhiệt động** 1. Một số khái niệm 1.1. Hệ và môi trường 1.2. Quy ước dấu của năng lượng trao đổi giữa hệ và môi trường. 1.3. Thông số trạng thái	L.O.1.11 – Kỹ năng xác định chiều diễn biến của các quá trình hóa học. L.O.2.11 – Kỹ năng tính toán biến thiên entropy của các quá trình vật lý và quá trình hóa học. L.O.2.14 – Kỹ năng tính toán công và nhiệt của một quá trình vật lý	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày khái niệm hệ và môi trường cùng với các thông số và quy ước chuẩn hóa. - Phân biệt khái niệm biến đổi thuận nghịch và bất thuận nghịch Về nhà: Gửi bài tập qua Internet. *+ Sinh viên:*	Bài Kiểm tra thường xuyên số 3

	1.4. Trạng thái cân bằng của một hệ. 1.5. Biến đổi thuận nghịch và biến đổi bất thuận nghịch. 1.6. Hàm trạng thái. 2. Nguyên lý thứ nhất nhiệt động học 2.1. Công và nhiệt. 2.2. Nguyên lý thứ nhất. 3. Nguyên lý thứ hai nhiệt động học 3.1.Phát biểu nguyên lý 3.2.Ý nghĩa thống kê của en-trô-pi 3.3. Các công thức tính biến thiên en-tro-pi		- Tính toán công và nhiệt trong các biến đổi thuận nghịch và bất thuận nghịch. - Liên hệ thực tế Về nhà: - Tải bài tập từ Internet - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 14	
14	**Bài 6 Các đại lượng nhiệt động (tt)** 4. Nguyên lý thứ ba của nhiệt động học (nguyên lý Nernst) 5.Chiều tự diễn biến của một phản ứng hóa học 5.1. Thế nhiệt	L.O.1.11 – Kỹ năng xác định chiều diễn biến của các quá trình hóa học. L.O.2.11 – Kỹ năng tính toán biến thiên entropy của các quá trình vật lý và quá trình hóa học. L.O.2.12 – Kỹ năng tính toán biến thiên thế đẳng nhiệt đẳng áp. L.O.2.13 – Kỹ năng	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Giới thiệu các nguyên lý nhiệt động học. Về nhà: Gửi bài tập qua Internet. *+ Sinh viên:* - Tính toán thế đẳng nhiệt – đẳng áp. - Tính toán thế đẳng nhiệt – đẳng tích.	Kiểm tra ngắn

	động đẳng nhiệt – đẳng áp 5.2. Thế nhiệt động đẳng nhiệt – đẳng tích	tính toán nhiệt độ để quá trình tự diễn biến.	Về nhà: - Tải bài tập từ Internet. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho tuần 15.	
15	**Ôn tập** Hệ thống hóa kiến thức chương 1. Các định luật cơ bản Cấu tạo nguyên tử 2. Cấu tạo chất 3. Nhiệt động học hóa học	L.O.7.1 – Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng sử dụng kiến thức trong học phần để phát triển kiến thức chuyên ngành. L.O.2. Có kỹ năng tính toán trong hóa học và các quá trình liên quan đến hóa học.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Giải thích tính chất nguyên tử, liên hệ cấu trúc phân tử. - Liên hệ thực tế về kiến thức đã học trong Học phần Hóa đại cương. - Hướng dẫn cách tìm tài liệu từ Internet về Hóa đại cương. Về nhà: Gửi bài ôn tập qua Internet. *+ Sinh viên:* - Làm bài tập. Về nhà: - Tải bài tập từ Internet. - Ôn tập chuẩn bị cho kỳ thi kết thúc Học phần.	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *An toàn và môi trường công nghiệp*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : An toàn và môi trường công nghiệp

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2 (2,0,4)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết:

Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để phân tích các tình huống, sự cố trong thực tế.

7. Mục tiêu của học phần

Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Chương 1: **Những kiến thức cơ bản về công tác bảo hộ lao động**

Chương 2: **Những nguyên lý về kỹ thuật an toàn trong cơ khí**

Chương 3: **Kỹ thuật an toàn cơ khí**

Chương 4: **Kỹ thuật an toàn**

Chương 5: **Công tác bảo hộ lao động tại các doanh nghiệp**

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết về những kiến thức cơ bản về công tác bảo hộ lao động	a4
	L.O.1.1 - Hiểu biết được được những khái niệm cơ bản L.O.1.2 - Hiểu biết được luật pháp về bảo hộ lao động	

	L.O.1.3 - Phân tích được điều kiện lao động	
L.O.2	L.O.2.1 - Sử dụng được các kỹ thuật an toàn kỹ thuật và an toàn cơ khí	b4
	L.O.2.2 - Sử dụng được các kiến thức về kỹ thuật vệ sinh lao động L.O.2.3 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn và các yêu cầu an toàn khi sử dụng máy móc thiết bị L.O.2.4 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn điện và cấp cứu người bị tai nạn điện L.O.2.5 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn hóa chất L.O.2.6 - Sử dụng được các kiến thức về phòng chống cháy nổ	
L.O.3	Sử dụng được các kiến thức áp dụng cho công tác bảo hộ lao động tại các doanh nghiệp	a4, b4
	L.O.3.1 - Áp dụng được các kiến thức cho công tác tổ chức về bảo hộ lao động L.O.3.2 - Áp dụng được các kiến thức cho công tác quản lý và các biện pháp ngăn ngừa về bảo hộ lao động	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ.

Tài liệu tham khảo

1. Luật an toàn, vệ sinh lao động (84/2015/QH13).

2. Giáo trình Bảo hộ lao động, PGS.TS Trịnh Khắc Thẩm, Nxb Lao động – Xã hội, năm 2007.

3. Khoa học kỹ thuật Bảo hộ Lao động và một số vấn đề về Bảo vệ môi trường PGS. TS Nguyễn Thế Đạt, NXB Khoa học kỹ thuật, năm 2004.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Thảo luận theo nhóm 20%
- Kiểm tra thường xuyên 20%
- Thi giữa học phần: 20%
- Thi kết thúc học phần: 40%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Những kiến thức cơ bản về an toàn lao động và bảo hộ lao động** *1.1 Khái niệm về ATLĐ và BHLĐ* *1.2 Mục đích, ý nghĩa của công tác BHLĐ* *1.3 Tính chất và nội dung công tác BHLĐ* *1.4 Luật pháp đối với BHLĐ*	L.O.1.1 - Hiểu biết được được những khái niệm cơ bản	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày sơ lược về ATLĐ và BHLĐ - Nêu mục đích, ý nghĩa, tính chất, nội dung, luật đối với công tác BHLĐ + *Sinh viên:* - Lắng nghe những vấn đề được diễn giải, ghi chú những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có)	
2	**Bài 2. Công tác bảo hộ lao động tại doanh nghiệp** 2.1 *Bộ máy tổ chức quản lý công tác BHLĐ tại doanh nghiệp* 2.1.1 Sơ đồ tổ chức quản lý công tác BHLĐ tại doanh nghiệp	L.O.1.2 - Hiểu biết được luật pháp về bảo hộ lao động L.O.1.3 - Phân tích được điều kiện lao động	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. + *Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được	

	2.1.2 Hội đồng BHLĐ tại DN 2.1.3 Trách nhiệm quản lý công tác BHLĐ trong khối quản lý trực tiếp sản xuất 2.1.4 Khối chuyên trách về công tác BHLĐ 2.1.5 Khối chức năng văn phòng 2.2 *Nội dung công tác BHLĐ tại DN* 2.2.1 Kế hoạch BHLĐ 2.2.2 Công tác huấn luyện An toàn vệ sinh lao động 2.2.3 Quản lý về VSLĐ, sức khỏe người lao động và bệnh nghề nghiệp 2.2.4 Thực hiện chế độ cụ thể về BHLĐ đối với người lao động. 2.2.5 Khai báo, điều tra, báo cáo định kỳ tai nạn lao động. 2.2.6 Công tác tự kiểm tra BHLĐ trong doanh nghiệp. 2.2.7 Khen thưởng, xử phạt về BHLĐ trong doanh nghiệp. 2.2.7 Khen thưởng, xử phạt về BHLĐ trong doanh nghiệp.		diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ)	
3	**Bài 3. Những vấn đề chung về kỹ thuật vệ sinh lao động** 3.1. *Ý nghĩa, nhiệm vụ*	L.O.1.2 - Hiểu biết được luật pháp về bảo hộ lao động L.O.1.3 - Phân tích	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa.	

	của vệ sinh lao động. 3.1.1 Tác hại liên quan đến quá trình sản xuất 3.1.2 Tác hại liên quan đến tổ chức lao động 3.1.3 Tác hại liên quan đến điều kiện vệ sinh an toàn 3.2. *Bệnh nghề nghiệp.* 3.2.1 Khái niệm 3.2.2 Các bệnh nghề nghiệp 3.3. *Biện pháp đề phòng tác hại trong* 3.3.1 Biện pháp kỹ thuật công nghệ 3.3.2 Biện pháp kỹ thuật, vệ sinh 3.3.3 Biện pháp phòng hộ cá nhân 3.3.4 . Biện pháp tổ chức lao động khoa học 3.3.5 Biện pháp y tế bảo vệ sức khỏe 3.4. *Những biến đổi sinh lý của người lao động trong sản xuất* *3.5. Tăng năng suất lao động và chống mệt mỏi*	được điều kiện lao động	- Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	
4	**Bài 4. Yếu tố tác hại trong lao động sản xuất** *4.1 Vị trí nơi sản xuất* 4.1.1 Khái niệm vi khí hậu 4.1.2 Các yếu tố khí	L.O.1.3 - Phân tích được điều kiện lao động	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế.	

	hậu 4.1.3 Điều hòa thân nhiệt 4.1.4 Ảnh hưởng của vi khí hậu 4.1.5 Phòng chống vi khí hậu xấu 4.2 *Rung động và tiếng ồn trong sản xuất* 4.2.1 Ảnh hưởng của rung động và tiếng ồn đối với sinh lý người 4.2.2 Phòng chống rung động và tiếng ồn *4.3 Bụi trong sản xuất* 4.3.1 tồn tại trong sản xuất. 4.3.2 Tác hại của bụi 4.3.3 Biện pháp phòng chống *4.4 Chiếu sáng trong sản xuất* 4.4.1 Khái niệm về chiếu sáng 4.4.2 Các dạng chiếu sáng 4.4.3 Tác hại của chiếu sáng		*+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	
5	**Bài 4. Yếu tố tác hại trong lao động sản xuất (tt)** *4.5 Thông gió công nghiệp* 4.5.1 Mục đích thông gió. 4.5.2 Các biện pháp thông gió. 4.5.3 Làm sạch khí thảy công nghiệp. *4.6 Phòng chống*	L.O.1.3 - Phân tích được điều kiện lao động	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những	

	phóng xạ 4.6.1 Các chất phóng xạ và tia phóng xạ. 4.6.2 Tác hại của tia phóng xạ. 4.6.3 Phương pháp đề phòng phóng xạ *4.7 Phòng chống điện từ trường* 4.7.1 Ảnh hưởng nguy hiểm của điện từ trường đường dây điện cao thế và trạm biến thế. 4.7.2 Tác hại của điện trường. 4.7.3 Biện pháp phòng chống.		nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	
6	**Bài 5. Những khái niệm cơ bản về an toàn** *5.1 Các yếu tố nguy hiểm gây chấn thương.* 5.1.1 Những yếu tố nguy hiểm trong sản xuất. 5.1.2 Phân loại các nguyên nhân gây chấn thương. 5.2 *Biện pháp ngăn ngừa tai nạn dự phòng tính đến yếu tố con người.* *5.3 Những phương tiện an toàn cơ bản* 5.3.1 Thiết bị che chắn. 5.3.2 Tính hiệu, dự báo. 5.3.3 Thiết bị và cơ	L.O.2.1 - Sử dụng được các kỹ thuật an toàn kỹ thuật và an toàn cơ khí L.O.2.2 – Sử dụng được các kiến thức về kỹ thuật vệ sinh lao động	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn	

	cấu phòng ngừa. 5.3.4 Khoảng cách và kích thước an toàn. 5.3.5 Tự động hóa cơ giới hóa, điều khiển từ xa. 5.3.6 Biện pháp bảo vệ cá nhân.		và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	
7	**Bài 6. Những vấn đề chung về an toàn hóa chất** *6.1 Một số định nghĩa* 6.1.1 Định nghĩa hóa chất. 6.1.2 Độc tính. 6.1.3 c thể dạng hóa chất. 6.2 *Phân loại hóa chất* 6.2.1 Phân loại theo kiểu thông dụng. 6.2.2 Hóa chất độc gây bệnh nghề nghiệp. *6.3 Quá trình xâm nhập và chuyển hóa chất độc trong cơ thể.* 6.3.1 Xâm nhập, chuyển hóa và đào thải chất độc trong cơ thể. 6.3.2 Các yếu tố làm tăng tác hại của hóa chất. *6.4 Tác hại của hóa chất* 6.4.1 Tác hại của hóa chất đối với cơ thể. 6.4.2 Nguy cơ cháy nổ của hóa chất. *6.5 Nguyên tắc và biện pháp cơ bản trong*	L.O.2.5 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn hóa chất	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	

	phòng ngừa tác hại của hóa chất 6.5.1 Biện pháp khẩn cấp. 6.5.2 Nguyên tắc và biện pháp cơ bản trong phòng ngừa tác hại của hóa chất. *6.6 An toàn trong tổ chức, quản lý hóa chất tại doanh nghiệp.* 6.6.1 Thiết lập mục tiêu. 6.6.2 Lập chương trình hoạt động của DN. 6.6.3 Kiểm soát tối thiểu và xử lý chất thải. 6.6.4 Kiểm soát quá trình làm việc với HC.			
8	**Kiểm tra giữa kỳ**		+ *Giảng viên:* Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ + *Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
9	**Bài 7. An toàn điện và những biện pháp đảm bảo an toàn trong sản xuất** *7.1 Những khái niệm cơ bản về an toàn* 7.1.1 Các tai nạn do điện. 7.1.2 Những tình huống dẫn đến tai nạn điện 7.1.3 Tác dụng của dòng điện đi qua người.	L.O.2.4 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn điện và cấp cứu người bị tai nạn điện	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. + *Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh	

	7.1.4 Những yếu tố ảnh hưởng đến mức độ nguy hiểm cho con người. 7.1.5 Hiện tượng dòng điện đi vào đất. *7.2 Những biện pháp đảm bảo an toàn điện trong sản xuất.* 7.2.1 Quy tắc chung đảm bảo an toàn điện 7.2.2 Các biện pháp an toàn thường sử nơi sản xuất. 7.2.3 Đề phòng tĩnh điện. 7.2.4 Bảo vệ chống sét.		- Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	
10	**Bài 8. Phân tích an toàn trong các mạng điện tử và xử lý cấp cứu người bị tại nạn điện** *8.1 Phân tích an toàn các mạng điện đơn giản* 8.1.1 Chạm vào 2 cực của mạng điện. 8.1.2 Chạm vào một cực của mạng điện có nối đất. *8.2 Phân tích an toàn các mạng điện 3 pha.* 8.2.1 Tiếp xúc với 2 pha. 8.2.2 Tiếp xúc với một pha của mạng điện có dây trung tính cách đất.	L.O.2.4 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn điện và cấp cứu người bị tai nạn điện	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài	

	8.2.3 Tiếp xúc với một pha của mạng điện có dây trung tính trực tiếp nối đất. *8.3 Kết luận chung.* *8.4 Xử lý cấp cứu người bị tai nạn điện.* 8.4.1 Tách nạn nhân ra khỏi phần mang điện. 8.4.2 Sơ cứu nạn nhân.		liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	
11	**Bài 9. Kỹ thuật an toàn máy công cụ** *9.1 Khái niệm về nơi nguy hiểm và vùng nguy hiểm.* 9.2 *Nguyên nhân gây ra tai nạn khi sử dụng áy công cụ.* 9.2.1 Nguyên nhân do thiết kế, chế tạo. 9.2.2 Nguyên nhân do tổ chức lao động, điều kiện lao động. 9.2.3 Nguyên nhân do sử dụng, bảo quản. 9.2.4 Nguyên nhân do ý thức, trạng thái tâm lí *9.3 Các giải pháp kỹ thuật cao* 9.3.1 Phương hướng chung. 9.3.2 Các biện pháp tức thời. *9.4 An toàn khi sử dụng một số máy công cụ* 9.4.1 An toàn trên máy phay 9.4.2 An toàn trên máy	L.O.2.3 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn và các yêu cầu an toàn khi sử dụng máy móc thiết bị	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	

	tiện.			
12	**Bài 9. Kỹ thuật an toàn máy công cụ (tt)** *9.4 An toàn khi sử dụng một số máy công cụ.* 9.4.3 An toàn trên máy bào. 9.4.4 An toàn trến máy đột dập. 9.4.5 An toàn trên máy đột, dập cắt, cán kim loại 9.4.6 An toàn trên máy búa. 9.4.7 An toàn trên máy mài hai đá.	L.O.2.3 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn và các yêu cầu an toàn khi sử dụng máy móc thiết bị	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	
13	**Bài 10. Kỹ thuật an toàn thiết bị nâng hạ và thiết bị chịu áp lực** *10.1 Thiết bị nâng hạ.* 10.1.1 Khái niệm. 10.1.2 Phân loại thiết bị nâng, hạ. 10.1.3 Các biện pháp an toàn.	L.O.2.3 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn và các yêu cầu an toàn khi sử dụng máy móc thiết bị	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu	

	10.2 Thiết bị chịu áp lực. 10.2.1 Khái niệm. 10.2.2 Những yếu tố nguy hiểm đặc trưng của thiết bị chịu áp lực.		hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	
14	**Bài 10. Kỹ thuật an toàn thiết bị nâng hạ và thiết bị chịu áp lực (tt)** 10.2.3 Phân loại thiết bị chịu áp lực 10.2.4 Những nguyên nhân gây sự cố của thiết bị chịu áp lực. 10.2.5 Biện pháp đề phòng. 10.2.6 Yêu cầu an toàn đối với thiết bị chịu áp lực	L.O.2.3 - Sử dụng được các kiến thức về an toàn và các yêu cầu an toàn khi sử dụng máy móc thiết bị	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:*	

			- Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	
15	**Bài 11. Khái niệm cơ bản về cháy - nổ - Biện pháp phòng và chữa cháy, nổ tại các doanh nghiệp** *11.1 Khái niệm cơ bản về cháy nổ* 11.1.1 Khái niệm 11.1.2 Những điều kiện cần thiết trong quá trình cháy, nổ. 11.1.3 Đặc tính của các chất cháy và môi trường làm tăng mức độ nguy hiểm quá trình cháy nổ. 11.1.4 Những nguyên nhân gây cháy, nổ trực tiếp. *11.2 Biện pháp phòng cháy nổ tại doanh nghiệp* 11.2.1 Các biện pháp quản lý và phòng cháy nổ tại các doanh nghiệp. 11.2.2 Nguyên tắc, nguyên lý phòng cháy nổ.	L.O.3.1 - Áp dụng được các kiến thức cho công tác tổ chức về bảo hộ lao động	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài	

	11.2.3 Các phương tiện chữa cháy.		liệu 1, 2, 3	
		L.O.3.2 - Áp dụng được các kiến thức cho công tác quản lý và các biện pháp ngăn ngừa về bảo hộ lao động	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa. - Nêu các tình huống, vấn đề thường gặp trong thực tế. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình An toàn và môi trường công nghiệp của trường Cao Đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu 1, 2, 3	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Cơ lý thuyết*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : CƠ LÝ THUYẾT

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (3,0,6)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập trên lớp: 30 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Toán giải tích; Vật lý 1 (học phần song hành)

7. Mục tiêu của học phần

Cơ lý thuyết là học phần kỹ thuật cơ sở, trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về cơ học (tĩnh học và động học), phục vụ cho việc học tập các học phần cơ sở khác và các học phần chuyên ngành. Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng phân tích, khảo sát các bài toán liên quan đến kết cấu chịu lực, những chuyển động cơ học của các chi tiết máy, đồng thời rèn luyện cho người học phương pháp suy luận và kỹ năng tư duy khi giải quyết các bài toán kỹ thuật.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về phương pháp giải bài toán liên quan đến kết cấu chịu lực của một vật và hệ vật ở trạng thái cân bằng, xác định các thông số cơ bản về chuyển động của điểm và vật bằng phương pháp vector, toạ độ Descartes, tọa độ tự nhiên, tâm vận tốc và gia tốc tức thời...

9. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết cơ bản về vật rắn tuyệt đối, lực, hệ lực và ngẫu lực.	b2
	L.O.1.1 - Trình bày được các khái niệm cơ bản về vật rắn tuyệt đối, lực, hệ lực và ngẫu lực.	

	L.O.1.2 - Trình bày được nội dung các tiên đề tĩnh học. L.O.1.3 - Phân biệt được các loại liên kết (tên gọi, vẽ qui ước, biểu diễn phản lực). L.O.1.4 - Hợp được hệ lực đồng qui bằng phương pháp hình học và phương pháp chiếu.	
L.O.2	Giải được các bài toán kết cấu chịu lực phẳng của một vật và hệ vật ở trạng thái cân bằng.	b1, b2, g1
	L.O.2.1 - Xác định được vector chính và moment chính của hệ lực phẳng. L.O.2.2 - Thu gọn được hệ lực phẳng về một tâm L.O.2.3 - Viết được các phương trình cân bằng của hệ lực phẳng tác dụng lên một vật và hệ vật. L.O.2.4 - Vận dụng thành thạo điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng để giải các bài toán liên quan đến kết cấu chịu lực.	
L.O.3	Giải được các bài toán kết cấu chịu lực không gian của vật rắn ở trạng thái cân bằng.	b1, b2, g1
	L.O.3.1 - Xác định được vector chính và moment chính của hệ lực không gian. L.O.3.2 - Thu gọn được hệ lực không gian về một tâm L.O.3.3 - Viết được các phương trình cân bằng của hệ lực không gian tác dụng lên vật rắn cân bằng. L.O.3.4 - Áp dụng được các điều kiện cân bằng để giải các bài toán kết cấu chịu lực không gian.	
L.O.4	Xác định được các thông số cơ bản trong chuyển động của điểm.	b1, b2, g1
	L.O.4.1 - Xác định được phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc bằng phương pháp vector. L.O.4.2 - Xác định được phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc bằng phương pháp tọa độ Descartes. L.O.4.3 - Xác định được phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc bằng phương pháp tọa độ tự nhiên. L.O.4.4 - Xác định được các thông số của một số chuyển động thường gặp.	
L.O.5	Xác định được các thông số cơ bản trong chuyển động của	b1, b2, g1

	vật.	
	L.O.5.1- Trình bày được khái niệm, tính chất và phương pháp khảo sát chuyển động tịnh tiến. L.O.5.2 - Xác định được các đại lượng đặc trưng chuyển động của vật rắn quay quanh trục cố định. L.O.5.3 - Xác định được vận tốc, gia tốc của điểm thuộc vật vật rắn quay quanh trục cố định.	
L.O.6	Giải được bài toán về tổng hợp chuyển động của điểm và vật rắn.	b1, b2
	L.O.6.1-Trình bày được các khái niệm về về hệ qui chiếu động, hệ qui chiếu cố định, chuyển động tương đối, tuyệt đối và chuyển động theo. L.O.6.2 - Vận dụng được định lý hợp vận tốc và gia tốc để giải được các bài tập về chuyển động tổng hợp của điểm. L.O.6.3 - Trình bày được các khái niệm, tính chất, phương pháp khảo sát của chuyển động song phẳng, khái niệm về tâm vận tốc tức thời, tâm gia tốc tức thời. L.O.6.4 - Giải được bài toán về chuyển động song phẳng bằng phương pháp tâm quay tức thời.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11.Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

[1] **Khoa CN Cơ khí Trường CĐKT Lý Tự Trọng TPHCM**. Giáo trình Cơ lý thuyết.

Tài liệu tham khảo

[2] **Nguyễn Văn Nhậm**. Cơ Kỹ Thuật. NXB Đại học & THCN, 1982.

[3] **Đỗ Sanh**. Cơ học. NXB Giáo dục , 2004.

[4] **Đỗ Sanh, Nguyễn Văn Đình, Nguyễn Nhật Lệ**. Bài tập Cơ học. NXB Giáo Dục, 2006.

[5] **Nguyễn Nhật Lệ, Nguyễn Văn Vượng**. Bài tập Cơ học ứng dụng. NXB Khoa học và kỹ thuật, 2009.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 40%
- Thi giữa học phần: 20%
- Thi kết thúc học phần: 40%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Các khái niệm cơ bản** 1.1. Vật rắn tuyệt đối 1.2.Trạng thái cân bằng 1.3.Lực 1.4.Hệ lực 1.5. Ngẫu lực **Bài 2. Các tiên đề tĩnh học** 2.1.Tiên đề 1 (TĐ cặp lực cân bằng) 2.2.Tiên đề 2 (TĐ thêm hay bớt cặp lực cân bằng) 2.3.Tiên đề 3 (TĐ hình bình hành lực)	L.O.1.1 - Trình bày được các khái niệm cơ bản về vật rắn tuyệt đối, lực, hệ lực và ngẫu lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Thảo luận và nêu các khái niệm	
		L.O.1.2 - Trình bày được nội dung các tiên đề tĩnh học.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Thảo luận - Nêu nội dung các tiên đề tĩnh học	

	2.4.Tiên đề 4 (TĐ lực tác dụng và phản lực tác dụng) 2.5.Tiên đề 5 (TĐ hóa rắn) **Bài 3. Liên kết và phản lực liên kết** 3.1.Khái niệm 3.1.1. Vật tự do 3.1.2. Vật khảo sát 3.1.3. Vật gây liên kết 3.1.4. Liên kết 3.1.5. Phản lực liên kết 3.2. Các liên kết thường gặp 3.2.1. Liên kết tựa 3.2.2. Liên kết dây mềm 3.2.3. Liên kết thanh 3.2.4. Liên kết bản lề 3.2.5. Liên kết ngàm 3.3. Tiên đề 6 (TĐ giải phóng liên kết) Bài tập áp dụng	L.O.1.3 - Phân biệt được các loại liên kết (tên gọi, vẽ qui ước, biểu diễn phản lực).	*+ Giảng viên:* - Cho ví dụ minh hoạ - Nêu vấn đề và gọi tên các vật trong ví dụ - Chiếu Slide bài giảng - Nêu định nghĩa các loại liên kết: tên gọi, vẽ qui ước, biểu diễn phản lực - Hướng dẫn cách biểu diễn phản lực theo sơ đồ hình vẽ *+ Sinh viên:* - Quan sát - Thảo luận và nêu khái niệm vật tự do, khảo sát, gây liên kết và liên kết - Làm bài tập: biểu diễn phản lực theo sơ đồ hình vẽ *Về nhà:* - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 4, 5, tài liệu [1]	
2	**Bài 4. Các hệ quả** 4.1.Hệ quả 1 4.2.Hệ quả 2 4.3.Định lý 3 lực đồng quy cân bằng 4.4.Hợp các lực đồng quy 4.4.1. Phương pháp hình học 4.4.2. Phương pháp chiếu 4.5.Các định lý biến đổi ngẫu lực	L.O.1.4 - Hợp được hệ lực đồng qui bằng phương pháp hình học và phương pháp chiếu.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu nội dung hệ quả 1, 2 và định lý 3 lực đồng quy cân bằng - Nhận xét và kết luận - Hướng dẫn phương pháp hợp hệ lực đồng qui bằng phương pháp hình học và phương pháp chiếu. *+ Sinh viên:* - Quan sát - Thảo luận	

			- Lên bảng chứng minh hệ quả 1, 2 và định lý 3 lực đồng quy cân bằng - Làm bài tập trên lớp: Tìm hợp hệ lực đồng qui bằng phương pháp chiếu. - Bài tập về nhà (TL phát tay)	
	Bài 5. Vec tơ chính và momen chính của hệ lực phẳng 5.1. Vectơ chính của hệ lực phẳng 5.1.1. Định nghĩa 5.1.2. Phương pháp xác định vector chính 5.2. Momen chính của hệ lực phẳng đối với một điểm 5.2.1. Moment của một lực đối với một điểm 52.2. Moment chính của hệ lực phẳng đối với một điểm	L.O.2.1 - Xác định được vector chính và moment chính của hệ lực phẳng.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (hợp hệ lực đồng qui) và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Hướng dẫn phương pháp xác định vector chính và moment chính của hệ lực. *+ Sinh viên:* - Quan sát - Thảo luận - Nêu định nghĩa - Làm bài tập trên lớp: xác định vector chính và moment chính của hệ lực *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 6; 7, tài liệu [1] - Đọc thêm trang 5 đến 10, tài liệu [4]	

3	**Bài 6. Thu gọn hệ lực phẳng** 6.1. Định lý dời lực song song 6.2. Thu gọn hệ lực phẳng về một tâm 6.3. Các dạng chuẩn của hệ lực phẳng 6.4. Định lý Varignon	L.O.2.2 - Thu gọn được hệ lực phẳng về một tâm	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu vấn đề dời một lực song song và yêu cầu sv lên bảng dời hệ lực theo hình minh hoạ - Củng cố bài cũ (vector chính và moment chính) - Nhận xét và kết luận - Hướng dẫn phương pháp thu gọn hệ lực phẳng về một tâm. *+ Sinh viên:* - Quan sát - Thảo luận và nêu nội dung định lý dời lực song song - Sinh viên lên bảng dời hệ lực theo hình minh hoạ	
	Bài 7. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng của hệ lực phẳng 7.1. Điều kiện cân bằng 7.2.Các dạng phương trình cân bằng của hệ lực phẳng 7.3. Điều kiện cân bằng của vật rắn không tự do Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.2.3 - Viết được các dạng phương trình cân bằng của hệ lực phẳng tác dụng lên một vật và hệ vật. L.O.2.4 - Vận dụng thành thạo điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng để giải các bài toán liên quan đến kết cấu chịu lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (Thu gọn hệ lực phẳng) và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích các dạng phương trình cân bằng của hệ lực phẳng - Hướng dẫn phương pháp giải bài toán cân bằng của một vật chịu tác dụng hệ lực phẳng. - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Nêu điều kiện cân bằng - Làm bài tập trên lớp:	

			giải bài toán cân bằng của một vật chịu tác dụng hệ lực *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 8, tài liệu [1] - Đọc và làm thêm bài tập trang 11-27, 32-49, tài liệu [4]	
4	**Bài 7. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng của hệ lực phẳng (tt)** Bài tập áp dụng Bài tập đánh giá **Bài 8. Các bài toán ứng dụng** 8.1.Bài toán cân bằng của hệ vật 8.1.1. Phương pháp tách vật 8.1.2. Phương pháp hỗn hợp Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.2.4 - Vận dụng thành thạo điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng để giải các bài toán liên quan đến kết cấu chịu lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố phương pháp giải bài toán cân bằng của một vật chịu tác dụng hệ lực - Nhận xét và kết luận *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Làm bài tập trên lớp: giải bài toán cân bằng của một vật chịu tác dụng hệ lực *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Đọc và làm thêm bài tập trang 11-27, 32-49, tài liệu [4]	Bài tập đánh giá trên lớp 1

		L.O.2.4 - Vận dụng thành thạo điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng để giải các bài toán liên quan đến kết cấu chịu lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng) và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Hướng dẫn phương pháp giải bài toán cân bằng của hệ vật chịu tác dụng hệ lực phẳng - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Nêu các phương pháp giải bài toán cân bằng của hệ vật - Làm bài tập trên lớp: giải bài toán cân bằng của hệ vật *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Đọc và làm thêm bài tập trang 50-67, tài liệu [3]	
5	**Bài 8. Các bài toán ứng dụng** 8.2. Ma sát 8.2.1. Phản lực liên kết tại mặt tựa 8.2.2. Các lực ma sát 8.2.3. Điều kiện cân bằng khi có ma sát Ví dụ áp dụng 8.3. Cân bằng đòn phẳng và vật lật Ví dụ áp dụng	L.O.2.4 - Vận dụng thành thạo điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng để giải các bài toán liên quan đến kết cấu chịu lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (phản lực của mặt tựa) và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Hướng dẫn phương pháp giải bài toán cân bằng khi có ma sát và vật lật - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe	

	Bài tậpáp dụng		- Nêu điều kiện cân bằng khi có ma sát và vật lật - Làm bài tập trên lớp: giải bài toán cân bằng khi có ma sát và vật lật *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 9, 10, tài liệu [1] - Đọc và làm thêm bài tập trang 50-67, tài liệu [3]	
6	**Bài 9. Vec tơ chính và momen chính của hệ lực không gian** 9.1. Vectơ chính của hệ lực không gian 9.1.1. Định nghĩa 9.1.2. Phương pháp xác định Vectơ chính 9.2. Momen chính của hệ lực không gian đối với một điểm 9.2.1. Moment của một lực đối với một điểm 9.2.2. Moment của một lực đối với một trục 9.2.3. Định lý liên hệ giữa moment của một lực đối với một điểm và	L.O.3.1 - Xác định được vector chính và moment chính của hệ lực không gian.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (vector chính và moment chính của hệ lực phẳng) và nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận - Hướng dẫn phương pháp xác định vector chính và moment chính của hệ lực. - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Thảo luận - Nêu định nghĩa và phương pháp xác dịnh vertor chính và moment chính - Làm bài tập trên lớp: xác định vector chính và moment chính của hệ lực *Về nhà:*	

	moment của một lực đối với một trục 9.2.4. Moment chính của hệ lực không gian đối với một điểm Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng		- Bài tập về nhà (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 10 và 11, tài liệu [1] - Đọc thêm trang 58-64, tài liệu [4]	
7	**Bài 10. Thu gọn hệ lực không gian** 10.1. Định lý dời lực song song 10.2. Thu gọn hệ lực không gian về một tâm **Bài 11. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng của hệ lực không gian** 11.1. Điều kiện cân bằng 11.2. Các phương trình cân bằng của hệ lực không gian Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.3.2 - Thu gọn được hệ lực không gian về một tâm	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu vấn đề dời một lực song song và yêu cầu sv lên bảng dời hệ lực theo hình minh hoạ - Củng cố bài cũ (vector chính và moment chính) - Nhận xét và kết luận - Hướng dẫn phương pháp thu gọn hệ lực phẳng về một tâm. *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Thảo luận và nêu nội dung định lý dời lực song song - Sinh viên lên bảng dời hệ lực theo hình minh hoạ	

		L.O.3.3 - Viết được các phương trình cân bằng của hệ lực không gian tác dụng lên vật rắn cân bằng. L.O.3.4 - Áp dụng được các điều kiện cân bằng để giải các bài toán kết cấu chịu lực không gian.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng, thu gọn hệ lực không gian) và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích phương trình cân bằng của hệ lực không gian - Hướng dẫn phương pháp giải bài toán cân bằng của một vật chịu tác dụng hệ lực không gian. - Giải bài tập mẫu - Hệ thống lại các kiến thức đã học *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Nêu điều kiện cân bằng - Làm bài tập trên lớp: giải bài toán cân bằng của một vật chịu tác dụng hệ lực hệ lực không gian *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Ôn tập kiến thức đã học chuẩn bị kiểm tra giữa kỳ - Đọc và làm thêm bài tập trang 64-70 và 72-78 , TL [4]	

8	**Bài 11. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng của hệ lực không gian** Bài tập áp dụng	L.O.3.4 - Áp dụng được các điều kiện cân bằng để giải các bài toán kết cấu chịu lực không gian.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố phương pháp giải bài toán cân bằng của một vật chịu tác dụng hệ lực không gian - Nhận xét và kết luận + *Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Làm bài tập trên lớp: giải bài toán cân bằng của một vật chịu tác dụng hệ lực *Về nhà:* - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 12 và 13, TL [1]	
	Kiểm tra giữa kỳ **Kiểm tra giữa kỳ** - Một bài toán về hệ lực phẳng bất kỳ - Một bài toán về cân bằng có ma sát - Một bài toán về hệ lực không gian	L.O.2.4 - Vận dụng thành thạo điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng để giải các bài toán liên quan đến kết cấu chịu lực. L.O.3.4 - Áp dụng được các điều kiện cân bằng để giải các bài toán kết cấu chịu lực không gian.	+ *Giảng viên:* - Phát đề kiểm tra giữa kỳ cho sinh viên (tự luận) + *Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
9	**Bài 12. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp vector** 12.1. Phương trình chuyển động 12.2. Vận tốc của điểm 12.3. Gia tốc của	L.O.4.1 - Xác định được phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc của điểm bằng phương pháp vector.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố lại các kiến thức cơ bản về chuyển động đã học ở vật lý kết hợp đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Lưu ý quy luật chuyển động	

	điểm		*+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi *Về nhà:* - Đọc thêm trang 5-13, TL [5]	
	Bài 13. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp tọa độ Descartes 13.1.Phương trình chuyển động 13.2. Vận tốc của điểm 13.3. Gia tốc của điểm Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.4.2 - Xác định được phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc bằng phương pháp tọa độ Descartes.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu vấn đề về sự liên hệ giữa vị trí, vận tốc và gia tốc của động điểm với thời gian và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích biểu thức xác định vận tốc và gia tốc của động điểm - Lưu ý sự liên hệ giữa phương pháp vector và phương pháp toạ độ Descartes. - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi - Ghi chép bài - Làm bài tập trên lớp:Xác định quỹ đạo, vận tốc và gia tốc *Về nhà:* - Làm bài tập (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 14 và 15, TL [1] - Đọc và làm bài tập thêm trang 5-13, TL [5]	

10	**Bài 14. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp tọa độ tự nhiên** 14.1. Phương trình chuyển động 14.1.1. Hệ toạ độ tự nhiên 14.1.2. . Phương trình chuyển động 14.2. Vận tốc của điểm 14.3. Gia tốc của điểm Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.4.3 - Xác định được phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc bằng phương pháp tọa độ tự nhiên.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu vấn đề về sự liên hệ giữa các phương pháp khảo sát chuyển động của điểm và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Lưu ý ý nghĩa của các thành phần gia tốc - Giải bài tập mẫu + *Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi - Viết và giải thích biểu thức xác định vận tốc và gia tốc của động điểm - Ghi chép bài - Làm bài tập trên lớp:Xác định quy luật chuyển động, vận tốc và gia tốc của điểm *Về nhà:* - Làm bài tập (TL phát tay) - Đọc và làm bài tập thêm trang 5-13, TL [5]	
	Bài 15. Các chuyển động thường gặp 15.1.Chuyển động đều 15.1.1. Chuyển động thẳng đều 15.1.2. Chuyển động cong đều 15.2. Chuyển động biến đổi điều 15.2.1. Chuyển	L.O.4.4 - Xác định được các thông số của một số chuyển động thường gặp.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Lưu ý ý nghĩa của gia tốc tiếp tuyến trong chuyển động biến đổi điều + *Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi	

	động thẳng biến đổi điều 15.2.2. Chuyển động cong biến đổi điều		- Viết phương trình chuyển *Về nhà:* - Làm bài tập (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 16, TL [1] - Đọc và làm bài tập thêm trang 5-13, TL [5]	
11	**Bài 15. Các chuyển động thường gặp** Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.4.4 - Xác định được các thông số của một số chuyển động thường gặp.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài - Lưu ý ý nghĩa của gia tốc tiếp tuyến trong chuyển động biến đổi điều - Giải bài tập mẫu + *Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Ghi chép bài - Làm bài tập trên lớp: Xác định các thông số của một số chuyển động thường gặp. *Về nhà:* - Làm bài tập (TL phát tay) - Đọc và làm bài tập thêm trang 5-13, TL [5]	- Bài tập đánh giá trên lớp 2
	Bài 16. Chuyển động tịnh tiến của vật rắn 16.1. Định nghĩa 16.2. Tính chất của chuyển động tịnh tiến	L.O.5.1- Trình bày được khái niệm, tính chất và phương pháp khảo sát chuyển động tịnh tiến.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Đặt câu hỏi về hình minh hoạ - Nhận xét và kết luận - Nêu và chứng minh định lý về tính chất của chuyển động tịnh tiến + *Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe	

			- Trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa và phương pháp khảo sát *Về nhà:* - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 17, TL [1]	
12	**Bài 17. Chuyển động quay của vật rắn quanh trục cố định** 17.1. Định nghĩa 17.2. Phương trình chuyển động của vật quay 17.3. Vận tốc gốc 17.4. Gia tốc góc Ví dụ áp dụng 17.5. Các chuyển động quay thường gặp 17.5.1. Chuyển động quay đều 17.5.2. Chuyển động quay biến đổi đều Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.5.2 - Xác định được các đại lượng đặc trưng chuyển động của vật rắn quay quanh trục cố định.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (chuyển động của điểm bằng phương pháp tự nhiên và các chuyển động thường gặp) - Nêu vấn đề và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Lưu ý dấu hiệu nhận biết chuyển động nhanh, chậm dần - Viết công thức liên hệ giữa vận tốc góc và vận tốc vòng - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa - Viết và giải thích biểu thức xác định vận tốc góc, gia tốc góc của vật quay và phương trình chuyển động quay biến đổi đều - Ghi chép bài - Làm bài tập trên lớp: Xác định được các đại lượng đặc trưng chuyển động của vật rắn quay quanh trục cố định. *Về nhà:*	

			- Làm bài tập (TL phát tay) - Đọc và làm bài tập thêm trang 14-20, TL [5] - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 18, TL [1]	
13	**Bài 17. Chuyển động quay của vật rắn quanh trục cố định** 17.6. Chuyển động của điểm thuộc vật rắn quay quanh trục cố định. 17.6.1. Phương trình chuyển động 17.6.2. Vận tốc của điểm thuộc vật 17.6.3. Gia tốc của điểm thuộc vật Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.5.3 - Xác định được vận tốc, gia tốc của điểm thuộc vật vật rắn quay quanh trục cố định.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (chuyển động của điểm bằng phương pháp tự nhiên) - Nêu vấn đề và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích biểu thức xác định vận tốc, gia tốc của điểm thuộc vật rắn quay quanh trục cố định. - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi - Ghi chép bài - Làm bài tập trên lớp: Xác định vận tốc, gia tốc của điểm thuộc vật vật rắn quay quanh trục cố định. *Về nhà:* - Làm bài tập (TL phát tay) - Đọc và làm bài tập thêm trang 14-20, TL [5]	- Bài tập đánh giá trên lớp 3
	Bài 18: Tổng hợp chuyển động của điểm 18.1.Định nghĩa	L.O.6.1-Trình bày được các khái niệm về về hệ qui chiếu	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu vấn đề và đặt	

	18.1.1. Chuyển động tương đối 18.1.2. Chuyển động theo 18.1.3. Chuyển động tuyệt đối Ví dụ áp dụng 18.2. Định lý hợp vận tốc 18.3. Định lý hợp gia tốc Ví dụ áp dụng	động, hệ qui chiếu cố định, chuyển động tương đối, tuyệt đối và chuyển động theo. L.O.6.2 - Vận dụng được định lý hợp vận tốc và gia tốc để giải được các bài tập về chuyển động tổng hợp của điểm.	câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Viết và chứng minh định lý hợp vận tốc và gia tốc - Hướng dẫn phương pháp giải bài toán chuyển động tổng hợp của điểm - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa và gọi tên đúng các chuyển động theo ví dụ minh hoạ - Ghi chép bài *Về nhà:* - Làm bài tập (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 19, TL [1]	
14	**Bài 18: Tổng hợp chuyển động của điểm** Bài tập áp dụng	L.O.6.1-Trình bày được các khái niệm về về hệ qui chiếu động, hệ qui chiếu cố định, chuyển động tương đối, tuyệt đối và chuyển động theo. L.O.6.2 - Vận dụng được định lý hợp vận tốc và gia tốc để giải được các bài tập về chuyển động tổng hợp của điểm.	*+ Giảng viên:* - Củng cố bài cũ và nhắc lại phương pháp giải bài toán chuyển động tổng hợp của điểm - Nhận xét và đánh giá giải bài tập của sinh viên *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi - Làm bài tập trên lớp: Xác định vận tốc, gia tốc của điểm chuyển động tổng hợp *Về nhà:* - Làm bài tập (TL phát	

	Bài 19. Chuyển động song phẳng 19.1. Định nghĩa 19.2. Khảo sát chuyển động của hình phẳng 19.2.1. Phương trình chuyển động của hình phẳng 19.2.2. Các yếu tố động học của hình phẳng 19.3. Khảo sát chuyển động của điểm thuộc hình phẳng 19.3.1. Phương trình chuyển động 19.3.2. Vận tốc của điểm 19.3.3. Gia tốc của điểm		tay) - Đọc và làm bài tập thêm trang 37- 47, TL [5]	
		L.O.6.3 - Trình bày được các khái niệm, tính chất, phương pháp khảo sát của chuyển động song phẳng, khái niệm về tâm vận tốc tức thời, tâm gia tốc tức thời.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (tổng hợp chuyển động của điểm) - Nêu vấn đề và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Phân tích chuyển động, viết phương trình và phân tích các yếu tố động học chuyển động của hình phẳng - Phân tích chuyển động, viết phương trình, xác định vận tốc, gia tốc chuyển động của điểm thuộc hình phẳng - Định nghĩa tâm vận tốc và gia tốc tức thời - Hướng dẫn phương pháp xác định tâm vận tốc và gia tốc tức thời *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa chuyển động song phẳng - Ghi chép bài *Về nhà:*	

			- Nghiên cứu trước ví dụ áp dụng bài 19, TL [1] - Đọc thêm trang 21-36, TL [5]	
15	**Bài 19. Chuyển động song phẳng** Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.6.3 - Trình bày được các khái niệm, tính chất, phương pháp khảo sát của chuyển động song phẳng, khái niệm về tâm vận tốc tức thời, tâm gia tốc tức thời. L.O.6.4 - Giải được bài toán về chuyển động song phẳng bằng phương pháp tâm quay tức thời.	*+ Giảng viên:* - Củng cố bài cũ và nhắc lại phương pháp xác định tâm vận tốc và gia tốc tức thời - Hướng dẫn phương pháp giải bài toán về chuyển động song phẳng bằng phương pháp tâm quay tức thời. - Giải bài tập mẫu - Nhận xét và đánh giá giải bài tập của sinh viên - Hệ thống các kiến thức trọng tâm đã học của học phần *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Trả lời câu hỏi - Làm bài tập trên lớp: Xác định vận tốc, gia tốc trong chuyển động song phẳng bằng phương pháp tâm quay tức thời. *Về nhà:* - Làm bài tập (TL phát tay) - Đọc và làm bài tập thêm trang 21- 36, TL [5] - Ôn tập chuẩn bị thi kết thúc học phần (TL phát tay)	- Bài tập đánh giá trên lớp 3

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Nhập môn kỹ thuật*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : NHẬP MÔN KỸ THUẬT

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (2,1,4)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập trên lớp: 30 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết:

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về thực hành kỹ thuật cho việc chế tạo sản phẩm, thiết lập quy trình và xây dựng hệ thống, giới thiệu các kỹ năng cá nhân và giao tiếp cần thiết.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần nhằm truyền đạt các kiến thức về lĩnh vực kỹ thuật, các bước đầu tiên chuẩn bị cho một sự nghiệp thành công của sinh viên là học tập hiệu quả, kỹ năng làm việc nhóm tốt, kỹ năng giao tiếp kỹ thuật tốt và một yêu cầu quan trọng không thể thiếu trong sự nghiệp là ngoài có tài cần phải có đức.

9. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết kiến thức về lịch sử phát triển kỹ thuật	
L.O.2	Có hiểu biết về phương pháp học tập hiệu quả, lập kế hoạch cho dự án.	g3
	L.O.2.1 – Biết được các phương pháp học tập hiệu quả. L.O.2.2 – Biết tạo động lực học tập và hiểu rõ các lời khuyên. L.O.2.3 – Nắm được các bước lập kế hoạch cho dự án, công cụ	

	lập kế hoạch dự án.	
L.O.3	Có hiểu biết kiến thức về thiết kế kỹ thuật, những cơ sở của kỹ thuật.	d2
	L.O.3.1 - Biết được định nghĩa thiết kế kỹ thuật, quá trình thiết kế L.O.3.2 - Nắm được vấn đề cơ bản của cơ sở kỹ thuật	
L.O.4	Có hiểu biết kiến thức về kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giải quyết vấn đề.	d1, e1
	L.O.4.1 - Nắm được các kỹ năng làm việc nhóm, phương pháp đánh giá. L.O.4.2 - Nắm được kỹ năng giải quyết vấn đề, phương pháp đánh giá.	
L.O.5	Có hiểu biết kiến thức về giao tiếp kỹ thuật, đạo đức nghề nghiệp	l1, h1, h3
	L.O.5.1 – Nắm được kiến thức về giao tiếp kỹ thuật. L.O.5.2 - Nắm được kiến thức đạo đức nghề nghiệp.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ...
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Tài liệu Nhập môn kỹ thuật, Khoa Công nghệ Cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP.Hồ Chí Minh, 2017.

Tài liệu tham khảo

[1]. Phạm Ngọc Tuấn, Hồ Thị Thu Nga, Đỗ Thị Ngọc Khánh, Trần Đại Nguyên, Nguyễn Văn Tường, Nguyễn Minh Hà. Nhập môn về kỹ thuật. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP.HCM.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 40%
- Thi giữa học phần: 20%
- Thi kết thúc học phần: 40%

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1:** Mở đầu về kỹ thuật 1.1 Lịch sử của kỹ thuật 1.2 Các ngành kỹ thuật 1.3 Kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu hóa	L.O.1 - Có hiểu biết kiến thức về lịch sử phát triển kỹ thuật	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Mở đầu về kỹ thuật + *Sinh viên:* - Hiểu rõ sự phát triển của kỹ thuật - Hiểu rõ các ngành kỹ thuật - Nắm được bối cảnh toàn cầu hóa + *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo.	
2	**Bài 2:** Học tập hiệu quả 2.1 Học tập ở cao đẳng 2.2 Các phương pháp học tập hiệu quả 2.3 Phương pháp thi hiệu quả 2.4 Tạo động lực học tập 2.5 Một số lời khuyên	L.O.2.1 – Hiểu biết được các phương pháp học tập hiệu quả. L.O.2.2 – Biết tạo động lực học tập và hiểu rõ các lời khuyên.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Học tập ở cao đẳng - Đưa ra Các phương pháp học tập hiệu quả - Nêu Một số lời khuyên + *Sinh viên:* - Ôn lại kiến thức bài học trước - Hiểu rõ Các phương pháp học tập hiệu quả, Phương pháp thi hiệu quả + *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo.	

3	**Bài 3:** Quản lý dự án 3.1 Những khái niệm cơ bản 3.2 Các bước lập kế hoạch cho dự án 3.3 Công cụ lập kế hoạch dự án 3.4 Những điểm cần chú ý	L.O.2.3 – Nắm được các bước lập kế hoạch cho dự án, công cụ lập kế hoạch dự án.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Quản lý dự án - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Hiểu rõ Quản lý dự án *+ Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo.	Bài tập đánh giá trên lớp 1
4,5	**Bài 4:** Thiết kế kỹ thuật 4.1 Định nghĩa thiết kế kỹ thuật 4.2 Quá trình thiết kế 4.3 Ví dụ áp dụng	L.O.3.1 - Biết được định nghĩa thiết kế kỹ thuật, quá trình thiết kế	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Thiết kế kỹ thuật - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững Định nghĩa thiết kế kỹ thuật - Phân tích Quá trình thiết kế - Hiểu rõ Quá trình thiết kế *+ Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	Bài tập đánh giá trên lớp 2,3
6	**Bài 5:** Những cơ sở của kỹ thuật 5.1 Đơn vị đo lường 5.2 Chuyển đổi đơn vị 5.3 Một số vấn đề cơ bản của toán học	L.O.3.2 - Nắm được vấn đề cơ bản của cơ sở kỹ thuật	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Những cơ sở của kỹ thuật - Đưa ra Đơn vị đo lường Và cách Chuyển đổi đơn vị *+ Sinh viên:* - Nắm vững Đơn vị đo	

	5.4 Những cơ sở kỹ thuật		lường, Và cách Chuyển đổi đơn vị - Hiểu rõ Những cơ sở kỹ thuật *+ Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
7,8	**Bài 6:** Kỹ năng làm việc nhóm 6.1 Sự cần thiết 6.2 Những yêu cầu để nhóm hoạt động hiệu quả 6.3 Các giai đoạn phát triển của nhóm 6.4 Các mô hình tổ chức nhóm 6.5 Các mô hình ra quyết định trong hoạt động nhóm 6.6 Vai trò của thành viên trong nhóm 6.7 Yêu cầu đối với nhóm trưởng 6.8 Các phong cách lãnh đạo 6.9 Phương pháp đánh giá hoạt động nhóm	L.O.4.1 - Nắm được các kỹ năng làm việc nhóm, phương pháp đánh giá.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Kỹ năng làm việc nhóm - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững Kỹ năng làm việc nhóm - Hiểu rõ Những yêu cầu để nhóm hoạt động hiệu quả *Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	Bài tập đánh giá trên lớp 4,5

	Kiểm tra giữa kỳ		*+ Giảng viên:* Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ *+ Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
9,10	**Bài 7:** Kỹ năng giải quyết vấn đề 7.1 Khái niệm 7.2 Quy trình và các kỹ năng cần thiết để giải quyết vấn đề 7.3 Giải quyết vấn đề sáng tạo 7.4 Kỹ thuật, công cụ và phương pháp giải quyết vấn đề	L.O.4.2 - Nắm được kỹ năng giải quyết vấn đề, phương pháp đánh giá.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Kỹ năng giải quyết vấn đề - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững phương pháp - Hiểu rõ khái niệm, quy trình và cách giải quyết vấn đề - Làm bài tập *+ Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	Bài tập đánh giá trên lớp 6,7
11,12, 13	**Bài 8:** Giao tiếp kỹ thuật 8.1 Mở đầu 8.2 Biên soạn tài liệu kỹ thuật 8.3 Phân tích đối tượng giao tiếp và mục đích 8.4 Tổ chức thông tin 8.5 Viết kỹ thuật 8.6 Giao tiếp bằng lời nói	L.O.5.1 – Nắm được kiến thức về giao tiếp kỹ thuật	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Giao tiếp kỹ thuật - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững kỹ năng giao tiếp - Hiểu rõ Giao tiếp kỹ thuật - Làm bài tập *+ Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	Bài tập đánh giá trên lớp 8,9,10

	8.7 Giao tiếp đồ họa kỹ thuật			
14,15	**Bài 9:** Đạo đức nghề nghiệp 9.1 Các khái niệm 9.2 Các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp 9.3 Các tiêu chuẩn đạo đức nghề nghiệp cơ bản của cử nhân 9.4 Các ví dụ liên quan	L.O.5.2 - Nắm được kiến thức đạo đức nghề nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Đạo đức nghề nghiệp - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững Các khái niệm - Hiểu rõ Các tiêu chuẩn đạo đức nghề nghiệp - Làm bài tập *+ Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	Bài tập đánh giá trên lớp 11,12

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Vẽ kỹ thuật*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Vẽ Kỹ Thuật

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 4(4,0,8)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 60 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 00 tiết
- Thực hành: 00 tiết
- Tự học: 120 tiết

6. Điều kiện tiên quyết:

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho sinh viên những quy tắc cơ bản để xây dựng bản vẽ kỹ thuật; vận dụng được các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành (TCVN), các tiêu chuẩn ISO để thiết kế các bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần Vẽ kỹ thuật bao gồm những kiến thức cơ bản về cách biểu diễn vật thể sử dụng phương pháp chiếu vuông góc; những tiêu chuẩn và những quy ước có liên quan đến bản vẽ chi tiết máy và bản vẽ lắp cũng như các sơ đồ cơ khí, điện trong công nghiệp theo các tiêu chuẩn Việt nam và ISO

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật.	f3
	L.O.1.1 - Vẽ được các loại đường nét. L.O.1.2 - Ghi được kích thước trên bản vẽ đúng theo qui định.	
L.O.2	Vẽ được các hình chiếu vuông góc của một vật thể đơn giản	e1, e2, e3, f3
	L.O.2.1 - Mô tả và xác định được hình chiếu thứ ba của điểm, đoạn thẳng, hình phẳng khi biết trước hai hình chiếu của	

	chúng. L.O.2.2 - Vẽ được hình chiếu của các khối hình học và một số vật thể đơn giản.	
L.O.3	Vẽ được hình chiếu trục đo của một vật thể đơn giản	e1, e2, e3, f3
	L.O.3.1 - Nắm được khái niệm về hình chiếu trục đo, phân biệt được hình chiếu trục đo xiên góc cân và hình chiếu trục đo vuông góc đều. L.O.3.2 - Vẽ được hình chiếu trục đo xiên góc cân và vuông góc đều.	
L.O.4	Biểu diễn được vật thể đơn giản	e1, e2, e3, f3
	L.O.4.1 - Đọc bản vẽ và vẽ được hình chiếu thứ ba. L.O.4.2 - Vẽ được hình cắt - mặt cắt. L.O.4.3 - Biểu diễn được vật thể đầy đủ.	
L.O.5	Vẽ quy ước một số chi tiết máy và mối ghép thông dụng.	f3
	L.O.5.1 - Vẽ được các mối ghép ren, mối ghép đinh tán, các mối ghép hàn theo qui ước. L.O.5.2 - Đọc được kí hiệu của các mối ghép: ren, then, then hoa, chốt, đinh tán và hàn.	
L.O.6	Bản vẽ lắp.	f3
	L.O.6.1 - Đọc bản vẽ lắp. L.O.6.2 - Lập bản vẽ lắp.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

- Tài liệu. Vẽ kỹ thuật cơ khí. T.1, T.2. CĐKT Lý Tự Trọng Tp.HCM
- Trần Hữu Quế. Vẽ kỹ thuật cơ khí. T.1, T.2. NXB. GD.2005

- Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. Bài tập vẽ kỹ thuật cơ khí. T.1, T.2. NXB. GD.2003.

Tài liệu tham khảo

Vũ Tiến Đạt. Vẽ cơ khí. NXB. Đại học Quốc gia Tp. HCM. 2006.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Kiểm tra thường xuyên 40%
- Thi giữa học phần 20%
- Thi kết thúc học phần 40%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Chương I: CÁC TIÊU CHUẨN TRÌNH BÀY BẢN VẼ KỸ THUẬT.** ***Bài 1***: Các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật. ***Bài 2***: Đường nét. ***Bài tập***. ***Bài 3***: Khổ giấy - Khung tên - Khung bản vẽ. ***Bài 4***: Chữ - Chữ số. ***Bài 5:*** Tỷ lệ - Ghi kích thước**.**	L.O.1.1 - Vẽ được các loại đường nét.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày các tiêu chuẩn của bản vẽ kỹ thuật như: đường nét, khổ giấy, khung tên, khung bản vẽ, chữ, chữ số. *+ Sinh viên:* - Vẽ và viết được chữ số theo TCVN. - Phân loại và vẽ được các đường nét vào thực tế.	Bài tập đánh giá trên lớp 1.
		L.O.1.2 - Ghi được kích thước trên bản vẽ đúng theo qui định.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày các tiêu chuẩn tỷ lệ. - Trình bày được cách ghi kích thước theo TCVN. *+ Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế.	

2	***Bài 5***: Tỷ lệ - Ghi kích thước (tt). Bài tập. **Chương II: VẼ HÌNH HỌC.** ***Bài 6***: Chia đều đoạn thẳng và vòng tròn. ***Bài 7***: Vẽ nối tiếp. **Chương III: HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC.** ***Bài 8***: Hình chiếu vuông góc các yếu tố hình học. ***Bài tập***. ***Bài 9***: Hình chiếu vuông góc các khối hình học. ***Bài tập***.	L.O.1.2 - Ghi được kích thước trên bản vẽ đúng theo qui định (tt).	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày được cách ghi kích thước theo TCVN. + *Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế.	Bài tập đánh giá trên lớp 2.
		L.O.2.1 - Mô tả và xác định được hình chiếu thứ ba của điểm, đoạn thẳng, hình phẳng khi biết trước hai hình chiếu của chúng.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày cách vẽ hình chiếu thứ 3 của điểm từ không gian ra mặt phẳng. + *Sinh viên:* - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 3.
		L.O.2.2 - Vẽ được hình chiếu của các khối hình học và một số vật thể đơn giản.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày cách vẽ hình chiếu thứ 3 của khối hình học trên mặt phẳng. + *Sinh viên:* - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 4.
3	***Bài 10***: Hình chiếu vuông góc các vật thể đơn giản. ***Bài tập***.	L.O.2.2 - Vẽ được hình chiếu của các khối hình học và một số vật thể đơn giản (tt).	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày cách vẽ hình chiếu thứ 3 của vật thể đơn giản trên mặt phẳng. + *Sinh viên:* - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 5.
4	**Chương IV: HÌNH CHIẾU TRỤC ĐO.** ***Bài 11***: Hình	L.O.3.1 - Nắm được khái niệm về hình chiếu trục đo, phân biệt được hình	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày cách phân bố các trục, và hệ số biến dạng trên hình chiếu trục đo.	

	chiếu trục đo xiên cân. ***Bài 12***: Hình chiếu trục đo vuông góc đều. ***Bài tập***.	chiếu trục đo xiên góc cân và hình chiếu trục đo vuông góc đều.	*+ Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế.	
		L.O.3.2 - Vẽ được hình chiếu trục đo xiên góc cân và vuông góc đều.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày cách vẽ hình chiếu trục đo xiên cân, và vuông góc đều. *+ Sinh viên:* - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 6.
5	**Chương V: HÌNH CHIẾU VẬT THỂ.** ***Bài 13***: Các loại hình chiếu vật thể. ***Bài 14***: Ghi kích thước cho vật thể lên trên hình chiếu. ***Bài 15***: Giao tuyến. ***Bài tập***.		*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày các loại hình chiếu. - Cách ghi kích thước cho vật thể trên hình chiếu. - Các loại giao tuyến thường gặp. *+ Sinh viên:* - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 7.
6	***Bài 16***: Đọc bản vẽ hình chiếu - Vẽ hình chiếu thứ 3. ***Bài tập***.	L.O.4.1 - Đọc bản vẽ và vẽ được hình chiếu thứ ba.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày các bước thực hiện vẽ hình chiếu thứ 3. *+ Sinh viên:* - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 8.
7	**Chương VI: MẶT CẮT - HÌNH CẮT.** ***Bài 17***: Mặt cắt. ***Bài 18***: Hình cắt.	L.O.4.2 - Vẽ được hình cắt - mặt cắt.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày các loại mặt cắt. *+ Sinh viên:* - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 9.
8	***Bài 18***: Hình	L.O.4.2 - Vẽ	*+ Giảng viên:*	Bài tập

	cắt (tt). ***Bài tập*.** **<u>Chương VII</u>: BIỂU DIỄN VẬT THỂ.** ***<u>Bài 19</u>***: Biểu diễn vật thể.	được hình cắt - mặt cắt.	- Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày các bước thực hiện vẽ hình cắt. *+ Sinh viên:* - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	đánh giá trên lớp 10.
		L.O.4.3 - Biểu diễn được vật thể đầy đủ.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Kết hợp các mặt cắt, hình cắt để biểu diễn vật thể đầy đủ. *+ Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế.	
9	***<u>Bài 19</u>***: Biểu diễn vật thể (tt). ***Bài tập.***	L.O.4.3 - Biểu diễn được vật thể đầy đủ.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Kết hợp các mặt cắt, hình cắt để biểu diễn vật thể đầy đủ. *+ Sinh viên:* - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 11.
10	***Thi giữa học phần*.**		*+ Giảng viên:* Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ. *+ Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ.	Bài Kiểm tra giữa kỳ.
11	**<u>Chương VIII</u>: GHI DUNG SAI VÀ NHÁM BỀ MẶT LÊN BẢN VẼ** ***<u>Bài 20</u>***: Ghi ký hiệu dung sai và kích thước lắp ghép lên bản vẽ kỹ thuật ***<u>Bài 21</u>***: Ghi sai lệch hình dáng hình học và vị trí bề mặt tương quan lên bản		*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày cách ghi ký hiệu dung sai hình dáng và vị trí bề mặt, cấp độ nhám thường gặp lên bản vẽ kỹ thuật *+ Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế.	

	vẽ kỹ thuật ***Bài 22***: Ghi Độ nhám bề mặt lên bản vẽ kỹ thuật			
12	**Chương IX: BẢN VẼ CHI TIẾT.** ***Bài 23***: Nội dung và các qui ước ttrên bản vẽ chi tiết. ***Bài 24***: Đọc bản vẽ chi tiết. ***Bài 25***: Lập bản vẽ chi tiết..		*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày các nội qui, qui ước trên bản vẽ chi tiết. - Đọc và lập được bản vẽ chi tiết. *+ Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế.	
13	**Chương X: VẼ QUI ƯỚC MỘT SỐ CHI TIẾT MÁY VÀ MỐI GHÉP THÔNG DỤNG.** ***Bài 26***: Vẽ qui ước ren - Mối ghép ren. ***Bài tập.*** ***Bài 27***: Vẽ qui ước mối ghép then, then hoa, chốt - Mối ghép. ***Bài tập***	L.O.5.1 - Vẽ được các mối ghép ren, mối ghép đinh tán, các mối ghép hàn theo qui ước.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày và vẽ được mối ghép ren, then đúng TCVN. *+ Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế. - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 12.
		L.O.5.2 - Đọc được kí hiệu của các mối ghép: ren, then, then hoa, chốt, đinh tán và hàn.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày được kí hiệu của các mối ghép: ren, then, then hoa, chốt, đinh tán và hàn đúng TCVN. *+ Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế.	

14	***Bài 28***: Vẽ qui ước bánh răng - Bánh răng ăn khớp. ***Bài tập.*** ***Bài 29***: Vẽ qui ước hàn - Mối ghép hàn. ***Bài 30***: Vẽ qui ước chốt, đinh tán - Mối ghép. ***Bài 31***: Vẽ qui ước lò xo.	L.O.5.1 - Vẽ được các mối ghép ren, mối ghép đinh tán, các mối ghép hàn theo qui ước.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày được kí hiệu của các mối ghép: ren, then, then hoa, chốt, đinh tán và hàn đúng TCVN. + *Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế. - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 13.
		L.O.5.2 - Đọc được kí hiệu của các mối ghép: ren, then, then hoa, chốt, đinh tán và hàn.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày được kí hiệu của các mối ghép: ren, then, then hoa, chốt, đinh tán và hàn đúng TCVN. + *Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế.	
15	**Chương XI: BẢN VẼ LẮP.** ***Bài 32***: Bản vẽ lắp. ***Bài tập.*** **ÔN TẬP.**	L.O.6.1 - Đọc bản vẽ lắp.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Đọc được bản vẽ lắp. + *Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế.	
		L.O.6.2 - Lập bản vẽ lắp.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng. - Lập bản vẽ lắp đúng TCVN. + *Sinh viên:* - Tiếp thu kiến thức thực tế. - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 14.

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Nguyên lý máy*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : NGUYÊN LÝ MÁY

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (3.0.6)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 45 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Cơ lý thuyết

7. Mục tiêu của học phần

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động của các cơ cấu máy điển hình phương pháp khảo sát, phân tích, tính toán các thông số động học và động lực học các cơ cấu truyền dẫn cơ khí đơn giản. Sinh viên có khả năng phân tích, tính toán động học và động lực học các bộ truyền cơ khí đơn giản.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nguyên lý máy là học phần kiến thức cơ sở phục vụ cho việc học tập các học phần chuyên ngành, nội dung học phần nghiên cứu về nguyên lý cấu tạo, tính toán động học và động lực học cơ cấu truyền động và biến đổi chuyển động; học phần trang bị cho học viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản để giải các bài toán phân tích cơ cấu và tổng hợp cơ cấu.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên	a1; b1;

	lý hoạt động, nhận biết và tính được bậc tự do của cơ cấu máy.	b2
	L.O.1.1 - Trình bày được khái niệm về tiết máy, khâu, khớp động, chuỗi động, cơ cấu và máy; L.O.1.2 - Nhận biết được các loại khớp động trong cơ cấu máy; L.O.1.3 - Vẽ được lược đồ khớp, khâu, cơ cấu; đọc được một số sơ đồ động đơn giản; L.O.1.4 - Giải thích được hiệu suất của hệ thống mắc song song và nối tiếp; L.O.1.5 - Hiểu biết để giải thích được bậc tự do của cơ cấu; L.O.1.6 - Xác định được số bậc tự do của một số cơ cấu thường gặp; L.O.1.7 - Giải thích được ý nghĩa của bậc tự do của cơ cấu; chỉ ra được khâu dẫn và khâu bị dẫn; L.O.1.8 - Trình bày được nguyên lý tạo cơ cấu.	
L.O.2	Hiểu biết cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phân tích động học cơ cấu bốn khâu bản lề.	a1; b1; b2
	L.O.2.1 - Nêu được nguyên lý cấu tạo của cơ cấu bốn khâu bản lề; L.O.2.2 - Trình bày được các dạng biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề; L.O.2.3 – Giải thích được ý nghĩa Định lý Grashop và định lý Willis; L.O.2.4 - Xác định được quĩ đạo của điểm thuộc khâu trên cơ cấu; L.O.2.5 - Xác định được vận tốc của điểm thuộc khâu trên cơ cấu.	
L.O.3	Hiểu biết cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phân tích động học cơ cấu cam.	a1; b1; b2
	L.O.3.1 - Nêu được định nghĩa, công dụng và phân loại cơ cấu cam; L.O.3.2 – Giải thích được các thông số cơ bản của cơ cấu cam;	

	L.O.3.3 - Vẽ được đồ thị biến thiên hành trình và đồ thị biến thiên vận tốc của cần; L.O.3.4 - Vẽ được dạng cam khi cho trước qui luật biến thiên hành trình của cần.	
L.O.4	Hiểu biết cấu tạo, nguyên lý hoạt động và tính toán được các thông số động học hệ thống bánh răng thường và hệ thống bánh răng phức tạp.	a1; b1; b2
	L.O.4.1 - Nêu được khái niệm về cơ cấu bánh răng và phân loại bánh răng; L.O.4.2 - Mô tả được đường thân khai và tính chất của đường thân khai; L.O.4.3 - Trình bày được các thông số hình học cơ bản của cơ cấu bánh răng; L.O.4.4 - Chỉ tiêu, chất lượng của truyền động bánh răng thân khai; L.O.4.4 - Phân biệt được hệ thống bánh răng thường và hệ thống bánh răng phức tạp; L.O.4.4 - Tính được thông số động học cơ bản của hệ thống bánh răng thường và hệ thống bánh răng phức tạp.	
L.O.5	Có kiến thức hiểu biết về ma sát trong máy và cân bằng máy.	a1; b1; b2
	L.O.5.1 - Nêu được khái niệm, phân loại về ma sát; L.O.5.2 - Xác định được ma sát trên các bề mặt; L.O.5.3 - Trình bày được khái niệm về cân bằng máy.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

a. Sách, giáo trình chính

[1]. Tài liệu *Nguyên lý máy*. Khoa Công nghệ Cơ khí, trường Cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP.HCM, 2017.

b. Tài liệu tham khảo

[2] **Phạm Văn Chiểu, Nguyễn Văn Nhậm.** *Cơ học lý thuyết & Cơ sở nguyên lý máy*. NXB Đại Học & THCN, 1978.

[3] **Đinh Gia Tường.** *Nguyên lý máy* (tập 1,2). NXB Giáo dục, 2000.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên

- Kiểm tra thường xuyên: 40%

- Thi giữa học phần: 20%

- Thi kết thúc học phần: 40%

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Chương 1. Mở đầu [1]** 1.1 Các khái niệm cơ bản và định nghĩa 1.1.1 Chi tiết máy và khâu	L.O.1.1 - Trình bày được khái niệm về tiết máy, khâu, khớp động, chuỗi động, cơ cấu và máy. L.O.1.2 - Nhận biết được các loại khớp	**Giảng viên trên lớp:** - Tự giới thiệu bản thân, nội dung môn học - Trình chiếu giới thiệu môn học và đặt các câu hỏi	- Vấn đáp - Bài tập về nhà

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
	1.1.2 Nối động, thành phần khớp động và khớp động 1.1.3 Phân loại khớp động và lược đồ khớp 1.1.4 Chuỗi động và cơ cấu 1.1.5 Máy 1.1.6 Sơ đồ động 1.1.7 Hiệu suất Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	động trong cơ cấu máy. L.O.1.3 - Vẽ được lược đồ khớp, khâu, cơ cấu; đọc được một số sơ đồ động đơn giản. L.O.1.4 - Giải thích được hiệu suất của hệ thống mắc song song và nối tiếp.	- Giới thiệu các bài tập cho sinh viên - Giảng bài **Sinh viên trên lớp:** - Lập nhóm - Trả lời các câu hỏi **Sinh viên tự học:** - Đọc sơ đồ động máy	
2	1.2 Bậc tự do của cơ cấu 1.2.1 Khái niệm bậc tự do của cơ cấu 1.2.2 Công thức tính bậc tự do của cơ cấu không gian 1.2.3 Công thức tính bậc tự do của cơ cấu phẳng 1.2.4 Bậc tự do thừa - Ràng buộc thừa	L.O.1.5 - Hiểu biết để giải thích được bậc tự do của khâu, cơ cấu. L.O.1.6 - Xác định được số bậc tự do của một số cơ cấu thường gặp.	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ 1; 2 [1] - Hướng dẫn bài tập **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận về các thành phần máy và cho ví dụ - Giải thích sơ đồ động máy	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
	Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ		- Thảo luận theo nhóm **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Làm bài tập 1, 2, 3, 4 [1]	
3	1.2.5 Ý nghĩa bậc tự do cơ cấu - Khâu dẫn và khâu bị dẫn 1.2.6 Nguyên lý tạo cơ cấu Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ	L.O.1.7 - Giải thích được ý nghĩa của bậc tự do của cơ cấu; chỉ ra được khâu dẫn và khâu bị dẫn. L.O.1.8 - Trình bày được nguyên lý tạo cơ cấu.	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn bài tập **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ và bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Làm bài tập về nhà 5, 6, 7, 8 [1] - Thảo luận và làm bài tập	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
4	Chương 2. Cơ cấu bốn khâu bản lề 2.1 Nguyên lý cấu tạo và hoạt động của cơ cấu phẳng toàn khớp thấp 2.1.1 Khái niệm cơ bản 2.1.2 Cấu tạo và	L.O.2.1 - Nêu được nguyên lý cấu tạo của cơ cấu bốn khâu bản lề. L.O.2.2 - Trình bày được các dạng biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề. L.O.2.3 – Giải thích được ý nghĩa Định lý	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận bài học **Sinh viên tự học:** - Đọc hiểu định lý Grashop và định lý Willis	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
	nguyên lý hoạt động 2.1.3 Ứng dụng, biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề 2.1.4 Các định lý cơ bản	Grashop và định lý Willis		
5, 6	2.2 Phân tích động học cơ cấu bốn khâu bản lề 2.2.1 Bài toán vị trí và quĩ đạo Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.2.4 - Xác định được quĩ đạo của điểm thuộc khâu trên cơ cấu.	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Ví dụ **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập nhóm - Thảo luận bài toán 1, 2 **Sinh viên tự học:** - Đọc bài toán 1, 2	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
	2.2.2 Bài toán vận tốc Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.2.5 - Xác định được vận tốc của điểm thuộc khâu trên cơ cấu.	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Ví dụ **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập nhóm - Thảo luận bài toán 1, 2 **Sinh viên tự học:** - Đọc bài toán 1, 2	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
7	Thi giữa kỳ		**Giảng viên trên lớp:** Đưa ra bài kiểm tra giữa	Kiểm tra giữa kỳ

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
			kỳ **Sinh viên trên lớp:** - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	
8	Chương 3. Cơ cấu cam 3.3 Đại cương về cơ cấu cam 3.3.1 Khái niệm, phân loại cơ cấu cam 3.3.2 Các thông số cơ bản 3.3.3 Ứng dụng của cơ cấu cam Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.3.1 - Nêu được định nghĩa, công dụng và phân loại cơ cấu cam; L.O.3.2 – Giải thích được các thông số cơ bản của cơ cấu cam;	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Ví dụ **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ - Thảo luận câu hỏi **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
9	3.3.4 Phân tích động học cơ cấu cam 3.3.5 Tổng hợp động học cơ cấu cam Bài tập Các yêu cầu tự học	L.O.3.3 - Vẽ được đồ thị biến thiên hành trình và đồ thị biến thiên vận tốc của cần; L.O.3.4 - Vẽ được dạng cam khi cho trước qui luật biến thiên hành trình của cần.	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Ví dụ **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập nhóm - Thảo luận ví dụ **Sinh viên tự học:**	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
	đ/v sinh viên: 6 giờ.		- Đọc ví dụ	
10	Chương 4. Cơ cấu bánh răng 4.1 Đại cương về cơ cấu bánh răng 4.1.1 Khái niệm, phân loại cơ cấu bánh răng 4.1.2 Định lý cơ bản về sự ăn khớp 4.1.3 Bánh răng thân khai Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.4.1 - Nêu được khái niệm về cơ cấu bánh răng và phân loại bánh răng; L.O.4.2 - Mô tả được đường thân khai và tính chất của đường thân khai; L.O.4.3 - Trình bày được các thông số hình học cơ bản của cơ cấu bánh răng; L.O.4.4 - Chỉ tiêu, chất lượng của truyền động bánh răng thân khai;	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Ví dụ **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập theo nhóm - Thảo luận ví dụ **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
11, 12, 13	4.2 Hệ bánh răng 4.2.1 Khái niệm, phân loại hệ bánh răng 4.2.2 Tính toán động học hệ bánh răng Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.4.4 - Phân biệt được hệ thống bánh răng thường và hệ thống bánh răng phức tạp; L.O.4.4 - Tính được thông số động học cơ bản của hệ thống bánh răng thường và hệ thống bánh răng phức tạp.	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập theo nhóm - Thảo luận ví dụ, bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Bài tập về nhà 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; từ 9 đến 22	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
14	Chương 5. Ma sát và cân bằng máy 5.1 Ma sát 5.1.1 Khái niệm, phân loại 5.1.2 Định luật Coulomb 5.1.3 Hiện tượng tự hãm 5.1.4 Ma sát trên các bề mặt Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.5.1 - Nêu được khái niệm, phân loại về ma sát; L.O.5.2 - Xác định được ma sát trên các bề mặt.	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Ví dụ **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập theo nhóm - Thảo luận ví dụ **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
15	5.2 Cân bằng máy	L.O.5.3 - Trình bày	**Giảng viên trên lớp:**	Kiểm tra

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
	5.2.1 Khái niệm 5.2.2 Cân bằng máy Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	được khái niệm về cân bằng máy.	- Giảng bài - Ví dụ **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập theo nhóm - Thảo luận ví dụ **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ	trên lớp Bài tập về nhà

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Vật liệu học*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : VẬT LIỆU HỌC

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2 (2,0,4)

4. Trình độ : dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết:

7. Mục tiêu của học phần

Sinh viên có những kiến thức cơ bản về vật liệu, ứng dụng của vật liệu trong các ngành có liên quan đến cơ khí.

Từ các kiến thức về vật liệu, người học có khả năng nghiên cứu, tra cứu và lựa chọn các loại vật liệu phù hợp với yêu cầu sử dụng.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Học phần "Vật liệu học" là học phần thuộc khối cơ sở được biên soạn theo chương trình đào tạo ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí. Nội dung học phần trình bày những vấn đề cơ bản của vật liệu cơ khí, cấu trúc và tính chất của vật liệu, cách quy định các ký hiệu vật liệu thông dụng, cách tra cứu các vật liệu để sử dung cho các mục đích yêu cầu.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có kiến thức tổng quan về vật liệu cơ khí	a2, c2
	L.O.1.1 – Nêu được các khái niệm tổng quan về vật liệu. L.O.1.2 - Nêu được các khái niệm về mạng tinh thể kim loại, đơn tinh thể, đa tinh thể…	

L.O.2	Lựa chọn được vật liệu phù hợp cho từng công việc cụ thể	a2, c2
	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng L.O.2.2 – Trình bày được các phương pháp nhiệt luyện	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Tài liệu giảng dạy Vật liệu cơ khí của Khoa Công nghệ cơ khí Trường cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP Hồ Chí Minh

Tài liệu tham khảo

[1] Lê Công Dưỡng (chủ biên) – *Vật liệu học* – NXB Khoa học và kỹ thuật 2002

[2] B.N Arzamaxov (dịch giả: Nguyễn Khắc Xương, Đỗ Minh Nghiệp, Chu Thiên Trường) – Nhà xuất bản giáo dục, 2000.

[3] Nghiêm Hùng, Kim Loại học và nhiệt luyện, Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP.HCM, 2011

[4] Hoàng Tùng, Giáo trình Vật liệu và Công nghệ Cơ Khí, Nhà xuất bản giáo dục, Hà Nội, 2002.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Chương 1 Tổng quan về vật liệu học** 1.1 Khái niệm về vật liệu. 1.2 Những tính chất cơ bản của vật liệu.	L.O.1.1 – Nêu được các khái niệm tổng quan về vật liệu.	*+ Giảng viên:* GV chiếu slide giới thiệu về vật liệu và những tính chất cơ bản của vật liệu. - Chia nhóm và giao bài chuẩn bị thuyết trình *+ Sinh viên:* SV lắng nghe, quan sát	...
2	**Chương 2 Mạng tinh thể kim loại** 2.1 Một số khái niệm cơ bản về tinh thể. 2.2 Cấu trúc tinh thể của kim loại. 2.3 Đơn tinh thể và đa tinh thể.	L.O.1.2 - Nêu được các khái niệm về mạng tinh thể kim loại, đơn tinh thể, đa tinh thể…	*+ Giảng viên:* - Chiếu slide giải thích cấu trúc tinh thể, đơn tinh thể, đa tinh thể - GV đặt câu hỏi so sánh các mạng tinh thể *+ Sinh viên:* -SV lắng nghe, quan sát, thảo luận nhóm và trả lời các câu hỏi *+ Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 4, 5, mạng internet	...
3	**Chương 3 Quá trình chuyển pha trong vật liệu** 3.1 Khái niệm về kim loại và hợp kim 3.2 Giản đồ trạng thái. 3.3 Chuyển	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng	*+ Giảng viên:* - Chiếu slide giải thích về các giản đồ - GV đặt câu hỏi về các giản đồ, chia nhóm thảo luận *+ Sinh viên:* -SV lắng nghe, quan sát, thảo luận nhóm và trả lời các câu hỏi *Về nhà:*	

	pha từ thể lỏng sang thể rắn (kết tinh). 3.4 Chuyển pha ở trạng thái rắn. 3.5 Các dạng (pha) của hợp kim. 3.6 Giản đồ trạng thái hợp kim Fe-C		- Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
4	**Chương 4. Nhiệt luyện** 4.1. Khái niệm 4.2 Chuyển biến pha ở thể rắn của hợp kim Fe-C. 4.3 Các phương pháp nhiệt luyện	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng L.O.2.2 – Trình bày được các phương pháp nhiệt luyện	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình - Chiếu slide giải thích về các phương pháp hóa bền vật liệu kim loại - GV đặt câu hỏi về chuyển biến pha, về các phương pháp hóa bền, chia nhóm thảo luận *+ Sinh viên:* - Sv thuyết trình bài được giao -SV lắng nghe, quan sát, thảo luận nhóm và trả lời các câu hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
5,6	**Chương 5 Thép cácbon** 5.1 Khái	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình	

	niệm 5.2 Phân loại - Ký hiệu và công dụng 5.3 Ưu và nhược điểm của thép các bon.		- Chiếu slide giải thích về các phương pháp hóa bền vật liệu kim loại - GV đặt câu hỏi về chuyển biến pha, về các phương pháp hóa bền, chia nhóm thảo luận *+ Sinh viên:* -SV lắng nghe, quan sát, thảo luận nhóm và trả lời các câu hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
7,8	**Chương 6** **Thép hợp kim** 6.1 Khái niệm – Dặc tính 6.2 Một số thép hợp kim	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình - Chiếu slide giải thích về thép hợp kim - GV đặt câu hỏi về giải thích ký hiệu thép *+ Sinh viên:* -SV lắng nghe, quan sát, và trả lời các câu hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
9	**Chương 7**	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần	

	Các loại gang 7.1 Khái niệm chung 7.2 Một số loại gang 7.3 Nhiệt luyện gang. 7.4 Một số chi tiết gang thông dụng.	dụng của một số vật liệu thông dụng	thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình - Chiếu slide giải thích về các loại gang - GV đặt câu hỏi về giải thích ký hiệu gang, so sánh sự giống và khác nhau giữa gang và thép *+ Sinh viên:* - SV thuyết trình -SV lắng nghe, quan sát, và trả lời các câu hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
10	**Chương 8 Kim loại và hợp kim** 8.1 Đồng và hợp kim đồng. 8.2 Nhôm và hợp kim nhôm. 8.3 Kẽm và hợp kim kẽm.	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình - Chiếu slide giải thích về kim loại và hợp kim màu - GV đặt câu hỏi về giải thích ký hiệu, phân biệt các loại *+ Sinh viên:* - SV thuyết trình -SV lắng nghe, quan sát, và trả lời các câu hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email,	

			dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
11	**Chương 9** **Vật liệu vô cơ** 9.1 Khái niệm - phân loại. 9.2. Đặc điểm - tính chất của vật liệu vô cơ. 9.3. Một số loại vật liệu vô cơ thông dụng	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình - Chiếu slide giải thích về vật liệu vô cơ - GV đặt câu hỏi về giải thích ký hiệu, phân biệt các loại vật liệu vô cơ *+ Sinh viên:* - SV thuyết trình -SV lắng nghe, quan sát, và trả lời các câu hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
12	**Chương 10** **Vật liệu hữu cơ** 10.1 Khái niệm 10.2 Phân loại. 10.3 Tính chất của vật liệu hữu cơ. 10.4. Một số loại vật liệu hưũ cơ	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình - Chiếu slide giải thích về vật liệu hữu cơ - GV đặt câu hỏi về các loại vật liệu hữu cơ chính yếu, tính chất của từng loại *+ Sinh viên:* - SV thuyết trình -SV lắng nghe, quan sát, và trả lời các câu	

			hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
13	**Chương 11 Vật liệu composite** 11.1 khái niệm. 11.2 Đặc điểm tính chất. 11.3 Phân loại vật liệu composite. 11.4 Một số vật liệu composite thông dụng.	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình - GV chiếu slide giải thích về vật liệu composit - GV đặt câu hỏi về phân loại vật liệu composit, cho ví dụ về một số vật liệu composit thông dụng *+ Sinh viên:* - SV thuyết trình -SV lắng nghe, quan sát, và trả lời các câu hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
14	**Chương 12 Vật liệu bột** 12.1 Khái quát về vật liệu bột 12.2 Quá trình sản xuất vật liệu bột 12.3 Một số vật liệu bột điển	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình - Chiếu slide giải thích về các loại vật liệu bột - GV đặt câu hỏi về đặc tính của vật liệu bột	

	hình		*+ Sinh viên:* - SV thuyết trình -SV lắng nghe, quan sát, và trả lời các câu hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	
15	**Chương 13 Vật liệu nanô** 13.1 Khái quát về vật liệu và công nghệ nanô 13.2 Đặc điểm tính chất. 13.3 Ứng dụng của vật liệu nanô	L.O.2.1 – Giải thích được đặc tính và ứng dụng của một số vật liệu thông dụng	*+ Giảng viên:* - GV điều hành phần thuyết trình của SV - GV nhận xét, đánh giá phần thuyết trình - Chiếu slide giải thích về vật liệu nano - GV đặt câu hỏi về những ứng dụng khác của vật liệu nano *+ Sinh viên:* - SV thuyết trình -SV lắng nghe, quan sát, và trả lời các câu hỏi *Về nhà:* - Làm bài và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 1,2, mạng internet	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Sức bền vật liệu*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : SỨC BỀN VẬT LIỆU

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3(3,0,6)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập trên lớp: 30 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Toán giải tích, Vật lý 1 (học phần song hành)

7. Mục tiêu của học phần

Sức bền vật liệu là học phần kỹ thuật cơ sở, trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về sự biến dạng của vật liệu dưới tác dụng của ngoại lực, phục vụ cho việc học tập các học phần cơ sở khác và các học phần chuyên ngành. Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng xây dựng được mô hình tính toán, phân tích được trạng thái chịu lực và biến dạng của các chi tiết máy và các phần tử cơ bản của kết cấu. Hiểu và vận dụng được các phương pháp tính toán độ bền, độ cứng của các bộ phận công trình hay chi tiết máy đơn giản. Thực hiện thành thạo những yêu cầu về tính toán cho các kết cấu tĩnh định, siêu tĩnh đơn giản của các kết cấu điển hình.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về phương pháp tính toán biến dạng, độ bền, độ cứng của vật liệu và vận dụng các điều kiện bền để giải các bài toán cơ bản của sức bền vật liệu. Chủ yếu là thanh thẳng với hình thức chịu lực sau:

- Kéo (nén) đúng tâm
- Cắt và dập
- Xoắn thuần tuý
- Uốn ngang phẳng

9. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết cơ bản về vật rắn biến dạng: ngoại lực, nội lực và ứng suất	a5
	L.O.1.1 - Xác định rõ nhiệm vụ của học phần, khái niệm về thanh và các giả thuyết cơ bản về vật liệu L.O.1.2 - Trình bày được các khái niệm về ngoại lực, nội lực và ứng suất L.O.1.3 - Trình bày được phương pháp mặt cắt L.O.1.4 - Trình bày được mối quan hệ giữa ứng suất và các thành phần nội lực trên mặt cắt ngang	
L.O.2	Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu kéo (nén) đúng tâm	a5, e1, e2, e3
	L.O.2.1 - Trình bày được khái niệm của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm L.O.2.2 - Xác định được nội lực và vẽ thành thạo biểu đồ nội lực của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm. L.O.2.3 - Xác định được ứng suất tại mặt cắt ngang và biến dạng của thanh L.O.2.4 - Trình bày một số đặc trưng cơ học của vật liệu. L.O.2.5 - Phân biệt được ứng suất phát sinh, ứng suất cho phép, ứng suất nguy hiểm và hệ số an toàn. L.O.2.6 - Nhận diện được mặt cắt nguy hiểm của thanh. L.O.2.7 - Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu kéo (nén) đúng tâm	
L.O.3	Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu cắt và dập	a5, e1, e2, e3
	L.O.3.1 - Trình bày được khái niệm của thanh chịu cắt và dập L.O.3.2 - Vận dụng được phương pháp mặt cắt để tìm nội lực. L.O.3.3 - Xác định được biến dạng của thanh theo các hình thức chịu lực tương ứng. L.O.3.4 - Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu cắt - dập	
L.O.4	Xác định được các thông số đặc trưng hình học của hình phẳng	a5
	L.O.4.1 - Trình bày được khái niệm về momen tĩnh, momen quán tính. L.O.4.2 - Xác định được trọng tâm của hình phẳng.	

	L.O.4.3 - Vẽ được hệ trục quán tính chính trung tâm. L.O.4.4 - Tính được momen quán tính chính trung tâm.	
L.O.5	Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu xoắn thuần tuý	a5, e1, e2, e3
	L.O.5.1 - Trình bày được khái niệm về xoắn thuần túy, biến dạng trong xoắn. L.O.5.2 - Vẽ thành thạo biểu đồ momen xoắn nội lực L.O.5.3 - Tính được ứng suất và biến dạng trong thanh chịu xoắn. L.O.5.4 - Nhận diện được mặt cắt nguy hiểm của thanh L.O.5.5 - Tính thành thạo ba bài toán cơ bản của sức bền theo điều kiện bền và điều kiện cứng.	
L.O.6	Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu uốn ngang phẳng theo điều kiện bền về ứng suất pháp	a5, e1, e2, e3
	L.O.6.1 - Trình bày được khái niệm về uốn ngang phẳng. L.O.6.2 - Vận dụng được phương pháp mặt cắt để tìm nội lực. L.O.6.3 - Vẽ thành thạo biểu đồ nội lực trong thanh chịu uốn ngang phẳng. L.O.6.4 - Nhận diện được mặt cắt nguy hiểm của thanh L.O.6.5 - Áp dụng thành thạo ba bài toán cơ bản theo điều kiện bền về ứng suất pháp L.O.6.6 - Tính được độ võng và góc xoay của một số dầm chịu uốn đơn giản.	
L.O.7	Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu lực phức tạp	a5, e1, e2, e3
	L.O.7.1 - Trình bày được các khái niệm về uốn xiên, uốn đồng thời với kéo nén đúng tâm, kéo nén lệch tâm, uốn đồng thời xoắn.. L.O.7.2 - Xác định được mặt cắt nguy hiểm và áp dụng được điều kiện bền để giải ba bài toán cơ bản	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số:
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11.Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

[1] **Khoa Cơ khí Trường CĐKT Lý Tự Trọng TPHCM**. Giáo trình Sức bền vật liệu.

Tài liệu tham khảo

[2]. **Đỗ Kiến Quốc**. Giáo trình sức bền vật liệu. NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2012

[3]. **Nguyễn Nhật Lệ, Nguyễn Văn Vượng**. Bài tập Cơ học ứng dụng. NXB Khoa học và kỹ thuật, 2009.

[4]. **Bùi Trọng Lưu, Nguyễn Văn Vượng**. Bài tập sức bền vật liệu. NXB Giáo Dục, 1999.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 40%
- Thi giữa học phần: 20%
- Thi kết thúc học phần: 40%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Các khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu** 1.1. Nhiệm vụ - Đối tượng nghiên cứu 1.2. Khái niệm về thanh 1.3. Các giả thuyết về vật liệu	L.O.1.1 - Xác định rõ nhiệm vụ của học phần, khái niệm về thanh và các giả thuyết cơ bản về vật liệu	*+ Giảng viên:* - Trình bày lịch sử phát triển của môn học - Nêu nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu - Chiếu Slide bài giảng - Nêu vấn đề khái niệm về thanh và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Nêu và giải thích nội dung các giả thuyết về vật liệu *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Thảo luận và nêu	

			khái niệm về thanh	
	Bài 2. Ngoại lực - Nội lực - ứng suất 2.1. Ngoại lực - Nội lực 2.2. Ứng suất 2.3. Trạng thái ứng suất 2.4. Các thành phần nội lực trên mặt cắt ngang 2.5. Quan hệ giữa ứng suất và các thành phần nội lực trên mặt cắt ngang	L.O.1.2 - Trình bày được các khái niệm về ngoại lực, nội lực và ứng suất L.O.1.3 - Trình bày được phương pháp mặt cắt L.O.1.4 - Trình bày được mối quan hệ giữa ứng suất và các thành phần nội lực trên mặt cắt ngang	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu vấn đề và đặt câu hỏi về ngoại lực, nội lực và ứng suất - Nhận xét và kết luận - Trình bày phương pháp mặt cắt để tìm nội lực - Nêu vấn đề về mối quan hệ giữa ứng suất và các thành phần nội lực trên mặt cắt ngang *+ Sinh viên:* - Quan sát và lắng nghe - Thảo luận và nêu khái niệm về ngoại lực, nội lực và ứng suất - Nêu mối quan hệ giữa ứng suất và các thành phần nội lực trên mặt cắt ngang *Về nhà:* - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 3, 4,5, tài liệu [1] - Đọc thêm trang 9 đến 19, tài liệu [2]	
2	**Bài 3: Khái niệm về kéo (nén) đúng tâm** 3.1. Định nghĩa. 3.2. Nội lực. 3.3. Biểu đồ nội lực. Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.2.1 - Trình bày được khái niệm của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm L.O.2.2 - Xác định được nội lực và vẽ thành thạo biểu đồ nội lực của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu các ví dụ minh hoạ và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Hướng dẫn sử dụng phương pháp mặt cắt để tìm nội lực và cách vẽ biểu đồ nội lực. - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:*	

			- Quan sát - Nêu định nghĩa - Làm bài tập trên lớp: Vẽ biểu đồ nội lực - Bài tập về nhà (TL phát tay)	
	Bài 4. Ứng suất và biến dạng. 4.1. Ứng suất. 4.2. Biến dạng. 4.3. Định luật Hooks. Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.2.3 - Xác định được ứng suất tại mặt cắt ngang và biến dạng của thanh	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (Khái niệm ứng suất và giả thuyết về vật liệu) và nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích công thức tính ứng suất và biến dạng của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Ghi chép - Làm bài tập trên lớp: Vẽ biểu đồ nội lực, tính ứng suất và biến dạng *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 5,6, tài liệu [1] - Đọc thêm trang 45, 46, tài liệu [2]; trang 161 - 164 và 173 - 178, tài liệu [3]	

3,4	**Bài 5. Đặc trưng cơ học của vật liệu.** 5.1. Thí nghiệm kéo nén vật liệu dẻo. 5.2. Thí nghiệm kéo nén vật liệu dòn. 5.3. Ứng suất cho phép và hệ số an toàn.	L.O.2.4 - Trình bày một số đặc trưng cơ học của vật liệu. L.O.2.5 - Phân biệt được ứng suất phát sinh, ứng suất cho phép, ứng suất nguy hiểm và hệ số an toàn.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Mô tả thí nghiệm kéo nén vật liệu dẻo và dòn và đặt câu hỏi - Nêu các đặc trưng cơ học của vật liệu. - Nêu ví dụ minh hoạ và khái niệm ứng suất phát sinh, ứng suất cho phép, ứng suất nguy hiểm và hệ số an toàn. *+ Sinh viên:* - Quan sát , lắng nghe và trả lời câu hỏi - Phân biệt ứng suất phát sinh, ứng suất cho phép, ứng suất nguy hiểm và hệ số an toàn.	
	Bài 6. Điều kiện bền - Bài toán siêu tĩnh 6.1. Điều kiện bền 6.2. Các bài toán cơ bản 6.2.1. Kiểm tra độ bền 6.2.2. Chọn mặt cắt ngang 6.2.3. Tìm tải trọng cho phép 6.3. Bài toán siêu tĩnh Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.2.6 - Nhận diện được mặt cắt nguy hiểm của thanh. L.O.2.7 - Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu kéo (nén) đúng tâm	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (Biến dạng, ứng suất cho phép, ứng suất nguy hiểm) và nêu vấn đề về điều kiện bền - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích biểu thức của điều kiện bền cũng như các bài toán cơ bản - Hướng dẫn phương pháp giải ba bài toán cơ bản - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Ghi chép - Làm bài tập trên lớp:	Bài tập đánh giá trên lớp 1

			Giải ba bài toán cơ bản *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 7, 8, tài liệu [1] - Đọc thêm trang 58 - 64, tài liệu [2]; trang 173 - 178, tài liệu [3]	
5	**Bài 7. Cắt** 7.1. Khái niệm về cắt 7.2. Ứng suất cắt 7.3. Biến dạng cắt 7.4. Định luật Hook về cắt **7.5.** Điều kiện bền - Các bài toán cơ bản 7.5.1. Điều kiện bền 7.5.2. Các bài toán cơ bản Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.3.1 - Trình bày được khái niệm của thanh chịu cắt và dập L.O.3.2 - Vận dụng được phương pháp mặt cắt để tìm nội lực. L.O.3.3 - Xác định được biến dạng của thanh theo các hình thức chịu lực tương ứng. L.O.3.4 - Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu cắt	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Đặt vấn đề về mối ghép đinh tán khi chịu lực tác dụng - Nhận xét - Nêu khái niệm về cắt - Viết và giải thích công thức tính ứng suất - Lưu ý xác định diện tích mặt cắt - Giải bài tập mẫu + *Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Viết và giải thích biểu thức của điều kiện bền cũng như các bài toán cơ bản - Làm bài tập trên lớp: Giải ba bài toán cơ bản *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay)	
	Bài 8. Dập 8.1. Khái niệm 8.2. Ứng suất	L.O.3.1 - Trình bày được khái niệm của thanh chịu cắt và dập L.O.3.2 - Vận dụng được phương pháp	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Đặt vấn đề về mối ghép đinh tán khi chịu lực tác dụng - Nhận xét	

	8.3. Điều kiện bền 8.4. Các bài toán cơ bản Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	mặt cắt để tìm nội lực. L.O.3.4 - Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu dập	- Nêu khái niệm về dập - Viết và giải thích công thức tính ứng suất - Lưu ý xác định diện tích mặt cắt - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Viết và giải thích biểu thức của điều kiện bền cũng như các bài toán cơ bản - Làm bài tập trên lớp: Kết hợp giải ba bài toán cơ bản về cắt - dập *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 9, 10, tài liệu [1] - Đọc và làm thêm trang 33 - 35, tài liệu [4]	
6	**Bài 9. Khái niệm về momen tĩnh.** 9.1. Định nghĩa 9.2. Công thức xác định tọa độ trọng tâm. Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.4.1 - Trình bày được khái niệm về momen tĩnh, momen quán tính. L.O.4.2 - Xác định được trọng tâm của hình phẳng.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Đặt vấn đề về sự ảnh hưởng của mặt cắt ngang khi tính ứng suất của thanh - Nhận xét câu trả lời của sinh viên - Nêu định nghĩa moment tĩnh - Viết và giải thích công thức xác dịnh toạ độ trọng tâm của hình phẳng - Hướng dẫn phương	

	Bài 10. Khái niệm về momen quán tính. 10.1. Định nghĩa. 10.2. Hệ trục quán tính chính trung tâm (QTCTT) Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng		pháp xác dịnh toạ độ trọng tâm của hình phẳng - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Làm bài tập trên lớp: xác dịnh toạ độ trọng tâm của một số hình phẳng cơ bản *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Đọc và làm thêm trang 134 - 136, tài liệu [2]	
		L.O.4.3 - Vẽ được hệ trục quán tính chính trung tâm. .	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (moment tĩnh) và nêu vấn đề - Nêu các định nghĩa moment quán tính và hệ trục QTCTT - Hướng dẫn phương pháp vẽ hệ trục quán tính chính trung tâm - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Làm bài tập trên lớp: vẽ hệ trục quán tính chính trung tâm *Về nhà:* - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 11, tài liệu [1] - Đọc và làm thêm	

			trang 134 - 136, tài liệu [2]	
7	**Bài 10. Khái niệm về momen quán tính.** 10.3. Công thức tính momen quán tính một số hình cơ bản. 10.4. Công thức chuyển trục song song. Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng **Bài 11. Nội lực và biểu đồ momen xoắn nội lực**	L.O.4.4 - Tính được momen quán tính chính trung tâm	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (moment moment quán tính và hệ trục QTCTT) - Viết và giải thích công thức tính momen quán tính một số hình cơ bản và chuyển trục song song. - Hướng dẫn phương pháp xác định momen quán tính một số hình cơ bản - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Làm bài tập trên lớp: xác định moment quán tính của một số hình phẳng cơ bản *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Đọc và làm thêm trang 134 - 136, tài liệu [2]	

	11.1. Định nghĩa. 11.2. Nội lực và biểu đồ momen xoắn nội lực. 11.3. Liên hệ giữa momen ngoại lực với công suất và tốc độ quay.	L.O.5.1 - Trình bày được khái niệm về xoắn thuần túy. L.O.5.2 - Vẽ thành thạo biểu đồ momen xoắn nội lực	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu các ví dụ minh hoạ về trục chịu xoắn và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Củng cố bài cũ (phương pháp mặt cắt và các thành phần nội lực tại mặt cắt ngang) - Hướng dẫn sử dụng phương pháp mặt cắt để tìm nội lực và cách vẽ biểu đồ nội lực. - Viết và giải thích công thức liên hệ giữa momen ngoại lực với công suất và tốc độ quay. - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát , lắng nghe và trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa - Làm bài tập trên lớp: Vẽ biểu đồ nội lực *Về nhà:* - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 12,13, tài liệu [1] - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Đọc và làm thêm trang 33 - 35, tài liệu [4]	

8	**Bài 12. Ứng suất và biến dạng của thanh tròn chịu xoắn** 12.1. Ứng suất. 12.2. Biến dạng. **Bài 13. Điều kiện bền - Điều kiện cứng - Bài toán siêu tĩnh** 13.1. Điều kiện bền và ba bài toán cơ bản. 13.1.1. Điều kiện bền 13.1.2. Các bài toán cơ bản 13.2. Điều kiện cứng và ba bài toán cơ bản. 13.2.1. Điều kiện cứng 13.2.2. Các bài toán cơ bản	L.O.5.3 - Tính được ứng suất và biến dạng trong thanh chịu xoắn.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (khái niệm ứng suất, quan hệ giữa nội lực và ứng suất) và nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích công thức tính ứng suất và biến dạng của thanh tròn chịu xoắn - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Ghi chép - Làm bài tập trên lớp: Vẽ biểu đồ nội lực, tính ứng suất và biến dạng *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Đọc và làm thêm trang 183 - 194, tài liệu [3]	
		L.O.5.4 - Nhận diện được mặt cắt nguy hiểm của thanh L.O.5.5 - Tính thành thạo ba bài toán cơ bản của sức bền theo điều kiện bền và điều kiện cứng.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (Biến dạng, ứng suất cho phép, ứng suất nguy hiểm) và nêu vấn đề về điều kiện bền, điều kiện cứng - Nhận xét và kết luận - Hướng dẫn phương pháp giải ba bài toán cơ bản - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe	

	Ví dụ áp dụng		và trả lời câu hỏi - Viết và giải thích biểu thức của điều kiện bền cũng như các bài toán cơ bản *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay)	
9	**Bài 13. Điều kiện bền - Điều kiện cứng - Bài toán siêu tĩnh** 13.3. Bài toán siêu tĩnh Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.5.4 - Nhận diện được mặt cắt nguy hiểm của thanh L.O.5.5 - Tính thành thạo ba bài toán cơ bản của sức bền theo điều kiện bền và điều kiện cứng.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (điều kiện bền, điều kiện cứng) - Hướng dẫn phương pháp giải ba bài toán cơ bản - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Làm bài tập trên lớp: Giải ba bài toán cơ bản *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 14, tài liệu [1] - Ôn tập các kiến thức đã học chuẩn bị kiểm tra giữa kỳ - Đọc và làm thêm trang 197 - 199, tài liệu [3]	- Bài tập đánh giá trên lớp 2

10	**Kiểm tra giữa kỳ** - Một bài toán về thanh chịu kéo (nén) đúng tâm - Một bài toán về thanh chịu cắt - dập - Một bài toán về thanh tròn chịu xoắn **Bài 14. Định nghĩa và phân loại - Nội lực và biểu đồ nội lực** 14.1. Định nghĩa 14.2. Phân loại 14.3. Nội lực - quy ước dấu nội lực	L.O.2.7 - Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu kéo (nén) đúng tâm L.O.3.4 - Giải được các bài toán cơ bản về thanh chịu cắt - dập L.O.5.5 - Tính thành thạo ba bài toán cơ bản của sức bền theo điều kiện bền và điều kiện cứng.	*+ Giảng viên:* - Phát đề kiểm tra giữa kỳ cho sinh viên (tự luận) *+ Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
		L.O.6.1 - Trình bày được khái niệm về uốn ngang phẳng. L.O.6.2 - Vận dụng được phương pháp mặt cắt để tìm nội lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Nêu các ví dụ minh hoạ về thanh chịu uốn và đặt câu hỏi - Nhận xét và kết luận - Phân loại thanh chịu uốn thuần tuý và uốn nngang phẳng - Củng cố bài cũ (Cách xác định phản lực của liên kết bản lề và ngàm , phương pháp mặt cắt và các thành phần nội lực tại mặt cắt ngang) - Hướng dẫn sử dụng phương pháp mặt cắt để tìm nội lực Q_y và M_x - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa *Về nhà:* - Bài tập về nhà (TL phát tay)	

11	**Bài 14. Định nghĩa và phân loại - Nội lực và biểu đồ nội lực** 14.4. Biểu đồ nội lực Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.6.3 - Vẽ thành thạo biểu đồ nội lực trong thanh chịu uốn ngang phẳng.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (sử dụng phương pháp mặt cắt xác định nội lực Q_y và M_x) - Lưu ý quy ước dấu - Hướng dẫn cách vẽ biểu đồ nội lực. - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát , lắng nghe và trả lời câu hỏi - Làm bài tập trên lớp: Vẽ biểu đồ nội lực *Về nhà:* - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 15, tài liệu [1] - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Đọc và làm thêm trang 203 - 205, tài liệu [3]	
12	**Bài 15. Dầm chịu uốn thuần túy** 15.1. Định nghĩa 15.2. Ứng suất pháp trên mặt cắt ngang 15.3. Biểu thức liên hệ giữa ứng suất pháp với thành phần momen uốn nội lực 15.4. Điều kiện bền và các bài toán cơ bản Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.6.4 - Nhận diện được mặt cắt nguy hiểm của thanh L.O.6.5 - Áp dụng thành thạo ba bài toán cơ bản theo điều kiện bền về ứng suất pháp	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (khái niệm ứng suất, quan hệ giữa nội lực và ứng suất) và nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích biểu thức liên hệ giữa ứng suất pháp với thành phần momen uốn nội lực - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi	

			- Nêu định nghĩa - Viết và giải thích biểu thức của điều kiện bền cũng như các bài toán cơ bản - Làm bài tập trên lớp: Vẽ biểu đồ nội lực, giải ba bài toán cơ bản *Về nhà:* - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 16, tài liệu [1] - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Đọc và làm thêm trang 147 - 150, tài liệu [2]	
13,14	**Bài 16. Dầm chịu uốn ngang phẳng** 16.1. Định nghĩa 16.2. Ứng suất pháp trên mặt cắt ngang 16.3. Ứng suất tiếp trên mặt cắt ngang 16.4. Điều kiện bền và các bài toán cơ bản 16.5. Tính độ võng và góc xoay của dầm chịu uốn Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.6.4 - Nhận diện được mặt cắt nguy hiểm của thanh L.O.6.5 - Áp dụng thành thạo ba bài toán cơ bản theo điều kiện bền về ứng suất pháp L.O.6.6 - Tính được độ võng và góc xoay của một số dầm chịu uốn đơn giản.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (khái niệm ứng suất, quan hệ giữa nội lực và ứng suất) và nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích biểu thức tình ứng suất pháp, ứng suất tiếp trên mặt cắt ngang, độ võng và góc xoay của dầm chịu uốn - Lưu ý trường hợp kiểm tra bền theo ứng suất tiếp - Giải bài tập mẫu + *Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa - Viết và giải thích biểu thức của điều kiện bền	- Bài tập đánh giá trên lớp 3

			cũng như các bài toán cơ bản - Làm bài tập trên lớp: Vẽ biểu đồ nội lực, giải ba bài toán cơ bản , tính được độ võng và góc xoay của một số dầm chịu uốn đơn giản. *Về nhà:* - Nghiên cứu trước nội dung lý thuyết bài 17,18,19 , tài liệu [1] - Bài tập về nhà (TL phát tay) - Đọc và làm thêm trang 173 - 176, tài liệu [2]	
15	**Bài 17. Thanh chịu uốn xiên** 17.1. Định nghĩa 17.2. Ứng suất pháp trên mặt cắt ngang 17.3. Điều kiện bền và các bài toán cơ bản Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng	L.O.7.1 - Trình bày được được các khái niệm về uốn xiên, uốn đồng thời với kéo nén đúng tâm, kéo nén lệch tâm, uốn đồng thời xoắn.. L.O.7.2 - Xác định được mặt cắt nguy hiểm và áp dụng được điều kiện bền để giải ba bài toán cơ bản	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (ứng suất, quan hệ giữa nội lực và ứng suất) và nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích biểu thức tình ứng suất trên mặt cắt ngang - Giải bài tập mẫu + *Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa - Viết và giải thích biểu thức của điều kiện bền cũng như các bài toán cơ bản - Làm bài tập trên lớp: giải ba bài toán cơ bản *Về nhà:* - Đọc và làm thêm	

	Bài 18. Uốn - Kéo (nén) đồng thời, Kéo (nén) lệch tâm 18.1. Uốn - Kéo (nén) đồng thời 18.1.1. Định nghĩa 18.1.2. . Ứng suất pháp trên mặt cắt ngang 18.1.3. Điều kiện bền và các bài toán cơ bản 18.2. Kéo (nén) lệch tâm 18.2.1. Định nghĩa 18.2.2. . Ứng suất 18.2.3. Điều kiện bền và các bài toán cơ bản Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng **Bài 19. Uốn - Xoắn đồng thời** 19.1. Định nghĩa 19.2. Ứng suất pháp trên mặt cắt ngang 19.3. Điều kiện bền và các bài toán cơ bản Ví dụ áp dụng Bài tập áp dụng		trang 149 - 161, tài liệu [4]	
		L.O.7.1 - Trình bày được được các khái niệm về uốn xiên, uốn đồng thời với kéo nén đúng tâm, kéo nén lệch tâm, uốn đồng thời xoắn.. L.O.7.2 - Xác định được mặt cắt nguy hiểm và áp dụng được điều kiện bền để giải ba bài toán cơ bản	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (ứng suất, quan hệ giữa nội lực và ứng suất) và nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích biểu thức tình ứng suất trên mặt cắt ngang - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa - Viết và giải thích biểu thức của điều kiện bền cũng như các bài toán cơ bản - Làm bài tập trên lớp: giải ba bài toán cơ bản *Về nhà:* - Đọc và làm thêm trang 149 - 161, tài liệu [4]	

		L.O.7.1 - Trình bày được được các khái niệm về uốn xiên, uốn đồng thời với kéo nén đúng tâm, kéo nén lệch tâm, uốn đồng thời xoắn.. L.O.7.2 - Xác định được mặt cắt nguy hiểm và áp dụng được điều kiện bền để giải ba bài toán cơ bản	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Củng cố bài cũ (ứng suất, quan hệ giữa nội lực và ứng suất) và nêu vấn đề - Nhận xét và kết luận - Viết và giải thích biểu thức tình ứng suất trên mặt cắt ngang - Giải bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi - Nêu định nghĩa - Viết và giải thích biểu thức của điều kiện bền cũng như các bài toán cơ bản - Làm bài tập trên lớp: giải ba bài toán cơ bản *Về nhà:* - Đọc và làm thêm trang 149 - 161, tài liệu [4]	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Thực tập cơ khí đại cương*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : THỰC TẬP CƠ KHÍ ĐẠI CƯƠNG

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2 (0,2,4)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 0 tiết
- Thực hành: 60 tiết
- Tự học: tiết

6. Điều kiện tiên quyết: đã học An toàn và môi trường công nghiệp, Vẽ kỹ thuật

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có được những kiến thức cơ bản và kỹ năng thực hành Giũa, cưa kim loại và Hàn hồ quang để gia công các chi tiết cơ khí.

Thực hiện được các bài tập Giũa các mặt phẳng, khoan, cắt ren và hàn được các đường hàn cơ bản ở vị trí hàn bằng: hàn đường thẳng, hàn đấu mí, hàn ghép chữ T bằng hàn điện hồ quang tay.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công nghệ gia công cơ khí với các dụng cụ cầm tay. Phân biệt một số trang thiết bị gia công nguội đơn giản như: vạch dấu, giũa, cưa, khoan, cắt ren v.v.… Hướng dẫn sinh viên hiểu biết về qui trình thực hiện các bài tập nguội, hiểu được nguyên lý cấu tạo và làm việc của các thiết bị hàn điện, phân biệt các phương pháp hàn. Đo được các kích thước bằng các dụng cụ đo, cầm tay như: thước lá, thước cặp, panme, v.v…

Sau khi học xong học phần, sinh viên có được những cơ sở cho các nội dung lý thuyết chuyên ngành và thực tập kế tiếp.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có kiến thức cơ bản về an toàn lao động trong xưởng thực hành Nguội - Hàn.	b4, h3, d1, d2

	L.O.1.1 - Trình bày được nội quy xưởng thực tập, cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên Ê-tô, máy Hàn điện, máy khoan, máy Mài 2 đá. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất	
L.O.2	Có hiểu biết về đặc tính, chức năng Ê-tô, máy khoan, máy Hàn điện.	a4, f3
	L.O.2.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của Ê-tô, máy Hàn điện. L.O.2.2 - Trình bày được chức năng các bộ phận của Ê-tô, máy Hàn điện.	
L.O.3	Kỹ năng sử dụng các dụng cụ đo kiểm	a4
	L.O.3.1 -Trình bày được đặc điểm cấu tạo của Thước lá, Thước cặp, Panme. L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo.	
L.O.4	Có kỹ năng vận hành thành thạo Ê-tô, máy Hàn điện, máy khoan.	a3, a4, c2, i2, k1
	L.O.4.1 - Kỹ năng thao tác, điều chỉnh Ê-tô, vận hành các chế độ hoạt động của máy khoan, máy Hàn điện. L.O.4.2 - Gá lắp được phôi trên Ê-tô, bàn Hàn, máy khoan.	
L.O.5	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	a4, c2, i2
	L.O.5.1 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.5.2 Lựa chọn được phương pháp Giũa hợp lý. L.O.5.3 Tính toán và lựa chọn được chế độ hàn hợp lý. L.O.5.4 Kỹ năng sử dụng giũa nguội để gia công chi tiết L.O.5.5 Kỹ năng sử dụng cưa để gia công chi tiết L.O.5.6 Giũa được các các bề mặt theo yêu cầu kỹ thuật. L.O.5.7 Hàn được các mối hàn theo yêu cầu kỹ thuật.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

– **Sách, giáo trình chính**

[1]. Khoa CN Cơ khí, Trường cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. HCM. Bài tập Thực hành Nguội , 2016.

[2]. Khoa CN Cơ khí, Trường cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. HCM. Bài tập thực hành Hàn cơ bản, 2016.

– **Tài liệu tham khảo**

[2]. Trần Văn Niên – Trần Thế San. Thực hành kỹ thuật Hàn - Gò. Nhà xuất bản Đà Nẵng, 2007.

[3]. Kỹ thuật nguội, Nhà Xuất Bản Công Nhân Kỹ Thuật, 2000.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Bài tập thực hành: 100% (tối thiểu 2 cột điểm/1 tín chỉ)
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Ca	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Nội qui thực tập - An toàn lao động.** 1.1 Nội quy xưởng thực tập 1.2 Kỹ thuật an toàn khi gia công trên bàn Ê-tô, máy Hàn và mài mũi khoan trên máy mài hai đá 1.3 Thảo luận và viết bản thu hoạch. **Bài 2. Sử dụng và bảo quản dụng cụ**	L.O.1.1 - Trình bày được nội quy xưởng thực tập, cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên Ê-tô, máy Hàn điện, máy khoan và máy Mài 2 đá. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày những quy định, nội quy khi thực hành trong xưởng Nguội-Hàn. - Trình bày những quy phạm an toàn, cách phòng tránh nguy hiểm khi thao tác trên Ê-tô, máy Hàn điện, máy khoan và máy Mài 2 đá. - Trình bày về cấu tạo và công dụng của các dụng cụ đo. - Phát tài liệu cho sinh viên. - cho sinh viên xem vật thật. *+ Sinh viên*	Viết bài thu hoạch. Cho sinh viên đo trên vật thật

	đo kiểm, vạch dấu. 2.1 Dụng cụ đo, kiểm 2.2 Dụng cụ vạch dấu	L.O.3.1 -Trình bày được đặc điểm cấu tạo của Thước lá, thước cặp, Panme. L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo.	- Ghi nhớ các quy định, nội quy khi thực hành trong xưởng Nguội-Hàn. - Hình thành các khái niệm về cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên Ê-tô, máy Hàn điện, máy khoan và máy Mài 2 đá. - Sinh viên ghi chú và theo dõi bài. *+Về nhà* - Tham khảo tài liệu 1	
2,3	**Bài 3. Thao tác giũa kim loại – giũa mặt phẳng** 3.1 Khái niệm 3.2 Tư thế và thao tác giũa cơ bản 3.3 Phương pháp giũa mặt phẳng. 3.4 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	L.O.2.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của Ê-tô. L.O.2.2 - Trình bày được chức năng các bộ phận của Ê-tô, L.O.5.2 Lựa chọn được phương pháp Giũa hợp lý. L.O.4.2 – Gá lắp được phôi trên trên Ê-tô. L.O.5.4 Kỹ năng sử dụng giũa nguội để gia công chi tiết. L.O.5.6 Giũa được các các bề mặt theo yêu cầu kỹ thuật. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả.	*+ Giảng viên:* - Trình bày cấu tạo chung của Ê-tô. - Hướng dẫn trên Ê-tô. - Thuyết trình và thị phạm trên Ê-tô. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe và ghi chú. - Xem bài trước ở nhà. *Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Kiểm tra sinh viên thao tác trên Ê-tô. - Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
4	**Bài 4. Khoan kim loại – cắt ren trong bằng taro** 4.1 Phân loại và cấu tạo máy khoan 4.2 Thao tác khoan 4.3 Thao tác cắt ren trong.	L.O.4.1 - Kỹ năng điều chỉnh Ê-tô, vận hành các chế độ hoạt động của máy khoan,. L.O.4.2 – Gá lắp được phôi và mũi khoan trên máy khoan. L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với lỗ khoan và cắt ren trong. - Trình tự các bước gia công Khoan và cắt ren. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:*	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.

	4.4 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.	L.O.5.2 Gia công được chi tiết đúng YCKT. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	- Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	
5	**Bài 5. Cưa kim loại** 5.1 Chọn lưỡi cưa 5.2 Lắp lưỡi cưa vào khung cưa 5.3 Thao tác cưa 5.4 Mớm cưa 5.5 Kỹ thuật cưa 5.6 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.5 Kỹ năng sử dụng cưa để gia công chi tiết L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình tự các bước gia công cưa kim loại. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
6,7	**Bài 6. Bài tập tổng hợp**	L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.2 Gia công được các mặt phẳng đúng YCKT. L.O.5.1 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với chi tiết gia công. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên ê-tô. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:*	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.

		L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	- Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	
8	**Bài 7. Hướng dẫn sử dụng thiết bị, dụng cụ hàn điện** 7.1 Khái quát về nghề hàn 7.2 Thiết bị dụng cụ hàn **Bài 8. Gây và duy trì hồ quang – hàn điểm.** 8.1 Phân loại 8.2 Khái niệm về hồ quang 8.3 Phương pháp gây (tạo) hồ quang	L.O.4.1 - Kỹ năng điều chỉnh vận hành các chế độ hoạt động của máy Hàn điện. L.O.4.2 - Gá lắp được phôi trên bàn Hàn. L.O.4.3 - Thành thạo trong thao tác điều chỉnh vận hành máy Hàn điện. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày nguyên lý, cấu tạo máy hàn điện. - Giới thiệu các dụng cụ thiết bị hàn điện. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 2	Vận hành máy hàn.
9	**Bài 9. Hàn đường thẳng** 9.1 Đọc và nghiên cứu bản vẽ 9.2 Chuẩn bị dụng cụ phôi liệu 9.3 Chọn chế độ hàn 9.4 Thao tác hàn 9.5 Các khuyết tật thường gặp và khắc phục	L.O.5.3 Tính toán và lựa chọn được chế độ hàn hợp lý. L.O.5.7 Hàn được các mối hàn theo yêu cầu kỹ thuật. L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với hàn đường thẳng. - Trình bày các phương pháp hàn đường thẳng. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.

		động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 2	
10	**Bài 10. Hàn bằng đấu mí** 10.1 Đọc và nghiên cứu bản vẽ 10.2 Chuẩn bị dụng cụ phôi liệu 10.3 Chọn chế độ hàn 10.4 Thao tác hàn 10.5 Các khuyết tật thường gặp và khắc phục	L.O.5.3 Tính toán và lựa chọn được chế độ hàn hợp lý. L.O.5.7 Hàn được các mối hàn theo yêu cầu kỹ thuật. L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với hàn bằng đấu mí. - Trình bày các phương pháp hàn bằng đấu mí. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 2	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
11,12	**Bài 11. Hàn bằng lắp góc chữ T** 11.1 Đọc và nghiên cứu bản vẽ 11.2 Chuẩn bị dụng cụ phôi liệu 11.3 Chọn chế độ hàn 11.4 Thao tác hàn 11.5 Các khuyết tật thường gặp và khắc phục	L.O.5.3 Tính toán và lựa chọn được chế độ hàn hợp lý. L.O.5.7 Hàn được các mối hàn theo yêu cầu kỹ thuật. L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với hàn bằng lắp góc chữ T. - Trình bày các phương pháp hàn bằng lắp góc chữ T. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.

		chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 2	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Dung sai-kỹ thuật đo*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

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

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (2,1,6)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 30 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: không

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên phải trình bày được các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép. Giải thích và ghi được các ký hiệu dung sai lắp ghép các bề mặt thông dụng . Đo được các kích thước bằng các dụng cụ đo với sai số cho phép.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về dung sai lắp

ghép, của các mối ghép thông dụng. Cách xác định các trị số dung sai. Các phương pháp đo bằng các dụng cụ đo vạn năng và chuyên dùng.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Trình bày được các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép	a1,c1
	L.O.1.1 - Trình bày được ý nghĩa và lợi ích của tính lắp lẫn L.O.1.2 - Trình bày được các khái niệm cơ bản về kích thước dung sai L.O.1.3 - Xác định được điều kiện và vẽ được sơ đồ của các mối lắp	
L.O.2	Phân loại được hệ thống dung sai, chọn được miền dung sai ưu tiên, từ đó xác định được dung sai kích thước cho bề mặt trơn	a1,c1
	L.O.2.1 - Trình bày được các khái niệm về hệ thống dung sai và hệ thống lắp ghép cơ bản L.O.2.2 - Xác định được miền dung sai ưu tiên và ứng dụng của các mối lắp thông dụng L.O.2.3 -Tra và ghi được dung sai lên kích thước cho bề mặt trơn	
L.O.3	Giải thích được ký hiệu và ghi được sai lệch hình học, vị trí tương quan, độ nhám bề mặt lên bản vẽ chi tiết	a1,c1
	L.O.3.1 - Giải thích và ghi được ký hiệu về sai lệch hình học, vị trí tương quan bề mặt L.O.3.2 - Chọn và ghi được ký hiệu độ nhám bề mặt	
L.O.4	Giải thích được ký hiệu và ghi được dung sai kích thước cho các bề mặt định hình	a1,c1
	L.O.4.1 - Giải thích được ký hiệu, chọn và ghi dung sai cho mối ghép then L.O.4.2 - Giải thích được ký hiệu, chọn và ghi dung sai cho mối ghép ren L.O.4.3 - Giải thích được ký hiệu, chọn và ghi dung sai cho mối ghép ổ lăn	
L.O.5	Giải được các bài toán về chuỗi kích thước. Ghi được kích thước lên bản vẽ kỹ thuật	a.1,c1
	L.O.5.1 - Trình bày được các khái niệm về chuỗi kích thước,	

	giải được các bài toán thuận của chuỗi kích thước cơ bản L.O.5.2 - Trình bày được các nguyên tắc cơ bản của việc ghi kích thước,từ đó ghi được kích thước lên bản vẽ kỹ thuật	
L.O.6	Đo được kích thước bằng dụng cụ đo vạn năng và chuyên dùng	a1,c1
	L.O.6.1 - Đo được kích thước bằng thước cặp, panme và calip L.O.6.2 - Kiểm tra được sai lệch tương quan bằng đồng hồ so	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

[1] Giáo trình Dung sai – Kỹ thuật đo, Khoa Cơ khí Trường cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP Hồ Chí Minh, 2011.

Tài liệu tham khảo

[2] Ninh Đức Tốn, Dung sai – Lắp ghép và Kỹ thuật đo lường, NXB Giáo dục, tái bản lần 4.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên

- Thảo luận theo nhóm

- Kiểm tra thường xuyên

- Thi giữa học phần

- Thi kết thúc học phần

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động

				đánh giá
1	**Chương 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN** 1.1.Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép 1.2.Các loại lắp ghép	L.O.1.1 - Trình bày được ý nghĩa và lợi ích của tính lắp lẫn L.O.1.2 - Trình bày được các khái niệm cơ bản về kích thước dung sai L.O.1.3 - Xác định được điều kiện và vẽ được sơ đồ của các mối lắp	**Giảng viên:** Chiếu Slide bài giảng, nêu vấn đề, các câu hỏi, liên hệ thực tế, giải bài tập mẫu **Sinh viên:** Trả lời các câu hỏi, xem bài tập mẫu Bài tập trên lớp [1] Bài tập về nhà [1]	Vấn đáp Bài tập về nhà
2,3 4	**Chương 2: HỆ THỐNG DUNG SAI LẮP GHÉP** 2.1.Dung sai lắp ghép bề mặt trơn 2.2.Áp dụng các lắp ghép tiêu chuẩn	L.O.2.1 - Trình bày được các khái niệm về hệ thống dung sai và hệ thống lắp ghép cơ bản L.O.2.2 - Xác định được miền dung sai ưu tiên và ứng dụng của các mối lắp thông dụng L.O.2.3 -Tra và ghi được dung sai lên kích thước cho bề mặt trơn	**Giảng viên:** Chiếu Slide bài giảng, nêu vấn đề, hình ảnh minh họa, các câu hỏi, hướng dẫn tra bảng, liên hệ thực tế, giải bài tập mẫu **Sinh viên:** Thảo luận nhóm, tra bảng, xem bài tập mẫu Bài tập trên lớp [1] Bài tập về nhà [1]	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
5 6	**Chương 3: DUNG SAI HÌNH DÁNG VÀ VỊ TRÍ TƯƠNG QUAN** 3.1.Sai lệch hình dáng hình học và vị trí bề mặt tương quan 3.2.Nhám bề mặt	L.O.3.1 - Giải thích và ghi được ký hiệu về sai lệch hình học, vị trí tương quan bề mặt L.O.3.2 - Chọn và ghi được ký hiệu độ nhám	**Giảng viên:** Chiếu Slide bài giảng, nêu vấn đề, hình vẽ minh họa, các câu hỏi, liên hệ thực tế, giải bài tập mẫu **Sinh viên:** Thảo luận nhóm, xem bài tập mẫu	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

		bề mặt	Bài tập trên lớp [1] Bài tập về nhà [1]	
7 8	**Chương 4: DUNG SAI LẮP GHÉP CÁC CHI TIẾT ĐIỂN HÌNH** 4.1.Dung sai lắp ghép then 4.2.Dung sai lắp ghép ren, bánh răng 4.3.Dung sai lắp ghép ổ lăn	L.O.4.1 - Giải thích được ký hiệu, chọn và ghi dung sai cho mối ghép then L.O.4.2 - Giải thích được ký hiệu, chọn và ghi dung sai cho mối ghép ren L.O.4.3 - Giải thích được ký hiệu, chọn và ghi dung sai cho mối ghép ổ lăn	**Giảng viên:** Chiếu Slide bài giảng, các câu hỏi, hình vẽ minh họa, hướng dẫn tra bảng, liên hệ thực tế, giải bài tập mẫu **Sinh viên:** Thảo luận nhóm, tra bảng, xem bài tập mẫu Bài tập trên lớp [1] Bài tập về nhà [1]	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
9	**Thi giữa học phần**		**Giảng viên:** Phát đề thi giữa học phần **Sinh viên:** Thực hiện bài thi giữa học phần	Bài Kiểm tra giữa kỳ
10	**Chương 5: CHUỖI KÍCH THƯỚC VÀ GHI KÍCH THƯỚC** 5.1.Chuỗi kích thước 5.2.Ghi kích thước trên bản vẽ kỹ thuật	L.O.5.1 - Trình bày được các khái niệm về chuỗi kích thước, giải được các bài toán thuận của chuỗi kích thước cơ bản L.O.5.2 - Trình bày được các nguyên tắc cơ bản của việc ghi kích thước,từ đó ghi được kích thước lên bản vẽ kỹ thuật	**Giảng viên:** Chiếu Slide bài giảng, nêu vấn đề, hình vẽ minh họa, các câu hỏi, liên hệ thực tế, giải bài tập mẫu **Sinh viên:** Thảo luận nhóm, xem bài tập mẫu Bài tập trên lớp [1] Bài tập về nhà [1]	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

11,12 13 14,15	**Chương 6: ĐO LƯỜNG** 6.1.Đo kích thước bằng các dụng cụ đo vạn năng 6.2.Kiểm tra kích thước bằng calip và căn mẫu 6.3.Kiểm tra sai lệch bằng đồng hồ lò xo	L.O.6.1 - Đo được kích thước bằng thước cặp, panme và calip L.O.6.2 - Kiểm tra được sai lệch tương quan bằng đồng hồ so	**Giảng viên:** Chiếu Slide bài giảng, nêu vấn đề, hình ảnh minh họa, làm mẫu, liên hệ thực tế, giải bài tập mẫu **Sinh viên:** Thảo luận nhóm, đo kích thước, xem bài tập mẫu Bài tập trên lớp [1] Bài tập về nhà [1]	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Chi tiết máy*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : CHI TIẾT MÁY

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (2,1,5)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập trên lớp: 15 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 15 tiết

- Thực hành: tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy

7. Mục tiêu của học phần

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức phân tích, thiết kế, lựa chọn và tính kiểm nghiệm các chi tiết máy, cụm chi tiết máy trong các hệ thống truyền động cơ khí cơ bản. Từ đó, sinh viên có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm để phân tích, tính toán thiết kế hệ thống truyền động cơ khí đơn giản.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Học phần giới thiệu các khái niệm cơ bản về chi tiết máy; trình bày những chỉ tiêu cơ bản trong thiết kế máy. Cấu tạo, nguyên lý làm việc, các thông số cơ bản, các dạng hư hỏng và chỉ tiêu tính toán của một số bộ truyền như bộ truyền đai, bộ truyền xích, bộ truyền bánh răng, trục vít v.v…; hư hỏng và chỉ tiêu tính toán thiết kế trục, tính toán và lựa chọn ổ trục.

Mô tả kết cấu, phân loại, công dụng một số mối ghép bằng then, bằng ren, đinh tán và mối ghép hàn. Phân tích điều kiện làm việc, các hư hỏng và cách tính toán, lựa chọn các mối ghép.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về cơ cấu và máy để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động cơ khí	a1
	L.O.1.1 - Giải thích được các yêu cầu chung trong chỉ tiêu tính toán, thiết kế máy; L.O.1.2 - Trình bày được các yêu cầu về độ bền, độ cứng, độ bền mòn, khả năng chịu nhiệt khi tính toán thiết kế chi tiết máy; tiêu chuẩn hóa trong thiết kế; L.O.1.3 - Nhận biết hệ thống truyền động cơ khí và các thành phần; L.O.1.4 - Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các bộ truyền trong hệ thống truyền động.	

L.O.2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản để phân tích được điều kiện làm việc và xác định được những nhân tố ảnh hưởng đến hư hỏng của chi tiết máy và các chỉ tiêu tính toán chi tiết máy	a5
	L.O.2.1 - Cấu tạo - nguyên lý làm việc, phân loại và ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền đai; L.O.2.2 - Xác định các thông số hình học bộ truyền đai L.O.2.3 - Tính toán lực căng và ứng suất trong đai L.O.2.4 - Chọn vật liệu dây đai; xác định dạng hỏng bộ truyền đai và các chỉ tiêu tính toán L.O.2.5 - Xác định tuổi thọ đai L.O.2.6 - Cấu tạo - nguyên lý làm việc, phân loại và ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền xích; L.O.2.7 - Tính toán và lựa chọn các thông số hình học bộ truyền xích L.O.2.8 - Cấu tạo - nguyên lý làm việc, phân loại và ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền bánh răng; L.O.2.9 - Chọn vật liệu và xác định ứng suất cho phép bánh răng - Phân loại bánh răng và ứng dụng mỗi loại L.O.2.10 - Phân tích và tính toán lực tác dụng lên bánh răng ăn khớp L.O.2.11 - Xác định các dạng hỏng của răng và các chỉ tiêu tính toán L.O.2.12 - Chọn vật liệu và Phân loại trục vít và xác định các thông số hình học L.O.2.13 - Phân tích và tính toán lực tác dụng lên bộ truyền L.O.2.14 - Xác định các dạng hỏng của răng bánh vít và các chỉ tiêu tính	

L.O.3	Tính toán thiết kế được một số bộ truyền cơ khí như bộ truyền đai, bộ truyền xích, bộ truyền bánh răng	
	L.O.3.1 - Tính toán thiết kế bộ truyền đai L.O.3.2 - Tính toán, chọn và kiểm nghiệm bộ truyền xích L.O.3.3 - Thiết kế và kiểm nghiệm bộ truyền bánh răng theo độ bền tiếp xúc và độ bền uốn	
L.O.4	Tính toán thiết kế được trục, tính và chọn được ổ lăn, nối trục tiêu chuẩn	e2
	L.O.4.1 - Có khả năng lựa chọn vật liệu trục và phân loại trục L.O.4.2 - Phân tích và tính toán được lực tác dụng lên trục L.O.4.3 - Tính toán thiết kế trục theo độ bền và độ cứng L.O.4.4 - Phân loại các dạng ổ trượt L.O.4.5 - Phân biệt và chọn các dạng ổ lăn L.O.4.6 - Phân tích và tính toán tuổi thọ ổ L.0. 4.7 - Chọn ổ lăn theo khả năng tải động L.O.4.8 - Hiểu các dạng nối trục và ly hợp L.O.4.9 - Nhận biết và chọn được các nối trục tiêu chuẩn	
L.O.5	Tính toán và chọn được mối ghép then, mối ghép bulong, mối ghép đinh tán và mối ghép hàn	
	L.O.5.1 - Phân loại các mối ghép L.O.5.2 - Tính toán, lựa chọn mối ghép then và then hoa L.O.5.3 - Tính toán, lựa chọn lực mối ghép bulông L.O.5.4 - Tính toán, lựa chọn mối ghép đinh tán L.O.5.5 - Tính toán, lựa chọn mối ghép hàn	
L.O.6	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí	i1

	L.O.6.1 - Phân tích được hư hỏng và đề ra phương án tính toán thiết kế, sửa chữa hoặc thay thế; L.O.6.2 - Hiểu biết biện pháp xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

a. Sách, giáo trình chính

[1] Nguyễn Hữu Lộc, *Cơ sở thiết kế máy,* NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2016.

[2] Nguyễn Hữu Lộc, *Bài tập Chi tiết máy,* NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2016.

b. Tài liệu tham khảo

[3] Nguyễn Trọng Hiệp, *Chi tiết máy (tập 1&2)*, NXB Giáo Dục, 2005.

[4] Trịnh Chất. Cơ sở thiết kế máy và chi tiết máy. NXB Khoa học kỹ thuật, 2008.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên

- Kiểm tra thường xuyên: 40%

- Thi giữa học phần: 20%

- Thi kết thúc học phần: 40%

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
1	**Chương 1. Các chỉ tiêu thiết kế máy – Giới thiệu về truyền dẫn cơ khí [1],** [2] 1.1 Các chỉ tiêu thiết kế máy 1.1.1 Yêu cầu chung 1.1.2 Độ bền 1.1.3 Độ cứng 1.1.4 Độ bền mòn 1.1.5 Khả năng chịu nhiệt 1.1.6 Dao động và tiếng ồn 1.1.7 Lựa chọn vật liệu 1.1.8 Tính công nghệ chi tiết máy 1.1.9 Tiêu chuẩn hóa trong thiết kế Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.1.1 - Giải thích được các yêu cầu chung trong chỉ tiêu tính toán, thiết kế máy; L.O.1.2 - Trình bày được các yêu cầu về độ bền, độ cứng, độ bền mòn, khả năng chịu nhiệt khi tính toán thiết kế chi tiết máy; tiêu chuẩn hóa trong thiết kế.	**Giảng viên trên lớp:** - Tự giới thiệu bản thân, nội dung môn học - Trình chiếu giới thiệu môn học và đặt các câu hỏi - Giới thiệu các bài tập cho sinh viên - Giảng bài **Sinh viên trên lớp:** - Lập nhóm - Trả lời các câu hỏi **Sinh viên tự học:** - Câu hỏi 2.1 đến 2.8; 2.16 đến 2.22	- Vấn đáp - Bài tập về nhà
2	1.2 Giới thiệu về truyền dẫn cơ khí 1.2.1 Chức năng, phân loại và yêu cầu 1.2.2 Giới thiệu các bộ truyền điển hình	L.O.1.3 - Nhận biết hệ thống truyền động cơ khí và các thành phần; L.O.1.4 - Trình bày được cấu	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ 3.1; 3.2 [1] - Hướng dẫn bài tập	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	1.3 Ví dụ Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	tạo, nguyên lý làm việc của các bộ truyền trong hệ thống truyền động.	**Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận về các thành phần máy và cho ví dụ - Giải thích sơ đồ động máy - Thảo luận theo nhóm **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Làm bài tập 1.20; 1.22; 1.24 [2]	
	Bài tham quan thực tế 1	L.O.1.3 - Nhận biết hệ thống truyền động cơ khí và các thành phần;	**Giảng viên trên lớp:** - Hướng dẫn nguyên lý hoạt động của hệ thống **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận, mô tả theo nhóm **Sinh viên tự học:** Ví dụ**:** 3.1; 3.2 [1]	Kiểm tra trên lớp Bài tiểu luận tham quan thực tế 1
3	**Chương 2. Bộ truyền đai [1],** [2] 2.1 Khái niệm chung 2.1.1 Cấu tạo - Nguyên lý làm việc 2.1.2 Phân loại 2.1.3 Ưu nhược điểm và	L.O.2.1 - Cấu tạo - nguyên lý làm việc, phân loại và ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ 4.1, 4.2 [1] - Hướng dẫn bài tập **Sinh viên trên lớp:**	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	phạm vi sử dụng 2.1.4 Các phương pháp điều chỉnh sức căng đai 2.2 Vật liệu và kết cấu đai, bánh đai 2.2.1 Vật liệu đai 2.2.2 Kết cấu đai và bánh đai 2.3 Các thông số cơ bản của bộ truyền đai 2.3.1 Đường kính bánh đai 2.3.2 Góc ôm đai 2.3.3 Chiều dài dây đai L 2.3.4 Khoảng cách trục A 2.3.5 Vận tốc và tỷ số truyền 2.3.6 Lực tác dụng lên bộ truyền đai 2.3.7 Ứng suất trong đai 2.4 Hiện tượng trượt trong bộ truyền đai Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	đai; L.O.2.2 - Xác định các thông số hình học bộ truyền đai L.O.2.3 - Tính toán lực căng và ứng suất trong đai L.O.2.4 - Chọn vật liệu dây đai; xác định dạng hỏng bộ truyền đai và các chỉ tiêu tính toán L.O.2.5 - Xác định tuổi thọ đai L.O.3.1 - Tính toán bộ truyền đai. L.O.6.1 - Phân tích được hư hỏng và đề ra phương án tính toán thiết kế, sửa chữa hoặc thay thế; L.O.6.2 - Hiểu biết biện pháp	- Thảo luận ví dụ và bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ: - Làm bài tập về nhà 3.1; 3.12; 3.15 đến 3.20 [2] - Thảo luận và làm bài tập	

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
4	2.5 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 2.6 Tính toán bộ truyền đai 2.6.1 Tuổi thọ đai 2.6.2 Tính toán đai dẹt 2.6.3 Tính toán đai thang 2.6.4 Trình tự tính toán thiết kế bộ truyền đai 2.7 Ví dụ Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.		
5	**Chương 3. Bộ truyền xích [1],** [2] 5.1 Khái niệm chung 5.1.1 Cấu tạo - Nguyên lý làm việc 5.1.2 Phân loại 5.1.3 Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng 5.2 Các thông số cơ bản của bộ truyền xích 5.2.1 Bước xích 5.2.2 Số răng của đĩa xích	L.O.2.6 - Cấu tạo - nguyên lý làm việc, phân loại và ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền xích; L.O.2.7 - Tính toán và lựa chọn các thông số hình học bộ truyền xích L.O.3.2 - Tính	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn các ví dụ 5.8 [1] **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ và bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Bài tập về nhà 4.4; 4.5; 4.8; 4.14 [2]	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	5.2.3 Khoảng cách trục 5.2.4 Vận tốc và tỷ số truyền 5.2.5 Lực tác dụng	toán, chọn và kiểm nghiệm bộ truyền xích L.O.6.1 - Phân tích được hư hỏng và đề ra phương án tính toán thiết kế, sửa chữa hoặc thay thế; L.O.6.2 - Hiểu biết biện pháp xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.		
6	5.3 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 5.4 Tính toán bộ truyền xích 5.4.1 Tính xích theo độ bền mòn 5.4.2 Kiểm nghiệm số lần va đập của xích trong một giây 5.4.3 Trình tự tính toán thiết kế bộ truyền xích 5.5 Ví dụ Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.			
7	**Chương 4. Bộ truyền bánh răng [1]** 4.1 Khái niệm chung 4.1.1 Cấu tạo - Nguyên lý làm việc 4.1.2 Phân loại 4.1.3 Ưu nhược điểm và	L.O.2.8 - Cấu tạo - nguyên lý làm việc, phân loại và ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền bánh răng;	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ 6.1; 6.2; 6.3; 6.4 [1] **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập nhóm	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	phạm vi sử dụng 4.2 Các thông số chủ yếu của bộ truyền bánh răng trụ 4.2.1 Thông số hình học bánh răng thẳng 4.2.2 Thông số hình học bánh răng nghiêng 4.2.3 Tỷ số truyền bộ truyền bánh răng 4.3 Phân tích lực tác dụng 4.3.1 Bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng 4.3.2 Bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng 4.4 Tải trọng tính và ứng suất cho phép 4.4.1 Tải trọng tính 4.4.2 Ứng suất cho phép 4.5 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 4.6 Tính toán bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng 4.4.1 Tính toán bánh răng theo độ bền tiếp xúc 4.4.2 Tính toán bánh răng theo độ bền uốn	L.O.2.9 - Chọn vật liệu và xác định ứng suất cho phép bánh răng - Phân loại bánh răng và ứng dụng mỗi loại L.O.2.10 - Phân tích và tính toán lực tác dụng lên bánh răng ăn khớp L.O.2.11 - Xác định các dạng hỏng của răng và các chỉ tiêu tính toán L.O.6.1 - Phân tích được hư hỏng và đề ra phương án tính toán thiết kế, sửa chữa hoặc thay thế; L.O.6.2 - Hiểu biết biện pháp xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.	- Thảo luận ví dụ và bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Làm bài tập về nhà 5.20, 5.24, 5.25, 5.26, 5.27, 5.28 [2]	

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	4.4.3 Trình tự tính toán bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.			
8	4.7 Tính toán bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng 4.7.1 Tính toán bánh răng theo độ bền tiếp xúc 4.7.2 Tính toán bánh răng theo độ bền uốn 4.7.3 Trình tự tính toán bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng 4.8 Bộ truyền bánh răng côn răng thẳng 4.8.1 Các thông số hình học chủ yếu 4.8.2 Phân tích lực tác dụng 4.8.3 Trình tự tính toán bộ truyền bánh răng côn răng thẳng 4.9 Ví dụ Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh			

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	viên: 6 giờ.			
	Bài tham quan thực tế 2	L.O.1.4 - Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các bộ truyền trong hệ thống truyền động.	**Giảng viên trên lớp:** - Hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận, mô tả theo nhóm **Sinh viên tự học:** - Đọc các ví dụ, bài tập**:** Tính toán các bộ truyền	Kiểm tra trên lớp Bài tiểu luận tham quan thực tế 2
	Thi giữa kỳ		**Giảng viên trên lớp:** Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ **Sinh viên trên lớp:** - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra giữa kỳ

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
9	**Chương 5. Bộ truyền trục vít [1]**, [2] 7.1 Khái niệm chung 7.1.1 Cấu tạo - Nguyên lý làm việc 7.2.2 Phân loại 7.3.3 Ưu nhược điểm và phạm vi sử dụng 7.2 Các thông số cơ bản của bộ truyền trục vít 7.2.1 Tỷ số truyền 7.2.2 Vận tốc vòng 7.3.3 Vận tốc trượt 7.4.4 Hiệu suất 7.5.5 Lực tác dụng 7.3 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 7.4 Tính toán bộ truyền trục vít Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.		**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ 7.13 [1] **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ - Thảo luận câu hỏi **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ: - Câu hỏi: 7.1 đến 7.7 [2]	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
10, 11, 12	*Chương 6. Trục **[1]**, [2]* 6.1 Khái niệm chung 6.1.1 Định nghĩa và phân	L.O.4.1 - Có khả năng lựa chọn vật liệu trục và phân	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ 10.1;	Kiểm tra trên lớp

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	loại 6.1.2 Kết cấu trục 6.1.3 Vật liệu chế tạo trục 6.2 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 6.3 Tính toán trục theo độ bền 6.3.1 Thiết kế sơ bộ để xác định đường kính trục khi chưa biết chiều dài trục 6.3.2 Thiết kế trục theo mômen uốn và mômen xoắn khi biết trước kích thước chiều dài trục 6.3.3 Kiểm nghiệm độ bền trục 6.4 Trình tự thiết kế trục 6.5 Ví dụ Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	loại trục L.O.4.2 - Phân tích và tính toán được lực tác dụng lên trục L.O.4.3 - Tính toán thiết kế trục theo độ bền và độ cứng L.O.6.1 - Phân tích được hư hỏng và đề ra phương án tính toán thiết kế, sửa chữa hoặc thay thế; L.O.6.2 - Hiểu biết biện pháp xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.	10.2 [1] **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập nhóm - Thảo luận ví dụ, bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Bài tập về nhà 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 [2]	Bài tập về nhà
	*Chương 7. Ổ trục **[1]**, [2]* 7.1 Ổ trượt 7.1.1 Khái niệm chung 7.1.2 Vật liệu chế tạo và phương pháp bôi trơn	L.O.4.4 - Phân loại các dạng ổ trượt L.O.4.5 - Phân biệt và chọn các dạng ổ lăn	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ 11.1; 11.2; 11.3 [1] **Sinh viên trên lớp:**	Kiểm tra trên lớp Bài tập

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	7.1.3 Các dạng hỏng và chỉ tiêu tính toán 7.1.4 Tính toán ổ trượt 7.2 Ổ lăn 7.2.1 Cấu tạo và phân loại 7.2.2 Vật liệu chế tạo và cấp chính xác của ổ lăn 7.2.3 Các dạng hỏng và các chỉ tiêu tính toán 7.2.4 Lựa chọn ổ lăn 7.2.5 Bôi trơn ổ lăn 7.2.6 Trình tự lựa chọn ổ lăn 7.3 Ví dụ Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.4.6 - Phân tích và tính toán tuổi thọ ổ L.0. 4.7 - Chọn ổ lăn theo khả năng tải động	- Làm bài tập theo nhóm - Thảo luận ví dụ, bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Bài tập về nhà 9.7; 9.9; 9.10; 9.17 [2]	về nhà
	Chương 8. Khớp nối 8.1 Đại cương 8.2 Một số kiểu nối trục 8.2.1 Nối trục di động 8.2.2 Nối trục đàn hồi 8.3 Một số loại ly hợp 8.3.1 Ly hợp ma sát	L.O.4.8 - Hiểu các dạng nối trục và ly hợp L.O.4.9 – Nhận biết và chọn được các nối trục tiêu chuẩn	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn trả lời câu hỏi **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận câu hỏi **Sinh viên tự học:**	

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	8.3.2 Ly hợp tự động ***Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ***		- Trả lời các câu hỏi	
13	***Chương 9. Mối ghép các chi tiết máy [1], [2]*** 9.1 Mối ghép then 9.1.1 Mối ghép bằng then 9.1.2 Mối ghép bằng then hoa 9.1.3 Ví dụ Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.5.1 - Phân loại các mối ghép L.O.5.2 - Tính toán, lựa chọn mối ghép then và then hoa L.O.6.1 - Phân tích được hư hỏng và đề ra phương án tính toán thiết kế, sửa chữa hoặc thay thế; L.O.6.2 - Hiểu biết biện pháp xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ 16.1; 16.2 [1] **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập theo nhóm - Thảo luận ví dụ, bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Bài tập về nhà 1; 2; 3; 4	Kiểm tra trên lớp Bài tập về nhà
14	9.2 Mối ghép ren	L.O.5.1 - Phân loại các mối ghép	**Giảng viên trên lớp:** - Giảng bài	Kiểm tra trên lớp

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	9.2.1 Khái niệm chung 9.2.2 Tính toán mối ghép ren 9.2.3 Ví dụ Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	L.O.5.3 - Tính toán, lựa chọn lực mối ghép bulông L.O.6.1 - Phân tích được hư hỏng và đề ra phương án tính toán thiết kế, sửa chữa hoặc thay thế; L.O.6.2 - Hiểu biết biện pháp xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.	- Hướng dẫn ví dụ 17.1; 17.2 [1] **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập theo nhóm - Thảo luận ví dụ, bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Bài tập về nhà 1; 2; 3; 4	Bài tập về nhà
	Bài tham quan thực tế 3	L.O.4.1 - Có khả năng lựa chọn vật liệu trục và phân loại trục L.O.4.5 - Phân biệt và chọn các dạng ổ lăn L.O.4.8 - Hiểu các dạng nối trục và ly hợp	**Giảng viên trên lớp:** - Hướng dẫn kết cấu, nguyên lý hoạt động, ứng dụng **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận, mô tả theo nhóm **Sinh viên tự học:** - Bài tập, ví dụ: Tính toán trục, chọn ổ lăn	Kiểm tra trên lớp Bài tiểu luận tham quan thực tế 3
15	9.3 Mối ghép đinh tán	L.O.5.1 - Phân loại các mối	**Giảng viên trên lớp:**	Kiểm tra trên

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	9.3.1 Khái niệm chung 9.3.2 Tính toán mối ghép đinh tán: mối ghép chắc 9.3.3 Ví dụ 9.4 Mối ghép hàn 9.4.1 Khái niệm chung 9.4.2 Tính toán mối ghép hàn 9.4.3 Ví dụ Bài tập Các yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 6 giờ.	ghép L.O.5.4 - Tính toán, lựa chọn mối ghép đinh tán L.O.5.5 - Tính toán, lựa chọn mối ghép hàn L.O.6.1 - Phân tích được hư hỏng và đề ra phương án tính toán thiết kế, sửa chữa hoặc thay thế; L.O.6.2 - Hiểu biết biện pháp xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.	- Giảng bài - Hướng dẫn ví dụ 19.7 [1] **Sinh viên trên lớp:** - Làm bài tập theo nhóm - Thảo luận ví dụ, bài tập **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Bài tập về nhà 1; 2; 3	lớp Bài tập về nhà

Phần tham quan thực tế (15 tiết)

Các bài tiểu luận bao gồm các nội dung chủ yếu sau đây:

1. Cấu tạo hệ thống truyền dẫn cơ khí, ứng dụng của hệ thống trong thực tế
2. Các bộ truyền động ăn khớp và ma sát
3. Ổ trục, nối trục và các mối ghép

STT	Tên dự kiến	Nội dung	Số tiết

1	Hệ thống truyền dẫn cơ khí	- Cấu tạo cơ bản hệ thống, các dạng hệ thống - Ứng dụng trong thực tế	5
2	Khảo sát bộ truyền đai, xích, bánh răng	- Kết cấu bộ truyền đai, xích; đo các thông số hình học. - Tháo lắp, điều chỉnh và bảo trì.	5
	Cấu tạo các dạng HGT	Lắp ráp, đo các thông số hình học, phác thảo kết cấu, điều chỉnh ăn khớp các HGT thông dụng	
	Lực tác dụng lên các bánh răng ăn khớp	Cách xác định lực tác dụng lên các khớp răng.	
3	Ổ trục	- Cấu tạo và kết cấu ổ lăn, ổ trượt bao gồm ký hiệu, cấp chính xác, các dạng ổ. Tháo lắp ổ trục.	5
	Nối trục	- Cấu tạo và phân loại nối trục, cách lựa chọn nối trục. - Tháo lắp nối trục.	
	Mối ghép then, mối ghép ren, mối ghép đinh tán	- Kết cấu mối ghép. - Tháo lắp mối ghép.	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Công nghệ chế tạo 1*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Công nghệ chế tạo 1

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3(3,0,6)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 45 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Vật liệu học

7. Mục tiêu của học phần

Sinh viên biết được các yếu tố ảnh hưởng đến lực cắt, **c**ó khả năng lựa chọn chế độ cắt gọt phù hợp và xác định các thông số dao cắt để tạo ra sản phẩm đạt yêu cầu.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Cung cấp các kiến thức cần thiết về những nguyên lý gia công các loại bề mặt của chi tiết gia công, các hiện tượng xảy ra trong quá trình cắt kim loại, nhiệt trên dao, rung động, lực cắt v.v… chọn được chế độ cắt hợp lý và có khả năng áp dụng cho các môn thực hành chuyên ngành.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Nắm vững các thông số hình học của dao cắt	a1, a2
	L.O.1.1 – Biết được các loại dao tiện thông dụng trong gia công cắt gọt. L.O.1.2 – Lựa chọn được vật liệu chế tạo dụng cụ cắt phù hợp cho các loại vật liệu gia công khác nhau. L.O.1.3 - Mô tả được hình dáng, kết cấu và các góc của dao	

	tiện ở trạng thái tĩnh. L.O.1.4 - Xác định các thông số dao cắt để tạo ra sản phẩm đạt yêu cầu.	
L.O.2	Nắm vững kiến thức về quá trình hình thành phoi trong khi cắt	a1, a4
	L.O.2.1 – Phân loại được các loại phoi hình thành trong quá trình gia công cắt gọt. L.O.2.2 – Trình bày được các hiện tượng xảy ra trong quá trình cắt.	
L.O.3	Nắm vững quá trình hình thành lực cắt và các yếu tố ảnh hưởng đến lực cắt trong khi cắt	a1, a4
	L.O.3.1 - Phân tích và tổng hợp lực tác dụng lên dao, máy, vật gia công. L.O.3.2 – Tính và chọn được chế độ cắt theo đúng trình tự. L.O.3.3 – Có khả năng lựa chọn chế độ cắt phù hợp trong gia công tiện để tạo ra sản phẩm đạt yêu cầu.	
L.O.4	Nắm vững các thông số khi lựa chọn chế độ cắt	a1, a4
	L.O.4.1 – Tính và chọn được chế độ cắt theo đúng trình tự trong gia công bào và xọc. L.O.4.2 – Tính và chọn được chế độ cắt theo đúng trình tự trong gia công khoan-khoét-doa. L.O.4.3 – Tính và chọn được chế độ cắt theo đúng trình tự trong gia công phay.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

– **Sách, giáo trình chính**

Khoa Công nghệ Cơ khí Trường Cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh. Nguyên lý cắt kim loại, 2011.

– **Tài liệu tham khảo**

[1]. Phạm Đình Tân. Giáo trình nguyên lý cắt và dụng cụ cắt. NXB Hà Nội, 2005.

[2]. Nguyễn Ngọc Đào, Trần Thế San, Hồ Viết Bình. Chế độ cắt gia công cơ khí. NXB Đà Nẵng, 2002.

[3]. Nguyễn Đắc Lộc. Sổ tay công nghệ chế tạo máy tập 1, 2. NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1995.

[4]. GS.TS. Trần Văn Địch. Nguyên lý cắt kim loại, NXB khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 2006.

[5]. Phạm Quang Lê. Kỹ thuật bào và xọc. Nhà xuất bản Công Nhân Kỹ Thuật, 1988.

[6]. Ba-rơ-ba-sốp. Kỹ thuật phay. Nhà xuất bản Mir, 1988.

[7]. Đặng Văn Nghìn, Lê Minh Ngọc. Cơ sở Công nghệ chế tạo máy. ĐH Bách Khoa TP. HCM, 1992.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 20%
- Thi giữa học phần: 30%
- Thi kết thúc học phần: 50%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1, 2, 3, 4	**Chương 1. Khái niệm về tiện và dao tiện** 1.1. Khái niệm về tiện 1.1.1 Công dụng và các chuyển động khi tiện 1.1.2 Các yếu tố cắt khi tiện 1.2 Vật liệu	L.O.1.1 – Biết được các loại dao tiện thông dụng trong gia công cắt gọt. L.O.1.2 - mô tả được hình dáng, kết cấu và các góc của dao tiện ở trạng thái tĩnh. L.O.1.3 - Xác định các thông số dao cắt để tạo ra sản phẩm đạt yêu cầu.	**+ Giảng viên:** - Đặt câu hỏi về nguyên lý gia công tiện. **+ Sinh viên:** - Dựa vào kiến thức đã học từ học phần thực tập tiện 1, trả lời câu hỏi. **+ Giảng viên:** - Nêu đặc điểm vật liệu làm dao, đặt câu hỏi về	Kiểm tra 15 phút

	làm dao 1.2.1 Yêu cầu đối với vật liệu làm dao 1.2.2 Tính năng cắt gọt của một số vật liệu làm dao 1.3 Hình dáng và kết cấu dao tiện 1.3.1 Các góc của dao tiện ở trạng thái tĩnh 1.3.2 Các loại dao tiện thông dụng 1.4 Ảnh hưởng của gá dao so với trục tâm của máy đến các góc chính của dao 1.4.1 Dao gá không ngang tâm 1.4.2 Dao gá không vuông góc trục chính	L.O.1.4 – Lựa chọn được vật liệu chế tạo dụng cụ cắt phù hợp cho các loại vật liệu gia công khác nhau.	tính năng cắt gọt của một số vật liệu làm dao. **+ Sinh viên:** - Dựa vào kiến thức đã học từ học phần vật liệu học trả lời câu hỏi. **+ Giảng viên:** - Sử dụng dao tiện mô hình, kết hợp trình chiếu PowerPoint trình bày nguyên lý gia công tiện và các thông số cơ bản của dao tiện (mặt phẳng quy ước trên dao và góc độ dao tiện ở trạng thái tĩnh). - Định nghĩa các góc dao tiện. - Hướng dẫn SV gọi đúng tên dao, chọn góc độ dao phù hợp với vật liệu gia công. **+ Sinh viên:** - Lắng nghe, quan sát, ghi chép nội dung chính. - Định nghĩa và mô tả lại các góc độ dao tiện trên dao mô hình. - Gọi đúng tên các loại dao tiện. **+ Giảng viên:** - Vẽ và phân tích ảnh hưởng các góc của dao tiện (trường hợp gá dao cao hoặc thấp tâm) và gá dao không vuông góc. (Có thể minh họa trên PowerPoint để làm	

			rõ vấn đề, tiết kiệm thời gian vẽ trên lớp). **+ Sinh viên:** - Phân tích trường hợp gá dao cao hoặc thấp tâm còn lại. **+ Giảng viên:** - Nhận xét và chốt lại nội dung. **Lưu ý** - Cuối giờ học nhắc nhở SV xem trước nội dung bài học buổi học sau.	
5, 6	**Chương 2. Quá trình cắt kim loại** 2.1 Phoi trong quá trình cắt gọt 2.1.1 Sự tạo thành phoi 2.1.2 Sự co phoi 2.1.3 Các loại phoi 2.2 Các hiện tượng xảy ra trong quá trình gia công cắt gọt 2.2.1 Hiện tượng rung động 2.2.2 Hiện tượng phoi bám 2.2.3 Hiện tượng hóa cứng bề mặt 2.3 Nhiệt cắt và sự mòn dao 2.3.1 Nhiệt cắt	L.O.2.1 – Phân loại được các loại phoi hình thành trong quá trình gia công cắt gọt. L.O.2.2 – Trình bày được các hiện tượng xảy ra trong quá trình cắt.	+ **Giảng viên:** - Liên hệ học phần thực hành xưởng, kết hợp phim mô phỏng quá trình cắt để giải thích các hiện tượng: rung động, phoi bám và nguồn nhiệt phát sinh, ảnh hưởng của nhiệt trong quá trình cắt. - Đặt câu hỏi cho SV biện pháp khắc phục các hiện tượng xảy ra trong quá trình cắt: rung động, phoi bám, nhiệt cắt. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chính, vận dụng kiến thức học xưởng trả lời câu hỏi của GV về biện pháp khắc phục các hiện tượng xảy ra trong quá trình cắt: rung động, phoi bám, nhiệt cắt.	Thi giữa học phần (chương 1 + 2)

	2.3.2 Sự mòn Dao		+ **Giảng viên:** - Nhận xét và chốt lại nội dung.	
7, 8, 9, 10, 11	**Chương 3. Lực cắt và chọn chế độ cắt khi tiện** 3.1 Phân tích và tổng hợp lực 3.2 Tác dụng của lực lên dao, máy, vật gia công 3.2.1 Lực cắt gọt P_z (lực tiếp tuyến) 3.2.2 Lực dọc trục P_x 3.2.3 Lực hướng kính P_y 3.3 Trình tự chọn chế độ cắt 3.1.1 Chiều sâu cắt (t) 3.1.2 Bước tiến (s) 3.1.3 Vận tốc cắt (v) 3.1.4 Kiểm nghiệm 3.4 Tính chế độ cắt 3.5 Chọn chế độ cắt bằng bảng số 3.6 Bài tập áp dụng	L.O.3.1 - Phân tích và tổng hợp lực tác dụng lên dao, máy, vật gia công. L.O.3.2 – Tính và chọn được chế độ cắt theo đúng trình tự. L.O.3.3 – Có khả năng lựa chọn chế độ cắt gọt phù hợp để tạo ra sản phẩm đạt yêu cầu.	+ **Sinh viên:** - Liện hệ học phần thực hành xưởng để phân tích các lực tác dụng vào máy, dao, vật gia công (trình bày theo nhóm). + **Giảng viên:** - Theo dõi, ghi nhận nội dung trình bày của SV, nhận xét. Chiếu một đoạn phim mô phỏng quá trình cắt giải thích để làm rõ nội dung. + **Sinh viên:** - Lắng nghe, ghi chép những lưu ý. + **Giảng viên:** - Hướng dẫn SV: xác định chế độ cắt, tra bảng chọn thông số cắt phù hợp với vật liệu gia công, vật liệu làm dao thông qua bài tập mẫu. + **Sinh viên:** - Lắng nghe, ghi chép nội dung chính, tra bảng theo hướng dẫn của GV, tính toán vài thông số trong chế độ cắt mà GV yêu cầu. + **Giảng viên:** - Giao bài tập về nhà, sửa bài vào buổi học tiếp theo.	Kiểm tra 15 phút
12, 13,	**Chương 4.**	L.O.4.1 – Tính và chọn	+ **Giảng viên:**	Bài tập về

14, 15	**Một số phương pháp gia công thông dụng** 4.1 Phương pháp gia công bào và xọc 4.1.1 Nguyên lý gia công bào và xọc 4.1.2 Dao bào và dao xọc 4.1.3 Chế độ cắt khi bào và xọc 4.2 Phương pháp gia công khoan-khoét-doa 4.2.1 Phương pháp gia công khoan 4.2.2 Phương pháp gia công khoét 4.2.3 Phương pháp gia công doa 4.3 Phương pháp gia công phay 4.3.1 Nguyên lý gia công phay 4.3.2 Cấu tạo dao phay 4.3.3 Các yếu tố cắt gọt khi phay	được chế độ cắt theo đúng trình tự trong gia công bào và xọc. L.O.4.2 – Tính và chọn được chế độ cắt theo đúng trình tự trong gia công khoan-khoét-doa. L.O.4.3 – Tính và chọn được chế độ cắt theo đúng trình tự trong gia công phay.	- Chiếu một đoạn phim gia công bào, xọc giới thiệu về nguyên lý gia công của chúng. + **Sinh viên:** - Quan sát, ghi nhận. + **Giảng viên:** - Đặt câu hỏi về chế độ cắt khi bào và xọc. + **Sinh viên:** - Dựa vào kiến thức gia công *tiện*, trả lời câu hỏi. + **Giảng viên:** - Nhận xét và chốt lại nội dung. **Về nhà:** - Giao bài tập tính chế độ cắt bào-xọc, thu bài vào buổi học tiếp theo. + **Giảng viên:** - Chiếu một đoạn phim gia công khoan, khoét, doa giới thiệu về nguyên lý gia công của chúng. - Sử dụng dao khoan, khoét, doa đặt câu hỏi các góc độ dao. + **Sinh viên:** - Quan sát, ghi nhận. - Dựa vào kiến thức gia công *tiện*, trả lời câu hỏi. + **Giảng viên:** - Nhận xét và chốt lại nội dung. - Trình bày chế độ cắt trong gia công khoan,	nhà được tính điểm kiểm tra 15 phút.

	4.3.4 Lực cắt và công suất khi phay		khoét, doa. + **Sinh viên:** - Lắng nghe, ghi chép nội dung chính. **Về nhà:** - Giao bài tập tính chế độ cắt khoan-khét-doa, thu bài vào buổi học tiếp theo. **+ Giảng viên:** - Đặt câu hỏi về nguyên lý gia công phay. **+ Sinh viên:** - Dựa vào kiến thức đã học từ học phần thực tập phay 1, trả lời câu hỏi. **+ Giảng viên:** - Nhận xét và chốt nội dung. - Sử dụng một số dao phay thật, kết hợp trình chiếu PowerPoint trình bày các góc của dao. - Hướng dẫn SV gọi đúng tên dao phay, cách mài sửa dao phay dạng răng nhọn và dạng răng hớt lưng. - Trình bày chế độ cắt trong gia công phay. + **Sinh viên:** - Lắng nghe, ghi chép nội dung chính. **Về nhà:** - Giao bài tập tính chế độ cắt gia công phay, thu bài vào buổi học tiếp theo.	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *CAD/CAM*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : CAD/CAM

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (2, 1, 5)

4. Trình độ : dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 30 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật

7. Mục tiêu của học phần

Sinh viên sử dụng được phần mềm hỗ trợ để xây dựng, thiết kế mô hình vật thể 3D. Tạo được chương trình gia công với các kiểu gia công, các thông số gia công phù hợp

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Công nghệ CAD/CAM là học phần hỗ trợ cho việc thiết kế, xây dựng các mô hình vật thể 2D, 3D, lập trình tự động (tạo chương trình) dựa trên các mô hình đã thiết kế và gia công cơ khí nhờ máy tính với các thông số hỗ trợ gia công CNC hợp lý

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có kiến thức về CAD 2D	k1, k2
	L.O.1.1 – Có kiến thức về vẽ kỹ thuật L.O.1.2 - Cách sử dụng các lệnh vẽ 2D và các lệnh hiệu chỉnh	
L.O.2	Sử dụng được các lệnh trong phần mềm để vẽ được các mô	

	hình vật thể 2D, 3D	
	L.O.2.1 – Cách sử dụng các lệnh vẽ 3D L.O.2.2 - Sử dụng được các lệnh trong phần mềm để vẽ được các mô hình vật thể 2D, 3D	
L.O.3	Sử dụng được các chức năng của phần CAM để tạo ra được chương trình gia công chi tiết	k1, k2
	L.O.3.1 – Chọn lựa được các phương án gia công hợp lý L.O.3.2 – Cài đặt được gốc tọa độ hợp lý L.O.3.3 – Lựa chọn được các thông số gia công, chế độ cắt phù hợp L.O.3.4 – Giới hạn được vùng gia công L.O.3.5 – Mô phỏng được vùng gia công đúng biên dạng chi tiết L.O.3.6 – Tạo ra được chương trình gia công chi tiết	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Tài liệu giảng dạy Công nghệ CAD/CAM của Khoa Công nghệ cơ khí Trường cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP Hồ Chí Minh

Tài liệu tham khảo

1. **Khoa Cơ khí. Trường Đại học sư phạm Kỹ thuật TP Hồ Chí Minh**. Giáo trình CAD/CAM, 2005.

2. **PGS. TS. An Hiệp, TS. Trần Vĩnh Hưng, KS. Nguyễn Văn Thiệp**. Autodesk Inventor. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 2004.

3. **TS. Nguyễn Hữu Lộc, Nguyễn Trọng Hữu**. Thiết kế sản phẩm với Autodesk Inventor. Nhà xuất bản tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, 2006.

4. Phần mềm **Visi-Series**

5. **VcamTech**. Tài liệu hướng dẫn sử dụng Visi-Series. 2008.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
	PHẦN 1: CAD (COMPUTER AIDED DESIGNED)			
1,2	**CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU PHẦN MỀM** **Bài 1:** Các tiện ích và giao diện của phần mềm **Bài 2:** Các công cụ vẽ phác 2D	L.O.1.1 – Có kiến thức về vẽ kỹ thuật L.O.1.2 - Cách sử dụng các lệnh vẽ 2D và các lệnh hiệu chỉnh	*+ Giảng viên:* - Chiếu phần mềm và trình bày các chức năng trên giao diện phần mềm - Trình bày về các lệnh vẽ phác 2D *+ Sinh viên:* -Sử dụng được các tiện ích trên giao diện phần mềm - Sử dụng được các công cụ vẽ phác 2D để vẽ dược các chi tiết	...
3,4,5,6,7,8,9	**CHƯƠNG 2: XÂY DỰNG MÔ HÌNH 3D** **Bài 3:** Các công cụ	L.O.2.1 – Cách sử dụng các lệnh vẽ 3D L.O.2.2 - Sử dụng được các lệnh trong phần	*+ Giảng viên:* - Chiếu phần mềm và giải thích chức năng các công cụ quan sát và	Vẽ chi tiết theo bản vẽ

	quan sát và đối tượng làm việc **Bài 4:** Các lệnh tạo mô hình 3D	mềm để vẽ được các mô hình vật thể 2D, 3D	các đối tượng làm việc *Về nhà:* - Đánh giá các bản vẽ của sinh viên gửi qua email, dropbox... *+ Sinh viên:* - Sử dụng các lệnh vẽ 2D và 3D để vẽ các bản vẽ *Về nhà:* - Làm bài tập và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 4, 5, mạng internet	
10,11	**CHƯƠNG 3: BẢN VẼ KỸ THUẬT** **Bài 5:** Môi trường làm việc và soạn thảo bản vẽ kỹ thuật **Bài 6:** Lệnh tạo hình chiếu, ghi kích thước và các kí hiệu khác trên bản vẽ kỹ thuật	L.O.2.2 - Sử dụng được các lệnh trong phần mềm để vẽ được các mô hình vật thể 2D, 3D	*+ Giảng viên:* - Chiếu phần mềm và hướng dẫn các bước tạo bản vẽ kỹ thuật *Về nhà:* - Đánh giá các bản vẽ của sinh viên gửi qua email, dropbox... *+ Sinh viên:* - Sử dụng các bản vẽ 3D đã vẽ trước đó để tạo ra bản vẽ kỹ thuật *Về nhà:* - Làm bài tập và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 4, 5, mạng internet	Vẽ chi tiết theo bản vẽ Tạo ra bản vẽ kỹ thuật 2D từ chi tiết 3D đã vẽ
12,13, 14,15	**PHẦN 2: ỨNG DỤNG CAM** **Bài 6: Giới thiệu Phần CAM** **Bài 7: Ứng dụng lập trình CAM**	L.O.3.1 – Chọn lựa được các phương án gia công hợp lý L.O.3.2 – Cài đặt được gốc tọa độ hợp lý L.O.3.3 – Lựa chọn được các thông số gia	*+ Giảng viên:* - Chiếu phần mềm và hướng dẫn các bước tạo chương trình gia công trên phần mềm (CAM) *Về nhà:*	Bài tập thiết lập trình tự tạo chương trình gia công hợp lý

		công, chế độ cắt phù hợp L.O.3.4 – Giới hạn được vùng gia công L.O.3.5 – Mô phỏng được vùng gia công đúng biên dạng chi tiết L.O.3.6 – Tạo ra được chương trình gia công chi tiết	- Đánh giá các bài tập của sinh viên gửi qua email, dropbox... + *Sinh viên:*Sử dụng các chức năng của phần CAM để tạo ra chương trình gia công một số các chi tiết đã vẽ *Về nhà:* - Làm bài tập và gửi cho giảng viên qua email, dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 4, 5, mạng internet	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (2,1,4)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 30 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: có kiến thức vật lý cơ bản

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học kiến thức về nguyên lý hoạt động của các phần tử điện trong máy cắt kim loại và phương pháp thiết kế mạch điều khiển động cơ trong máy cắt kim loại thông dụng. Ngoài ra, kiến thức này có thể ứng dụng vào kỹ thuật điều khiển điện trong các mạch thủy lực - khí nén.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Chương I: **Các phần tử bảo vệ, điều khiển.**

Chương II: **Các mạch điều khiển cơ bản**

Chương III: **Các mạch điều khiển cơ điện tử**

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về Các phần tử bảo vệ, điều khiển vật lý (cơ học, nhiệt động học, điện trường, từ trường...) để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	b.2
	L.O.1.1 - Trình bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điện một chiều, mạch điện xoay chiều 1 pha, mạch điện xoay chiều 3 pha. L.O.1.2 - Trình bày được một số mạch chỉnh lưu dùng diode.	

L.O.2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về các phần tử bảo vệ, điều khiển vật lý (cơ học, nhiệt động học, điện trường, từ trường...) để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	b.2
	L.O.2.1 - Minh họa được cấu trúc, thành phần của các phần tử bảo vệ, phần tử điều khiển có tiếp điểm các linh kiện điện tử công suất, các rơle. L.O.2.2 - Minh họa được các phần tử điện từ, các linh kiện thụ động, chất bán dẫn.	
L.O.3	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điện, mạch điện điều khiển cơ bản để tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện trong máy công cụ và hệ thống công nghiệp	b.5
	L.O.3.1 -Trình bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển động cơ cơ bản, mạch điều khiển động cơ mở máy trực tiếp và gián tiếp, mạch điều khiển động cơ nhiều cấp tốc độ, mạch điều khiển trong máy cắt kim loại đơn giản. L.O.3.2 - Mô phỏng được các mạch điều khiển động cơ cơ bản, mạch điều khiển động cơ mở máy trực tiếp và gián tiếp, mạch điều khiển động cơ nhiều cấp tốc độ, mạch điều khiển trong máy cắt kim loại đơn giản.	
L.O.4	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điều khiển bằng PLC, mô phỏng được các cấu hình hệ thống, lập trình điều khiển được bằng PLC.	b.5
	L.O.4.1 - Trình bày được những khái niệm cơ bản về điều khiển bằng PLC L.O.4.2 - Mô phỏng được các cấu hình hệ thống L.O.4.3 – Lập trình để điều khiển bằng PLC (PLC seimens nếu có thiết bị thí nghiệm)	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Tài liệu lưu hành nội bộ Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh.

Tài liệu tham khảo

[1]. Vũ Quang Hồi, Nguyễn Văn Chất, Nguyễn Thị Liên Anh. Trang bị điện – điện tử máy công nghiệp dùng chung. , Nhà xuất bản giáo dục.

[2]. Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Tự động hoá với Simatic S7-200, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2000

[3]. Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Vũ Văn Hà. Tự động hoá với Simatic S7-300, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2000

[4]. Tăng Văn Mùi. Nguyễn Tiến Dũng, Điều khiển logic lập trình PLC, NXB thống kê, 2003

[5]. Nguyễn Trọng Thuần, Điều khiển logic và ứng dụng, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2000

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Thảo luận theo nhóm: 20%
- Kiểm tra thường xuyên: 20%
- Thi giữa học phần: 20%
- Thi kết thúc học phần: 40%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Mạch điện một chiều** *1.1 Khái niệm cơ bản về mạch điện.* *1.2 Các thành phần cơ bản của mạch điện.* *1.3 Mối quan hệ giữa các thành phần cơ bản*	*L.O.1.1 - Trình* bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điện một chiều, mạch điện xoay chiều 1 pha, mạch điện xoay chiều 3 pha.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày sơ lược về mạch điện 1 chiều - Diễn giải: Nêu các khái niệm cơ bản về mạch điện. Nêu mối quan hệ giữa các thành	

	của mạch điện. *1.4 Cách đấu mạch điện cơ bản.* **Bài 2. Mạch điện xoay chiều một pha** *2.1 Các khái niệm cơ bản*		phần cơ bản của mạch điện. Nêu cách đấu mạch điện cơ bản *+ Sinh viên:* - Lắng nghe những vấn đề được diễn giải, ghi chú những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có)	
2	**Bài 2. Bài 2. Mạch điện xoay chiều một pha (tt)** *2.2. Các mạch xoay chiều cơ bản*		*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu	

			hành nội bộ)	
3	**Bài 3. Mạch điện xoay chiều 3 pha** *3.1. Mạch điện xoay chiều 3 pha* *3.2. Cách mắc 3 pha*	*L.O.1.1 - Trình* bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điện một chiều, mạch điện xoay chiều 1 pha, mạch điện xoay chiều 3 pha.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [1]	
4	**Bài 4. Các phần tử bảo vệ** *4.1. Cầu chì* *4.2. Rơle nhiệt*	L.O.2.1 - Minh họa được cấu trúc, thành phần của các phần tử bảo vệ, phần tử điều	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu	

	4.3. Áp tô mát **Bài 5. Các phần tử điều khiển có tiếp điểm** *5.1 Công tắc – công tắc hành trình* *5.2 Nút nhấn* *5.3 Công tắc tơ*	khiển có tiếp điểm các linh kiện điện tử công suất, các rơle.	có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [1]	
5	**Bài 6. Các rơle** *6.1 Rơle điện từ* 6.1.1 Cấu tạo 6.1.2 Nguyên lý làm việc *6.2 Ro le thời gian* 6.2.1 Phân loại 6.2.2 Chức năng **Bài 7. Các phần tử**	L.O.2.1 - Minh họa được cấu trúc, thành phần của các phần tử bảo vệ, phần tử điều khiển có tiếp điểm các linh kiện điện tử công suất, các rơle.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú	

	điện từ *7.1 Ly hợp điện từ kiểu ma sát* 7.1.1 Cấu tạo 7.1.2 Nguyên lý làm việc *7.2 Ly hợp điện từ kiểu bám* 7.2.1 Cấu tạo 7.2.2 Nguyên lý làm việc *7.3 Nam châm điện – Phanh hãm điện từ* 7.3.1 Cấu tạo 7.3.2 Nguyên lý làm việc		vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [1]	
6	**Bài 8. Các linh kiện thụ động** *8.1. Điện trở* *8.2. Tụ điện* *8.3. Cuộn dây*	L.O.2.2 - Minh họa được các phần tử điện từ, các linh kiện thụ động, chất bán dẫn.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được	

			diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [1]	
7	**Bài 9. Chất bán dẫn** *9.1. Khái niệm cơ bản về chất bán dẫn* *9.2. Các loại Diode*	L.O.2.2 - Minh họa được các phần tử điện từ, các linh kiện thụ động, chất bán dẫn.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và	

			trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [1]	
8	**Bài 10. Các mạch chỉnh lưu dùng Diode** *10.1. Mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ* *10.2. Mạch chỉnh lưu toàn kỳ*	L.O.1.2 - Trình bày được một số mạch chỉnh lưu dùng diode.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. + *Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài	

			liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [1]	
9	**- Thi giữa học phần** **- Bài tập chương 2**		*+ Giảng viên:* - Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ - Đưa ra các bài tập chương 2 *+ Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ - Thực hiện các bài tập chương 2	- Bài Kiểm tra giữa kỳ - Bài tập chương 2
10	**Bài 11. Các mạch điều khiển cơ bản** *11.1. Mạch điều khiển một công tắc tơ* *11.2. Mạch điều khiển nhiều công tắc tơ* *11.3. Mạch hoạt động trình tự*	L.O.3.1 -Trình bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điều khiển động cơ cơ bản, mạch điều khiển động cơ mở máy trực tiếp và gián tiếp, mạch điều khiển động cơ nhiều cấp tốc độ, mạch điều khiển trong máy cắt kim loại đơn giản.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và	

			trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [1]	
11	**Bài 12. Các mạch điều khiển động cơ mở máy trực tiếp** *12.1. Mạch điều khiển động cơ quay một chiều* *12.2. Mạch điều khiển động cơ quay hai chiều*	L.O.3.2 - Mô phỏng được các mạch điều khiển động cơ cơ bản, mạch điều khiển động cơ mở máy trực tiếp và gián tiếp, mạch điều khiển động cơ nhiều cấp tốc độ, mạch điều khiển trong máy cắt kim loại đơn giản.	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. + *Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài	

			liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [1]	
12	**Bài 13. Các mạch điều khiển động cơ mở máy gián tiếp** *13.1. Mạch khởi động sao – tam giác* *13.2 Mạch khởi động bằng điện trở phụ mắc vào Stato* *13.3 Mạch khởi động bằng máy Biến áp tự ngẫu* *13.4 Một số mạch điều khiển trong máy cắt kim loại đơn giản*	L.O.3.2 - Mô phỏng được các mạch điều khiển động cơ cơ bản, mạch điều khiển động cơ mở máy trực tiếp và gián tiếp, mạch điều khiển động cơ nhiều cấp tốc độ, mạch điều khiển trong máy cắt kim loại đơn giản. khiển trong máy cắt kim loại đơn giản.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ	

			thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [1]	
13	**Bài 14. Những khái niệm cơ bản về điều khiển bằng PLC** *14.1 Khái niệm hệ thống điều khiển* *14.2 PLC (Programmable logic controller)* *14.3 Thiết bị I/O (Input/Ouput devices)* **Bài 15. Cấu hình hệ thống** *15.1 Cấu hình cứng* *15.2 Sơ đồ đấu dây* *15.3 Cổng truyền thông* *15.4 Công tắc chọn chế độ làm việc cho PLC* *15.5 Chỉnh định tương tự* *15.6 Pin và nguồn nuôi bộ nhớ* *15.7 Cấu trúc bộ nhớ* *15.8 Thực hiện chương trình* *15.9 Cấu trúc chương trình trong PLC*	L.O.4.1 - Trình bày được những khái niệm cơ bản về điều khiển bằng PLC L.O.4.2 - Mô phỏng được các cấu hình hệ thống	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài	

			liệu [2], [3], [4], [5]	
14	**Bài 16. Lập trình để điều khiển bằng PLC** *16.1 Phương pháp lập trình* *16.2 Tập lệnh cơ bản và ứng dụng*	L.O.4.3 – Lập trình để điều khiển bằng PLC (PLC seimens nếu có thiết bị thí nghiệm)	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [2], [3], [4], [5]	
15	**Bài 10. Bài 16. Lập trình để điều khiển bằng PLC** **(tt)**	L.O.4.3 – Lập trình để điều khiển bằng PLC (PLC seimens nếu có thiết bị thí	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng và một số hình ảnh, video minh họa (nếu	

	16.2 Tập lệnh cơ bản và ứng dụng	nghiệm)	có). - Diễn giải nội dung bài học, nhấn mạnh những vấn đề cần lưu ý để học sinh sinh viên ghi chú vào tài liệu. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, trả lời câu hỏi tình huống, ghi chú những vấn đề được diễn giải, lưu ý những nội dung được nhấn mạnh - Đặt câu hỏi (nếu có) - Đọc tài liệu trước và trả lời các vấn đề được nêu. *Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu: Giáo trình Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp – Khoa Công nghệ cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ) - Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [2], [3], [4], [5]-Đọc thêm các nội dung có liên quan ở tài liệu [2], [3], [4], [5]	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	

Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Thực tập tiện*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : THỰC TẬP TIỆN

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2 (0, 2, 2)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 0 tiết
- Thực hành: 60 tiết
- Tự học: 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Thực tập cơ khí đại cương

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên hình thành được các kỹ năng cơ bản khi gia công trên máy tiện: Mài được dao tiện, chọn lựa hợp lý các phương pháp gá phôi, chế độ cắt, trình tự thực hiện gia công mặt trụ ngoài và mặt trụ trong bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật, bảo đảm an toàn lao động, giải thích được các dạng sai hỏng khi gia công chi tiết. Có ý thức tự giác và chủ động rèn luyện kỹ năng thao tác.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung thực tập học phần này nhằm giúp sinh viên củng cố kiến thức lý thuyết đã học ở các môn cơ sở, chuyên ngành và sử dụng được dụng cụ, máy tiện, đồ gá tiện để luyện tập những kỹ năng cơ bản của nghề tiện như: tiện mặt đầu, tiện trụ trơn (ngắn, dài), tiện trụ bậc (ngắn, dài), khoan lỗ (lỗ suốt, bậc), tiện lỗ (lỗ suốt, bậc), tiện rãnh vuông (ngoài, trong), tiện cắt đứt, tiện lỗ kín. Sau khi học xong học phần, sinh viên có được những cơ sở cho các nội dung lý thuyết chuyên ngành và thực tập kế tiếp.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có kiến thức cơ bản về an toàn lao động trong xưởng thực hành Tiện.	b4, h3, d1, d2
	L.O.1.1 - Trình bày được nội quy xưởng thực tập, cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên máy Tiện và máy Mài 2 đá. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	
L.O.2	Có hiểu biết về đặc tính, chức năng máy Tiện	a4, f3
	L.O.2.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của máy Tiện L.O.2.2 - Trình bày được chức năng các bộ phận của máy Tiện.	
L.O.3	Có hiểu biết về đặc tính, chức năng các dụng cụ đo kiểm	
	L.O.3.1 -Trình bày được đặc điểm cấu tạo của Thước cặp, Panme, đồng hồ so. L.O.3.2 -Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo.	
L.O.4	Có kỹ năng vận hành thành thạo máy Tiện.	a3, a4, c2, i2, k1
	L.O.4.1 - Kỹ năng điều khiển, vận hành các chế độ hoạt động của máy Tiện. L.O.4.2 – Gá lắp được phôi và dao trên trên máy Tiện. L.O.4.3 - Kỹ năng gia công các chi tiết trên máy Tiện. L.O.4.3 - Thành thạo trong vận hành một số máy Tiện.	
L.O.5	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	
	L.O.5.1 Mài được dao tiện đúng góc độ L.O.5.2 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.3 Gia công được các bề mặt đúng kích thước và YCKT L.O.5.4 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

[1]. Tài liệu hướng dẫn Thực tập Tiện 1. Khoa CN Cơ khí, Trường CĐKT Lý Tự Trọng TP. HCM, 2016.

[2]. Kỹ thuật Tiện. Người dịch: Nguyễn Quang Châu. NXB ĐH & GDCN Hà Nội và NXB Mir Maxcơva, 1989.

– **Tài liệu tham khảo**

[3]. Hướng dẫn thực hành tiện (Trường ĐHSPKT TP.HCM)

[4]. Hỏi và đáp về nghề tiện. Văn Phương -NXB Công nhân kỹ thuật, 1986.

[5]. Sổ tay thợ tiện. Người dịch: Hà Văn Vui-NXB Mir Maxcơva và NXB CNKT Hà Nội,1988.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Bài tập thực hành: 100% (tối thiểu 2 cột điểm/1 tín chỉ)
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Ca	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Nội quy thực tập xưởng tiện – Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo** 1.1 Nội quy xưởng thực tập 1.2 Kỹ thuật an toàn khi gia công trên máy tiện và mài dao trên máy mài hai đá 1.3 Thảo luận và viết bản thu hoạch.	L.O.1.1 - Trình bày được nội quy xưởng thực tập, cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên máy Tiện và máy Mài 2 đá. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày những quy định, nội quy khi thực hành trong xưởng Tiện. - Trình bày những quy phạm an toàn, cách phòng tránh nguy hiểm khi thao tác trên máy Tiện và máy Mài 2 đá. - Trình bày về cấu tạo và công dụng của các dụng cụ đo. - Phát tài liệu cho sinh viên. - cho sinh viên xem vật thật.	Viết bài thu hoạch. Cho sinh viên đo trên vật thật

	1.4 Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo 1.4.1 Thước cặp: cách sử dụng và bảo quản 1.4.2 Panme đo ngoài: cách sử dụng và bảo quản 1.4.3 Đồng hồ so có đế từ: cách sử dụng và bảo quản.	L.O.3.1 -Trình bày được đặc điểm cấu tạo của Thước cặp, Panme, đồng hồ so. L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo.	*+ Sinh viên* - Ghi nhớ các quy định, nội quy khi thực hành trong xưởng Tiện. - Hình thành các khái niệm về cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên máy Tiện và máy Mài 2 đá. - Sinh viên ghi chú và theo dõi bài. *+Về nhà* - Tham khảo tài liệu 1	
2	**Bài 2: Sử dụng và bảo quản máy Tiện** 2.1 Cấu tạo chung của máy tiện. 2.2 Vận hành và bảo quản các loại máy tiện	L.O.2.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của máy Tiện L.O.2.2 - Trình bày được chức năng các bộ phận của máy Tiện. L.O.4.3 - Thành thạo trong vận hành một số máy Tiện. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày cấu tạo chung của máy tiện. - Hướng dẫn trên máy thật Vận hành và bảo quản các loại máy tiện. - Thuyết trình và thị phạm trên máy. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe và ghi chú. - Xem bài trước ở nhà. *Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Kiểm tra sinh viên thao tác trên máy.
3	**Bài 3. Mài dao tiện – Gá lắp phôi và dao lên máy tiện** 3.1 Phân loại, công dụng, thông số hình học của dao tiện 3.2 Mài dao tiện ngoài 45^0,	L.O.4.1 - Kỹ năng điều khiển, vận hành các chế độ hoạt động của máy Tiện. L.O.4.2 – Gá lắp được phôi và dao trên trên máy Tiện. L.O.5.1 Mài được dao tiện đúng góc độ L.O.1.2 - Có tác phong	*+ Giảng viên:* - Giới thiệu các loại dao tiện. - Trình bày các góc độ trên dao. - Hướng dẫn cách mài dao trên máy mài. - Trình bày yêu cầu khi gá dao. - Trình bày cách gá phôi trên máy sau đó thị phạm trên máy.	- Chấm điểm mài dao.

	dao vai 3.3 Gá dao trên ổ dao máy tiện 3.4 Gá phôi lên máy tiện (Gá phôi lên mâm cặp 3 vấu tự định tâm)	làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn. *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Kiểm tra thao tác gá lắp.
4	**Bài 4. Tiện trụ trơn ngắn gá phôi trên mâm cặp ba vấu** 4.1 Gá phôi và gá dao lên máy tiện 4.2 Trình tự gia công 4.2.1 Tiện mặt đầu 4.2.2 Khoan lỗ tâm 4.2.3 Tiện trụ trơn ngắn 4.2.4 Vát cạnh 4.3 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục	L.O.4.1 - Kỹ năng điều khiển, vận hành các chế độ hoạt động của máy Tiện. L.O.4.2 – Gá lắp được phôi và dao trên trên máy Tiện. L.O.5.1 Mài được dao tiện đúng góc độ L.O.5.2 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.3 Gia công được các bề mặt đúng kích thước và YCKT L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.4 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với chi tiết trụ. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
5	**Bài 5. Tiện trụ trơn dài chống tâm một đầu và hai đầu**	L.O.4.2 – Gá lắp được phôi và dao trên trên máy Tiện. L.O.5.1 Mài được dao	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với chi tiết trụ trơn dài. - Trình bày các phương	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.

	5.1 Gá phôi và gá dao, chọn chế độ cắt 5.2 Điều chỉnh ụ động và chỉnh côn khi tiện 5.3 Tiện trụ trơn dài chống tâm một đầu 5.4 Tiện trụ trơn dài chống tâm hai đầu 5.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục	tiện đúng góc độ L.O.5.2 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.3 Gia công được các bề mặt đúng kích thước và YCKT L.O.5.4 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	pháp gia công trụ dài chống tâm. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	
6,7	**Bài 6. Tiện trụ bậc dài chống tâm một đầu và hai đầu** 6.1 Gá phôi và gá dao, chọn chế độ cắt 6.2 Điều chỉnh ụ động và chỉnh côn khi tiện 6.3 Tiện trụ bậc dài chống tâm một đầu 6.4 Tiện trụ bậc dài chống tâm hai đầu 6.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục	L.O.5.2 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.3 Gia công được các bề mặt đúng kích thước và YCKT L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.4 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với chi tiết trụ bậc. - Trình bày các phương pháp gia công trụ bậc. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
8	**Bài 7. Tiện rãnh vuông ngoài và tiện cắt đứt**	L.O.5.2 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.3 Gia công được	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với rãnh vuông	- Chấm điểm bài tập thực

	7.1 Mài dao và gá dao, chọn chế độ cắt 7.2 Tiện rãnh 7.3 Tiện cắt đứt 7.4 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục	các bề mặt đúng kích thước và YCKT L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.4 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	ngoài. - Trình bày các phương pháp gia công rãnh vuông ngoài. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	hành tại xưởng.
9	**Bài 8. Khoan lỗ suốt, lỗ bậc** 8.1 Gá lắp mũi khoan lên ụ sau 8.2 Chuẩn bị phôi trước khi khoan lỗ 8.3 Chọn chế độ cắt 8.4 Khoan lỗ suốt 8. 5 Khoan lỗ bậc 8.6 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục	L.O.5.2 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.3 Gia công được các bề mặt đúng kích thước và YCKT L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.4 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với chi tiết lỗ. - Trình bày các phương pháp gia công lỗ. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
10	**Bài 9. Tiện lỗ suốt** 9.1 Mài dao và gá dao 9.2 Chọn chế độ cắt	L.O.5.2 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.3 Gia công được các bề mặt đúng kích thước và YCKT L.O.3.2 - Đo kiểm tra	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với chi tiết lỗ. - Trình bày các phương pháp gia công lỗ suốt. - Trình tự các bước gia	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.

	9.3 Tiện lỗ suốt và kiểm tra 9.4 Các dạng sai hỏng nguyên nhân, biện pháp khắc phục	được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.4 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	
11	**Bài 10. Tiện lỗ bậc vuông góc** 10.1 Mài dao và gá dao 10.2 Chọn chế độ cắt 10.3 Tiện lỗ bậc vuông góc và kiểm tra 10.4 Các dạng sai hỏng nguyên nhân, biện pháp khắc phục	L.O.5.2 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.3 Gia công được các bề mặt đúng kích thước và YCKT L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.4 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với chi tiết lỗ. - Trình bày các phương pháp gia công lỗ bậc. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
12	**Bài 11. Tiện rãnh trong lỗ** 11.1 Mài dao và gá dao 11.2 Chọn chế độ cắt 11.3 Tiện rãnh vuông góc và	L.O.5.2 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.3 Gia công được các bề mặt đúng kích thước và YCKT L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với rãnh trong lỗ. - Trình bày các phương pháp gia công rãnh trong lỗ. - Trình tự các bước gia công chi tiết.	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.

	kiểm tra 11.4 Các dạng sai hỏng nguyên nhân, biện pháp khắc phục	L.O.5.4 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	- Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Thực tập phay*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : THỰC TẬP PHAY

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2 (0,2,2)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 0 tiết
- Thực hành: 60 tiết
- Tự học: 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Thực tập cơ khí đại cương

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có những kiến thức và kỹ năng cơ bản khi gia công trên máy phay: chọn lựa hợp lý các phương pháp gá phôi, chế độ cắt, trình tự thực hiện gia công các mặt phẳng, rãnh bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật, bảo đảm an toàn lao động. Có ý thức tự giác và chủ động rèn luyện kỹ năng thao tác.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung thực tập học phần này nhằm giúp sinh viên củng cố kiến thức lý thuyết đã học ở các môn cơ sở, chuyên ngành và sử dụng được dụng cụ, máy phay, đồ gá phay để luyện tập những kỹ năng cơ bản của nghề phay như: vận hành và bảo quản máy phay, phay -bào mặt phẳng ngang, phay-bào mặt phẳng vuông góc, phay- bào mặt phẳng song song, phay mặt phẳng nghiêng, phay bậc vuông góc, phay rãnh vuông góc, phay rãnh then bằng trên trục, phay mộng đuôi én (phần dương). Sau khi học xong học phần, sinh viên có thêm những kiến thức hỗ trợ cho các học phần lý thuyết và thực tập chuyên ngành khác.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có kiến thức cơ bản về an toàn lao động trong xưởng thực hành Phay.	b4, h3, d1, d2
	L.O.1.1 - Trình bày được nội quy xưởng thực tập, cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên máy Phay và máy Mài 2 đá. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	
L.O.2	Có hiểu biết về đặc tính, chức năng máy Phay, máy Bào	a4, f3
	L.O.2.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của máy Phay, máy Bào L.O.2.2 - Trình bày được chức năng các bộ phận của máy Phay, máy Bào.	
L.O.3	Có hiểu biết về đặc tính, chức năng các dụng cụ đo kiểm	
	L.O.3.1 -Trình bày được đặc điểm cấu tạo của Thước cặp, Panme, đồng hồ so. L.O.3.2 -Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo.	
L.O.4	Có kỹ năng vận hành thành thạo máy Phay, máy Bào.	a3, a4, c2, i2, k1
	L.O.4.1 - Kỹ năng điều khiển, vận hành các chế độ hoạt động của máy Phay, máy Bào. L.O.4.2 – Gá lắp được phôi và dao trên trên máy Phay, máy Bào. L.O.4.3 - Kỹ năng gia công các chi tiết trên máy Phay, máy Bào. L.O.4.3 - Thành thạo trong vận hành một số máy Phay, máy Bào.	
L.O.5	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	
	L.O.5.1 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.2 Gia công được các mặt phẳng và rãnh đúng yêu cầu kỹ thuật (YCKT) L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

[1] Tài liệu hướng dẫn Thực tập Phay 1. Khoa CN Cơ khí, Trường CĐKT Lý Tự Trọng TP. HCM, 2016.

[2]. Kỹ thuật Phay. Người dịch: Nguyễn Quang Châu. NXB ĐH & GDCN Hà Nội và NXB Mir Maxcơva, 1989.

Tài liệu tham khảo

[3]. Hướng dẫn thực hành Phay (Trường ĐHSPKT TP.HCM)

[4]. Hỏi và đáp về nghề Phay. Văn Phương -NXB Công nhân kỹ thuật, 1986.

[5]. Sổ tay thợ Phay. Người dịch: Hà Văn Vui - NXB Mir Maxcơva và NXB CNKT Hà Nội,1988.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Bài tập thực hành: 100% (tối thiểu 2 cột điểm/1 tín chỉ)
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Ca	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Nội quy thực tập xưởng Phay – Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo** 1.1 Nội quy xưởng thực tập 1.2 Kỹ thuật an toàn khi gia	L.O.1.1 - Trình bày được nội quy xưởng thực tập, cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên máy Phay và máy Mài 2 đá. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến	*+ Giảng viên:* - Trình bày những quy định, nội quy khi thực hành trong xưởng Phay. - Trình bày những quy phạm an toàn, cách phòng tránh nguy hiểm khi thao tác trên máy Phay và máy Mài 2 đá.	Viết bài thu hoạch. Cho sinh viên đo trên vật thật

	công trên máy Phay và mài dao trên máy mài hai đá 1.3 Thảo luận và viết bản thu hoạch. 1.4 Sử dụng và bảo quản dụng cụ đo 1.4.1 Thước cặp: cách sử dụng và bảo quản 1.4.2 Panme đo ngoài: cách sử dụng và bảo quản 1.4.3 Đồng hồ so có đế từ: cách sử dụng và bảo quản.	thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp. L.O.3.1 -Trình bày được đặc điểm cấu tạo của Thước cặp, Panme, đồng hồ so. L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo.	- Trình bày về cấu tạo và công dụng của các dụng cụ đo. - Phát tài liệu cho sinh viên. - cho sinh viên xem vật thật. *+ Sinh viên* - Ghi nhớ các quy định, nội quy khi thực hành trong xưởng Phay. - Hình thành các khái niệm về cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên máy Phay và máy Mài 2 đá. - Sinh viên ghi chú và theo dõi bài. *+Về nhà* - Tham khảo tài liệu 1	
2	**Bài 2. Vận hành và bảo quản máy phay - Gá và mài sửa dao** 2.1 Vận hành và bảo quản máy phay 2.2 Gá dao, đầu dao và trục dao phay 2.3 Chọn và tính chế độ cắt khi phay với các vật liệu làm dao	L.O.2.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của máy Phay, máy Bào L.O.2.2 - Trình bày được chức năng các bộ phận của máy Phay, máy Bào. L.O.4.1 - Kỹ năng điều khiển, vận hành các chế độ hoạt động của máy Phay, máy Bào. L.O.4.2 – Gá lắp được phôi và dao trên trên máy Phay, máy Bào. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả.	*+ Giảng viên:* - Trình bày cấu tạo chung của máy Phay. - Hướng dẫn trên máy thật - Vận hành và bảo quản các loại máy Phay. - Thuyết trình và thị phạm trên máy. *+ Sinh viên:* - Lắng nghe và ghi chú. - Xem bài trước ở nhà. *Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Kiểm tra sinh viên thao tác trên máy.
3	**Bài 3. Phay, Bào mặt phẳng ngang** 3.1 Các điều kiện kỹ thuật	L.O.4.2 – Gá lắp được phôi và dao trên trên máy Phay, máy Bào. L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với mặt phẳng ngang. - Trình tự các bước gia	- Chấm điểm mài dao. - Kiểm tra thao tác gá lắp.

	khi gia công mặt phẳng ngang 3.2 Bào mặt phẳng ngang 3.3 Phay mặt phẳng ngang 3.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công 3.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	cụ đo. L.O.5.1 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.2 Gia công được các mặt phẳng đúng YCKT. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	công mặt phẳng ngang. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	
4,5	**Bài 4. Phay, bào mặt phẳng vuông góc; vuông góc-song song** 4.1 Các điều kiện kỹ thuật khi gia công mặt phẳng vuông góc 4.2 Bào mặt phẳng vuông góc 4.3 Phay mặt phẳng vuông góc 4.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công 4.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.1 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.2 Gia công được các mặt phẳng đúng YCKT. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với mặt phẳng vuông góc. - Trình tự các bước gia công chi mặt phẳng vuông góc. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
6	**Bài 5. Phay, bào mặt**	L.O.3.2 - Đo kiểm tra	*+ Giảng viên:*	- Chấm điểm bài

	phẳng song song 5.1 Các điều kiện kỹ thuật khi gia công mặt phẳng song song 5.2 Bào mặt phẳng song song 5.3 Phay mặt phẳng song song 5.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công 5.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.1 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.2 Gia công được các mặt phẳng song song đúng YCKT. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	- Trình bày các yêu cầu đối với mặt phẳng song song. - Trình bày các phương pháp gia công mặt phẳng song song. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	tập thực hành tại xưởng.
7	**Bài 6. Phay mặt phẳng nghiêng** 6.1 Các điều kiện kỹ thuật khi phay mặt phẳng nghiêng 6.2 Phay mặt phẳng nghiêng theo phương pháp xoay đầu trục chính máy phay đứng 6.3 Phay mặt phẳng nghiêng theo phương pháp xoay phôi 6.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công 6.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp	L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.1 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.2 Gia công được các mặt phẳng nghiêng đúng YCKT. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với mặt phẳng nghiêng. - Trình bày các phương pháp gia công mặt phẳng nghiêng. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.

	khắc phục			
8,9	**Bài 7. Phay bậc vuông góc** 7.1 Các điều kiện kỹ thuật khi phay bậc vuông góc 7.2 Phay bậc vuông góc bằng dao phay đĩa 7.3 Phay bậc vuông góc bằng dao phay ngón 7.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công 7.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.1 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.2 Gia công được các mặt bậc đúng YCKT. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với bậc vuông góc. - Trình bày các phương pháp gia công bậc vuông góc. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
10	**Bài 8. Phay rãnh vuông góc** 8.1 Các điều kiện kỹ thuật khi phay rãnh vuông góc 8.2 Phay rãnh vuông góc bằng dao phay ngón 8.3 Kỹ thuật an toàn khi gia công 8.4 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.1 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.2 Gia công được các rãnh đúng YCKT. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với rãnh vuông góc. - Trình bày các phương pháp gia công rãnh vuông góc. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.
11	**Bài 9. Phay**			- Chấm

	rãnh then bằng trên trục 9.1 Các điều kiện kỹ thuật khi phay rãnh then bằng 9.2 Phay rãnh then bằng bằng dao phay ngón 9.3 Các phương pháp gá phôi 9.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công 9.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.1 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.2 Gia công được các rãnh đúng YCKT. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với rãnh then bằng. - Trình bày các phương pháp gia công rãnh then bằng. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	điểm bài tập thực hành tại xưởng.
12	**Bài 10. Phay mộng đuôi én** 10.1 Các điều kiện kỹ thuật khi phay mộng đuôi én 10.2 Phay mộng đuôi én (mộng đực) bằng dao phay góc đơn 10.3 Phương pháp kiểm tra kích thước mộng đuôi én 10.4 Kỹ thuật an toàn khi gia công 10.5 Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp khắc phục	L.O.3.2 - Đo kiểm tra được chi tiết bằng dụng cụ đo. L.O.5.1 Tính toán và chọn chế độ cắt hợp lý. L.O.5.2 Gia công mộng đuôi én đúng YCKT. L.O.5.3 Giải thích được các dạng sai hỏng trong quá trình gia công chi tiết và biện pháp khắc phục. L.O.1.2 - Có tác phong làm việc hiệu quả. L.O.1.3 - Áp dụng kiến thức về an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp.	*+ Giảng viên:* - Trình bày các yêu cầu đối với mộng đuôi én. - Trình bày các phương pháp gia công mộng đuôi én. - Trình tự các bước gia công chi tiết. - Thao tác mẫu trên máy. - Lưu ý SV về ATLĐ *+ Sinh viên:* - Lắng nghe, quan sát và ghi chú. - Làm thử một công đoạn *+ Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	- Chấm điểm bài tập thực hành tại xưởng.

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Lập trình CNC*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : LẬP TRÌNH CNC

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3(3,0,6)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập trên lớp: 15 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Đã học Công nghệ chế tạo 1

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về ứng dụng kỹ thuật điều khiển số vào gia công, các câu lệnh cơ bản và cách lập chương trình gia công chi tiết trên máy CNC.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về cách lập chương trình gia công, các câu lệnh, chu trình gia công cho máy tiện và phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc.

9. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết về nguyên lý hoạt động của máy CNC	a1
	L.O.1.1 - Minh họa được cấu trúc, thành phần máy CNC L.O.1.2 - Minh họa được hệ thống tọa độ và các chuẩn trên máy CNC	
L.O.2	Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết trên máy tiện CNC	a3, k1

	L.O.2.1 - Lựa chọn được chế độ cắt gọt phù hợp cho máy tiện CNC L.O.2.2 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết theo biên dạng trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.2.3 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình cắt rãnh và cắt ren chi tiết trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.2.4 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình khoan lỗ chi tiết trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	
L.O.3	Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết trên máy phay CNC	a3, k1
	L.O.3.1 - Lựa chọn được chế độ cắt gọt phù hợp cho máy phay CNC L.O.3.2 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết theo biên dạng trên máy phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.3.3 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình khoan lỗ chi tiết trên máy phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.3.4 - Sử dụng được chương trình con để lập trình gia công chi tiết trên máy phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	
L.O.4	Mô phỏng được một chương trình gia công chi tiết trên máy tiện CNC	k1
	L.O.4.1 – Thiết lập được các thông số cần thiết để mô phỏng quá trình gia công chi tiết trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.4.2 - Mô phỏng được quá trình gia công chi tiết trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	
L.O.5	Mô phỏng được một chương trình gia công chi tiết trên máy phay CNC	k1
	L.O.5.1 – Thiết lập được các thông số cần thiết để mô phỏng quá trình gia công chi tiết trên máy phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.5.2 - Mô phỏng được quá trình gia công chi tiết trên máy phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	

L.O.6	Có hiểu biết cơ bản về hệ điều khiển Sinumerik	k1
	L.O.6.1 - Trình bày được các chu trình gia công tiện cơ bản sử dụng hệ điều khiển Sinumerik L.O.6.2 - Trình bày được các chu trình gia công phay cơ bản sử dụng hệ điều khiển Sinumerik	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ...

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

- Giáo trình Lập trình CNC, Khoa Cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh, 2016.

Tài liệu tham khảo

[1]. GVC Nguyễn Ngọc Đào, Công nghệ CNC, Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP.HCM.

[2] EMCO WinNC Fanuc 21 TB, Edition C2003-7

[3] EMCO WinNC Fanuc 21 MB, Edition C2003-7

[4] Sinumerik 810D/840D Milling, Edition G2007-06

[5] Sinumerik 810D/840D Turning, Edition G2007-06

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên

- Kiểm tra thường xuyên: 40%

- Thi giữa học phần: 20%

- Thi kết thúc học phần: 40%

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Khái niệm về máy CNC** 1.1 Sơ lược lịch sử phát triển công nghệ gia công chi tiết trong ngành Cơ khí 1.2 Khái niệm về máy CNC 1.3 Đặc điểm cấu trúc của máy 1.4 Hệ thống toạ độ của máy CNC 1.5 Các chuẩn trên máy CNC 1.6 Cấu trúc chương trình	L.O.1.1 - Minh họa được cấu trúc, thành phần máy CNC	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày lịch sử hình thành phát triển của máy CNC - Trình bày về đặc điểm cấu tạo, phân loại của máy CNC + *Sinh viên:* Phân loại được các máy CNC thông dụng - So sánh được các đặc điểm và cấu tạo của các loại máy CNC	
	Bài 2. Giao diện hệ điều khiển Fanuc 2.1 Các vùng trên màn hình 2.2 Chức năng các nút lệnh trong giao diện 2.2.1 Các chế độ vận hành 2.2.2 Soạn thảo chương trình	L.O.1.2 - Minh họa được hệ thống tọa độ và các chuẩn trên máy CNC	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Giải thích các hệ thống tọa độ trên máy CNC - Giải thích các chuẩn trên máy CNC - Giới thiệu cấu trúc chương trình gia công trên máy CNC - Trình bày giao diện hệ điều khiển Fanuc - Giải thích các chế độ vận hành trong hệ điều khiển Fanuc - Minh họa cách soạn	

			thảo chương trình trong hệ điều khiển Fanuc - Giới thiệu mẫu, cách thực hiện bài tập nộp cuối kỳ - Cung cấp email, dropbox, thu thập email của lớp *Về nhà:* - Gửi tài liệu tham khảo qua dropbox - Gửi file mẫu trình bày bài tập cuối kỳ qua dropbox *+ Sinh viên:* - Hình thành các khái niệm về hệ thống tọa độ và chuẩn trên máy CNC - Làm các bài tập trên lớp *Về nhà:* - Tải file mẫu trình bày bài tập nộp cuối kỳ từ dropbox - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1)	
2	**Bài 3. Lập trình căn bản tiện với Fanuc** 3.1. Các nhóm lệnh và các lệnh chu trình cơ bản 3.1.1 Nhóm lệnh G-Codes 3.1.2 Nhóm lệnh M-Codes 3.2. Chức năng các lệnh chạy dao 3.2.1 Lệnh chạy dao nhanh G00	L.O.2.1 - Lựa chọn được chế độ cắt gọt phù hợp cho máy tiện CNC	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Gợi ý lại cách chọn lựa chế độ cắt phù hợp khi gia công - Đưa ra ví dụ lựa chọn chế độ cắt phù hợp khi gia công một chi tiết trên máy tiện CNC - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Ôn lại kiến thức - Làm các bài tập trên	

	3.2.2 Lệnh cắt gọt theo đường thẳng G01 3.2.3 Lệnh cắt gọt theo đường tròn G02, G03		lớp	
		L.O.2.2 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết theo biên dạng trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày khái niệm về nhóm lệnh G-codes, M-codes Giải thích chức năng các lệnh chạy dao G00, G01, G02, G03 - Đưa ra bài tập mẫu *Về nhà:* - Gửi bài tập qua dropbox *+ Sinh viên:* - Phân tích cấu trúc từng nhóm lệnh - Làm các bài tập trên lớp *Về nhà:* - Tải bài tập từ dropbox - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	
3	**Bài 3. Lập trình căn bản tiện với Fanuc (tt)** 3.3. Nhóm lệnh bù bán kính mũi dao cắt 3.3.1 Lệnh bù bán kính mũi dao trái G41 3.3.2 Lệnh bù bán kính mũi dao phải G42 3.3.3 Lệnh không bù bán kính mũi dao G40 3.4. Chức năng các lệnh chu trình 3.4.1 Chu trình tiện bậc G20 3.4.2 Chu trình tiện	L.O.2.2 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết theo biên dạng trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về nhóm lệnh bù bán kính mũi dao cắt - Giải thích chức năng các lệnh bù bán kính mũi dao G41, G42 - Giải thích chức năng lệnh không bù bán kính mũi dao G40 - Đưa ra bài tập mẫu - Giải thích chu trình tiện bậc G20 - Đưa ra các lưu ý khi	- Bài tập đánh giá trên lớp 1

	mặt G24		sử dụng chu trình tiện bậc G20 - Giải thích chu trình tiện mặt G24 - Đưa ra bài tập mẫu *Về nhà:* - Gửi bài tập qua dropbox *+ Sinh viên:* - Phân tích cấu trúc từng nhóm lệnh, chu trình - Áp dụng các nhóm lệnh, chu trình để làm các bài tập trên lớp *Về nhà:* - Tải bài tập từ dropbox - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	
4	**Bài 3. Lập trình căn bản tiện với Fanuc (tt)** 3.4. Chức năng các lệnh chu trình 3.4.3 Chu trình tiện biên dạng dọc trục G73 3.4.5 Chu trình tiện tinh G72	L.O.2.2 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết theo biên dạng trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về chu trình tiện biên dạng dọc trục G73 - Giải thích cấu trúc trong chu trình tiện thô biên dạng theo dọc trục chi tiết G73 - Giải thích cấu trúc trong chu trình tiện tinh biên dạng theo dọc trục chi tiết G72 - Đưa ra bài tập mẫu - Nêu các lưu ý khi sử dụng chu trình tiện dọc trục G73 *Về nhà:* - Gửi bài tập qua	

			dropbox *+ Sinh viên:* - Phân tích cấu trúc từng nhóm lệnh, chu trình - Áp dụng các nhóm lệnh, chu trình để làm các bài tập trên lớp *Về nhà:* - Tải bài tập từ dropbox Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	
5	**Bài 3. Lập trình căn bản tiện với Fanuc (tt)** 3.4. Chức năng các lệnh chu trình 3.4.4 Chu trình tiện biên dạng hướng kính G74 3.4.5 Chu trình tiện tinh G72	L.O.2.2 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết theo biên dạng trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	Giảng viên: Chiếu Slide bài giảng Trình bày về chu trình tiện biên dạng hướng kính G74 Giải thích cấu trúc trong chu trình tiện thô biên dạng chi tiết theo hướng kính G74 Giải thích cấu trúc trong chu trình tiện tinh biên dạng theo hướng kính chi tiết G72 Đưa ra bài tập mẫu Nêu các lưu ý khi sử dụng chu trình tiện dọc trục G74 *Về nhà:* Gửi bài tập qua dropbox Sinh viên: Phân tích cấu trúc từng nhóm lệnh, chu trình Áp dụng các nhóm lệnh, chu trình để làm các bài tập trên lớp	- Bài tập đánh giá trên lớp 2

			Về nhà: Tải bài tập từ dropbox Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	
6	**Bài 3. Lập trình căn bản tiện với Fanuc (tt)** 3.4. Chức năng các lệnh chu trình 3.4.6 Chu trình tiện rãnh G77 3.4.7 Chu trình tiện ren G21 3.4.8 Chu trình khoan lỗ G83	L.O.2.3 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình cắt rãnh và cắt ren chi tiết trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.2.4 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình khoan lỗ chi tiết trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về chu trình tiện biên rãnh G77 - Giải thích cấu trúc trong chu trình tiện rãnh G77 - Đưa ra bài tập mẫu - Nêu các lưu ý khi sử dụng chu trình tiện rãnh G77 - Trình bày về chu trình tiện biên ren G21 - Giải thích cấu trúc trong chu trình tiện ren G21 - Đưa ra bài tập mẫu - Nêu các lưu ý khi sử dụng chu trình tiện ren G21 - Trình bày về chu trình khoan lỗ G83 - Giải thích cấu trúc trong chu trình khoan lỗ G83 - Đưa ra bài tập mẫu - Nêu các lưu ý khi sử dụng chu trình khoan lỗ G83 *Về nhà:* - Gửi bài tập qua dropbox - Đánh giá bài tập sinh viên gửi qua dropbox	

			+ *Sinh viên:* - Phân tích cấu trúc từng nhóm lệnh, chu trình - Áp dụng các nhóm lệnh, chu trình để làm các bài tập trên lớp *Về nhà:* - Tải bài tập từ dropbox - Gửi các bài tập đã làm cho giảng viên qua dropbox - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	
7, 8	**Bài 4. Mô phỏng chương trình gia công tiện với Fanuc** 4.1 Khởi động Win 3D View 4.2 Thiết lập các thông số cơ bản 4.3 Cài đặt dao 4.4 Thiết lập kích thước phôi 4.5 Mô phỏng chi tiết	L.O.4.1 – Thiết lập được các thông số cần thiết để mô phỏng quá trình gia công chi tiết trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.4.2 - Mô phỏng được quá trình gia công chi tiết trên máy tiện CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	+ *Giảng viên:* - Minh họa quá trình mô phỏng việc gia công chi tiết bằng phần mềm Win NC - Minh họa cách thiết lập các thông số cơ bản khi gia công - Minh họa cách thiết lập thông số dao, phôi - Đưa ra bài tập mẫu - Nêu các lưu ý khi mô phỏng gia công chi tiết *Về nhà:* - Gửi bài tập qua dropbox - Nhắc sinh viên chuẩn bị bài kiểm tra giữa kỳ + *Sinh viên:* - Mô phỏng quá trình gia công các chi tiết trên máy tiện CNC bằng phần mềm Win NC	- Bài tập đánh giá trên lớp 3

			Về nhà: - Tải bài tập từ dropbox - Làm bài tập về nhà - Ôn tập kiến thức chuẩn bị kiểm tra giữa kỳ	
9	**Kiểm tra giữa kỳ**		+ *Giảng viên:* Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ + *Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
10	**Bài 5. Lập trình căn bản phay với Fanuc** 5.1 Các nhóm lệnh và các lệnh chu trình cơ bản 5.1.1 Nhóm lệnh G-codes 5.1.2 Nhóm lệnh M-codes 5.2 Chức năng các lệnh chạy dao 5.2.1 Lệnh chạy dao nhanh G00 5.2.2 Lệnh cắt gọt theo đường thẳng G01 5.2.3 Lệnh cắt gọt theo đường tròn G02, G03	L.O.3.1 - Lựa chọn được chế độ cắt gọt phù hợp cho máy phay CNC	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Gợi ý lại cách chọn lựa chế độ cắt phù hợp khi gia công - Đưa ra ví dụ lựa chọn chế độ cắt phù hợp khi gia công một chi tiết trên máy phay CNC - Đưa ra bài tập mẫu + *Sinh viên:* - Ôn lại kiến thức - Làm các bài tập trên lớp	
		L.O.3.2 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết theo biên dạng trên máy phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày khái niệm về nhóm lệnh G-codes, M-codes - Giải thích chức năng các lệnh chạy dao G00, G01, G02, G03 - Đưa ra bài tập mẫu *Về nhà:* - Gửi bài tập qua dropbox + *Sinh viên:* - Phân tích cấu trúc	

			từng nhóm lệnh - Làm các bài tập trên lớp *Về nhà:* - Tải bài tập từ dropbox - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 3)	
11	**Bài 5. Lập trình căn bản phay với Fanuc (tt)** 5.3 Nhóm lệnh bù bán kính cắt 5.3.1 Lệnh bù bán kính dao trái G41 5.3.2 Lệnh bù bán kính dao phải G42 5.3.3 Lệnh không bù bán kính dao G40	L.O.3.2 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình gia công chi tiết theo biên dạng trên máy phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về nhóm lệnh bù bán kính dao cắt - Giải thích chức năng các lệnh bù bán kính dao trái G41, bù bán kính dao phải G42 - Giải thích chức năng lệnh không bù bán kính dao G40 - Đưa ra bài tập mẫu - Nêu các lưu ý khi sử dụng hiệu chỉnh bán kính dao *Về nhà:* - Gửi bài tập qua dropbox + *Sinh viên:* - Phân tích cấu trúc từng nhóm lệnh - Áp dụng các nhóm lệnh hiệu chỉnh bán kính dao để làm các bài tập trên lớp *Về nhà:* - Tải bài tập từ dropbox - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài	

			liệu 3)	
12	**Bài 5. Lập trình căn bản phay với Fanuc (tt)** 5.4 Chu trình khoan lỗ G73 5.5 Chương trình con	L.O.3.3 - Sử dụng được các câu lệnh, chu trình để lập trình khoan lỗ chi tiết trên máy phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.3.4 - Sử dụng được chương trình con để lập trình gia công chi tiết trên máy phay CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc	+ *Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày cấu trúc của chu trình khoan lỗ trên máy phay CNC G73 - Giải thích chức năng của một chương trình con trong chương trình phay CNC - Đưa ra bài tập trên lớp - Nêu các lưu ý khi thiết lập chương trình con trong chương trình chính *Về nhà:* - Gửi bài tập qua dropbox + *Sinh viên:* - Phân tích cấu trúc chu trình khoan lỗ G73 - Phân tích chức năng, cấu trúc của chương trình con - Áp dụng chương trình con để lập trình gia công chi tiết trên máy phay CNC *Về nhà:* - Tải bài tập từ dropbox - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 3)	- Bài tập đánh giá trên lớp 4
13, 14	**Bài 6. Mô phỏng chương trình gia công phay với Fanuc** 6.1 Khởi động Win 3D View 6.2 Thiết lập các thông	L.O.5.1 – Thiết lập được các thông số cần thiết để mô phỏng quá trình gia công chi tiết trên máy phay	+ *Giảng viên:* - Minh họa quá trình mô phỏng việc gia công chi tiết bằng phần mềm Win NC - Minh họa cách thiết	- Bài tập đánh giá trên lớp 5

	số cơ bản 6.3 Cài đặt dao 6.4 Thiết lập kích thước phôi 6.5 Mô phỏng chi tiết	CNC sử dụng hệ điều khiển Fanuc L.O.5.2 - Mô phỏng được một chương trình gia công chi tiết trên máy phay CNC sử dụng hệ điều hành Fanuc	lập các thông số cơ bản khi gia công - Minh họa cách thiết lập thông số dao, phôi - Đưa ra bài tập mẫu - Nêu các lưu ý khi mô phỏng gia công chi tiết *Về nhà:* - Thu thập bài tập cuối kỳ qua dropbox *+ Sinh viên:* - Mô phỏng quá trình gia công các chi tiết trên máy phay CNC bằng phần mềm Win NC *Về nhà:* - Tải bài tập từ dropbox - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 4,5)	
15	**Bài 7. Giới thiệu hệ điều hành Sinumerik** 7.1 Các vùng trên màn hình 7.2 Chức năng các nút lệnh trong giao diện 7.3 Khái quát về các vùng vận hành máy 7.4 Khái quát về các chu trình gia công tiện và phay trong Sinumerik	L.O.6.1 - Trình bày được các chu trình gia công tiện sử dụng hệ điều khiển Sinumerik	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về chu trình gia công tiện sử dụng hệ điều khiển Sinumerik - Giải thích cấu trúc trong các chu trình tiện của hệ điều khiển Sinumerik *+ Sinh viên:* - Có khái niệm cơ bản về cấu trúc từng nhóm lệnh, chu trình tiện của hệ điều khiển Sinumerik	
		L.O.6.2 - Trình	*+ Giảng viên:*	- Bài tập

		bày được các chu trình gia công phay sử dụng hệ điều khiển Sinumerik	- Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về chu trình gia công phay sử dụng hệ điều khiển Sinumerik - Giải thích cấu trúc trong các chu trình phay của hệ điều khiển Sinumerik *Về nhà:* - Đánh giá bài tập cuối kỳ sinh viên gửi qua dropbox *+ Sinh viên:* - Có khái niệm cơ bản về cấu trúc từng nhóm lệnh, chu trình phay của hệ điều khiển Sinumerik *Về nhà:* - Gửi bài tập cuối kỳ đã làm cho giảng viên qua dropbox - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 4, 5	đánh giá cuối kỳ

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Công nghệ chế tạo 2*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần **: CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO 2**

2. Mã học phần **:**

3. Số tín chỉ **: 3 (3,0,6)**

4. Trình độ **: Dành cho sinh viên năm thứ 2**

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 45 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Công nghệ chế tạo 1

7. Mục tiêu của học phần

Sinh viên có khả năng xác định được các chuẩn khi gia công và xây dựng quy trình công nghệ gia công một chi tiết cụ thể

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

– Chương trình Cung cấp các kiến thức cơ bản về quá trình sản xuất – quá trình công nghệ để hình thành một sản phẩm cơ khí.

– Đưa ra các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt, các nguyên tắc định vị chi tiết khi gia công và các nguyên nhân gây ra sai số gia công để ứng dụng vào thực tế sản xuất.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

F

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Khái niệm và định nghĩa cơ bản về quá trình sản xuất, quá trình công nghệ.	a4
	L.O.1.1 – Trình bày được quá trình sản xuất và quá trình công nghệ . L.O.1.2 – Biết được các thành phần của quy trình công nghệ. L.O.1.3 – Tính được sản lượng và xác định các dạng sản xuất trong chế tạo cơ khí	
L.O.2	Xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt gia công và trình bày được các nguyên nhân gây ra sai số gia công	a1, a4

	L.O.2.1 – Chất lượng bề mặt chi tiết gia công L.O.2.2 – Độ chính xác gia công L.O.2.3 – Định nghĩa, phân loại chuẩn và nguyên tắc khi chọn chuẩn L.O.2.4 – Quá trình gá đặt và Nguyên tắc khi định vị chi tiết khi gia công	
L.O.3	**Các phương pháp gia công cơ khí**	a1, a4
	L.O.3.1 - Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi L.O.3.2 – Các phương pháp gia công cắt gọt L.O.3.3 – Các phương pháp gia công bằng điện vật lý và điện hóa	
L.O.4	Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình	a1, a4
	L.O.3.1 - Quy trình công nghệ gia công chi tiết dạng trục L.O.3.2 – Quy trình công nghệ gia công chi tiết dạng bạc L.O.3.3 – Quy trình công nghệ gia công chi tiết dạng càng L.O.3.3 – Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết dạng hộp	
L.O.5	Cơ sở công nghệ lắp ráp	a1, a4
	L.O.3.1 - Các hình thức tổ chức lắp ráp L.O.3.2 – Qui trình công nghệ lắp ráp L.O.3.3 – Lắp ráp một số mối lắp điển hình	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

– **Sách, giáo trình chính**

PGS. TS. Nguyễn Trọng Bình - TS. Nguyễn Trọng Hiếu. Công nghệ chế tạo máy. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2011.

– **Tài liệu tham khảo**

[1]. Nguyễn Ngọc Đào – Hồ Viết Bình – Phan Minh Thanh. Cơ sở công nghệ chế tạo máy. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM, 2004.

[2]. PGS. TS. Phùng Rân và một số tác giả. Cơ sở lý thuyết cắt kim loại. Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM, 1997.

[3]. Nguyễn Ngọc Anh – Tổng Công Nhị. Sổ tay công nghệ chế tạo máy tập 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. NXB Khoa học và Kỹ thuật. Hà nội, 1995.

[4]. Ba-rơ-ba-sốp. Kỹ thuật phay. Nhà xuất bản Mir, 1988.

[5]. Ba-rơ-ba-sốp. Kỹ thuật tiện. Nhà xuất bản Mir, 1988.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 40%
- Thi giữa học phần: 20%
- Thi kết thúc học phần: 40%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1, 2	**Chương 1. Những khái niệm cơ bản** 1.1 Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ 1.1.1 Quá trình sản xuất 1.1.2 Quá trình công nghệ 1.2 Các thành phần của quy trình công nghệ 1.2.1 Nguyên công 1.2.2 Gá 1.2.3 Vị trí	L.O.1.1 – Trình bày được quá trình sản xuất và quá trình công nghệ . L.O.1.2 – Biết được các thành phần của quy trình công nghệ. L.O.1.3 – Tính được sản lượng và xác định các dạng sản xuất trong chế tạo cơ khí	**+ Giảng viên:** - Đặt câu hỏi về Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ **+ Sinh viên:** - Dựa vào kiến thức đã học từ học phần trước trả lời câu hỏi. **+ Giảng viên:** - Nêu đặc điểm Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ đặt câu hỏi về tính năng các thành phần của qui trình công nghệ. **+ Sinh viên:** - Dựa vào kiến thức đã học các khái niệm trả lời câu hỏi. - Lắng nghe, quan sát, ghi chép nội dung chính.	Kiểm tra 15 phút

	1.2.4 Bước 1.2.5 Đường chuyển dao 1.2.6 Động tác 1.3 Sản lượng và các dạng sản xuất trong chế tạo cơ khí 1.3.1 Sản lượng 1.3.2 Các dạng sản xuất		- Định nghĩa và mô tả lại các thành phần của qui trình công nghệ. **Lưu ý** - Cuối giờ học nhắc nhở SV xem trước nội dung bài học buổi học sau.	
3,4	**Chương 2. Chất lượng bề mặt chi tiết gia công** 2.1 Các yếu tố đặc trưng của chất lượng bề mặt gia công 2.2 Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới tính chất sử dụng của chi tiết máy 2.3 Các yếu tố ảnh hưởng tới chất lượng bề mặt 2.4 Phương pháp bảo đảm và nâng cao chất lượng bề mặt 2.5. Khái niệm và định nghĩa độ chính xác gia công 2.6. Tính chất của sai số gia công 2.7. Các phương pháp đạt độ chính xác gia công 2.8. Các nguyên	L.O.2.1 – Chất lượng bề mặt chi tiết gia công L.O.2.2 – Độ chính xác gia công	+ **Giảng viên:** - Liên hệ học phần thực hành xưởng, xác định Các yếu tố đặc trưng của chất lượng bề mặt gia công để giải thích độ chính xác khi gia công. - Đặt câu hỏi cho SV biện pháp khắc phục sai số gia công. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chính, vận dụng kiến thức học xưởng trả lời câu hỏi của GV về biện pháp khắc phục sai số gia công + **Giảng viên:** - Nhận xét và chốt lại nội dung.	Bài tập về nhà được tính điểm kiểm tra 15 phút.

	nhân gây sai số gia công 2.9. Các phương pháp xác định độ chính xác gia công 2.10. Điều chỉnh máy			
5,6	**Chương 3. Chuẩn** 3.1 Định nghĩa và phân loại chuẩn 3.2 Quá trình gá đặt chi tiết khi gia công 3.3 Nguyên tắc 6 điểm khi định vị chi tiết 3.4 Sai số gá đặt 3.5 Những điểm nên tuân thủ khi chọn chuẩn	L.O.2.3 – Định nghĩa, phân loại chuẩn và nguyên tắc khi chọn chuẩn L.O.2.4 – Quá trình gá đặt và Nguyên tắc khi định vị chi tiết khi gia công	+ **Giảng viên:** - Hướng dẫn SV xác định chuẩn đúng nguyên tắc khi gá đặt chi tiết khi gia công. Theo dõi, ghi nhận nội dung trình bày của SV, nhận xét. Chiếu một đoạn phim mô phỏng quá trình gá đặt chi tiết khi gia công. + **Sinh viên:** - Lắng nghe, ghi chép những lưu ý, ghi chép nội dung chính, + **Giảng viên:** - Giao bài tập về nhà, sửa bài vào buổi học tiếp theo.	Bài tập về nhà được tính điểm kiểm tra 15 phút.
7,8,9	**Chương 4. Các phương pháp gia công** 4.1 Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi 4.2 Các phương pháp gia công cắt gọt 4.3 Các phương pháp gia công bằng điện vật lý và điện hóa	L.O.3.1 - Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi L.O.3.2 – Các phương pháp gia công cắt gọt L.O.3.3 – Các phương pháp gia công bằng điện vật lý và điện hóa	+ **Giảng viên:** - Hướng dẫn SV các bước gia công chuẩn bị phôi và các phương pháp gia công đặc biệt. Theo dõi, ghi nhận nội dung trình bày của SV, nhận xét. Chiếu một đoạn phim mô phỏng quá trình gia công chuẩn bị phôi điển hình. + **Sinh viên:** - Lắng nghe, ghi chép những lưu ý, ghi chép nội dung chính, + **Giảng viên:** - Giao bài tập về nhà,	Thi giữa học phần (chương 1 + 2 + 3)

			sửa bài vào buổi học tiếp theo.	
10,11, 12, 13	**Chương 5: Công nghệ gia công các chi tiết điển hình** 5.1 Khái niệm chung về điển hình hóa quá trình công nghệ trong chế tạo máy 5.2 Công nghệ gia công chi tiết dạng trục 5.3 Công nghệ gia công chi tiết dạng bạc 5.4 Công nghệ gia công chi tiết dạng càng 5.5 Công nghệ gia công chi tiết dạng hộp	L.O.3.1 - Quy trình công nghệ gia công chi tiết dạng trục L.O.3.2 – Quy trình công nghệ gia công chi tiết dạng bạc L.O.3.3 – Quy trình công nghệ gia công chi tiết dạng càng L.O.3.3 – Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết dạng hộp	+ **Giảng viên:** - Hướng dẫn SV lập các qui trình công nghệ gia công chi tiết 4 dạng điển hình. Theo dõi, ghi nhận nội dung trình bày của SV, nhận xét. Chiếu một đoạn phim mô phỏng qui trình công nghệ điển hình + **Sinh viên:** - Lắng nghe, ghi chép những lưu ý, ghi chép nội dung chính, + **Giảng viên:** - Giao bài tập về nhà, sửa bài vào buổi học tiếp theo.	Bài tập về nhà lập các qui trình công nghệ gia công chi tiết cụ thể được tính điểm kiểm tra 15 phút.
14,15	**Chương 6: Cơ sở công nghệ lắp ráp** 6.1. Khái niệm về lắp ráp 6.2. Các hình thức tổ chức lắp ráp 6.2.1. Lắp ráp cố định 6.2.2. Lắp ráp di động 6.3. Qui trình công nghệ lắp ráp 6.3.1. Trình tự qui trình lắp ráp	L.O.3.1 - Các hình thức tổ chức lắp ráp L.O.3.2 – Qui trình công nghệ lắp ráp L.O.3.3 – Lắp ráp một số mối lắp điển hình	+ **Giảng viên:** - Giới thiệu cho SV các hình thức lắp ráp trong công nghiệp sảm xuất cơ khí. Theo dõi, ghi nhận nội dung trình bày của SV, nhận xét. Chiếu một đoạn phim mô phỏng các qui trình công nghệ lắp ráp điển hình + **Sinh viên:** - Lắng nghe, ghi chép những lưu ý, ghi chép nội dung chính, + **Giảng viên:** - Giao bài tập về nhà, sửa bài vào buổi học tiếp theo.	Ôn tập thi cuối kỳ

	6.3.2. Sơ đồ lắp ráp 6.4. Lắp ráp một số mối lắp điển hình 6.4.1. Lắp các mối lắp cố định tháo được 6.4.2. Lắp các mối lắp cố định không tháo được 6.4.3. Lắp các mối lắp di động			

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Đồ án cơ sở*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : ĐỒ ÁN CƠ SỞ

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 1 (0,1,1)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 0 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 45 tiết
- Tự học: 45 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Chi tiết máy

7. Mục tiêu của học phần

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về trình tự tính toán thiết kế các bộ truyền, tính toán lựa chọn các chi tiết máy trong hệ thống truyền động cơ khí bao gồm: các bộ truyền đai, xích, bánh răng, trục vít, trục, ổ trục, khớp nối và một số mối ghép cơ bản đảm bảo tiêu chuẩn cũng như chỉ tiêu về độ bền, độ cứng vững, độ ổn định và tính kinh tế; kiến thức về hệ thống dẫn động cơ khí và ứng dụng của hệ thống này trong thực tế.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung học phần gồm trình tự tính toán các thông số cơ bản của hệ truyền động cơ khí như chọn động cơ truyền dẫn phù hợp, phân phối tỷ số truyền động hợp lý theo yêu cầu thiết kế; trình tự thiết kế các bộ truyền đai, bộ truyền xích, bộ truyền bánh răng và các trục đảm bảo độ bền; tính và chọn then phù hợp với kết cấu. Tính

toán, chọn các ổ đỡ và các chi tiết máy khác của hệ thống truyền động đảm bảo độ bền, độ cứng vững, kết cấu hợp lý theo chỉ tiêu thiết kế máy.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về cơ cấu và máy để tìm hiểu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền động cơ khí.	a1
	L.O.1.1 - Nhận biết hệ thống truyền động và các cơ cấu thành phần; L.O.1.2 - Lập được sơ đồ động với sự kết hợp các bộ truyền và chi tiết khác nhau; L.O.1.3 - Nhận biết ứng dụng sản phẩm đối với doanh nghiệp và xã hội.; L.O.1.4 - Tính toán được công suất cần thiết để chọn động cơ điện phù hợp; L.O.1.5 - Phân phối được tỷ số truyền hợp lý cho từng cơ cấu và toàn hệ thống; L.O.1.6 - Tính được công suất, mômen và số vòng quay trên các trục và lập được bảng kết quả thông số đã tính toán. .	
L.O.2	Có hiểu biết kiến thức cơ bản để phân tích được điều kiện làm việc và xác định được những nhân tố ảnh hưởng để tính toán thiết kế bộ truyền đai.	a5; b1; b2
	L.O.2.1 - Chọn loại đai, vật liệu dây đai phù hợp theo yêu cầu; L.O.2.2 - Xác định các thông số hình học, động học của bộ truyền đai; L.O.2.3 - Tính toán lực căng và ứng suất đai; L.O.2.4 - Xác định, lựa chọn được kích thước bộ truyền đai theo yêu cầu; L.O.2.5 - Xác định được tuổi thọ đai.	

L.O.3	Có hiểu biết kiến thức cơ bản để phân tích được điều kiện làm việc và xác định được những nhân tố ảnh hưởng để tính toán thiết kế bộ truyền xích.	a5; b1; b2
	L.O.3.1 - Chọn được loại xích tiêu chuẩn theo yêu cầu; L.O.3.2 - Tính toán và lựa chọn được các thông số hình học, động học của bộ truyền xích; L.O.3.3 - Tính toán được lực căng xích; L.O.3.4 - Tính toán, chọn được bộ truyền xích theo yêu cầu.	
L.O.4	Có hiểu biết kiến thức cơ bản để phân tích được điều kiện làm việc và xác định được những nhân tố ảnh hưởng để tính toán thiết kế bộ truyền bánh răng.	a5; b1; b2
	L.O.4.1 - Chọn được loại bánh răng phù hợp theo yêu cầu; L.O.4.2 - Chọn vật liệu và xác định được ứng suất cho phép của bánh răng; L.O.4.3 - Phân tích và tính toán được lực tác dụng lên các cặp bánh răng và toàn hệ thống; L.O.4.4 - Thiết kế và kiểm nghiệm được răng theo độ bền.	
L.O.5	Có hiểu biết kiến thức cơ bản để phân tích được điều kiện làm việc và xác định được những nhân tố ảnh hưởng để tính toán thiết kế trục, tính toán chọn then và ổ lăn.	a5; c1
	L.O.5.1 - Có khả năng lựa chọn vật liệu trục phù hợp; L.O.5.2 - Tính toán được lực tác dụng lên các trục; L.O.5.3 - Xác định được khoảng cách giữa các gối đỡ và điểm đặt lực, đưa ra bản vẽ phác sơ đồ hộp giảm tốc; L.O.5.4 - Tính toán thiết kế được đường kính trục theo độ bền và độ cứng; L.O.5.5 - Vẽ được kết cấu trục hợp lý; L.O.5.6 - Chọn được then lắp ghép cho các mối ghép đảm bảo độ	

	bền cắt, bền dập; L.O.5.7 - Chọn được loại ổ lăn theo tiêu chuẩn phù hợp khả năng tải; L.O.5.8 - Phân tích và tính toán được tuổi thọ ổ lăn.	
L.O.6	Có khả năng phân tích, giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành.	c1; e3
	L.O.6.1 - Chọn được nối trục phù hợp với công suất, kích thước yêu cầu; L.O.6.2 - Chọn được kết cấu vỏ hộp theo tiêu chuẩn; L.O.6.3 - Lựa chọn được loại dầu bôi trơn và phương pháp bôi trơn theo kết cấu hộp giảm tốc và yêu cầu thiết kế; L.O.6.4 - Thiết lập được bản vẽ chế tạo chi tiết; L.O.6.5 - Thiết lập được bản vẽ lắp hộp giảm tốc; L.O.6.6 - Trình bày được văn bản thiết kế theo quy định về hồ sơ thiết kế kỹ thuật.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp: không

- Bài tập: ở nhà và theo hướng dẫn của giảng viên

- Duyệt bài theo tiến độ

- Đọc tài liệu: Giáo trình, bản vẽ và tài liệu tham khảo

- Khác: Theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

a. Sách, giáo trình chính

[1]. Tài liệu *Hướng dẫn thực hiện đồ án Chi tiết máy*. Khoa Công nghệ Cơ khí, trường Cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP.HCM, 2017.

[2] Nguyễn Hữu Lộc, *Cơ sở thiết kế máy,* NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2016.

[3]. Trịnh chất – Lê Văn Uyển. *Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí*, tập 1; 2, NXB Giáo dục, 2010.

b. Tài liệu tham khảo

[4] Nguyễn Hữu Lộc, *Bài tập Chi tiết máy,* NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2016.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: không
- Duyệt bài theo tiến độ
- Báo cáo và bảo vệ đồ án

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
1	**Mở đầu. Giới thiệu hệ thống dẫn động cơ khí – Giao đề tài** 1. Chức năng, phân loại và yêu cầu của hệ thống dẫn động cơ khí 2. Hộp giảm tốc 3. Giới thiệu các bộ truyền điển hình 4. Phân phối tỷ số truyền và hiệu suất các bộ truyền	L.O.1.1 - Nhận biết hệ thống truyền động và các cơ cấu thành phần; L.O.1.2 - Lập được sơ đồ động với sự kết hợp các bộ truyền và chi tiết khác nhau; L.O.1.3 - Nhận biết ứng dụng sản phẩm đối với doanh	**Giảng viên trên lớp:** Hướng dẫn ví dụ 3.1; 3.2 [2] **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Chọn động cơ và	Tiến độ thực hiện đồ án

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
		nghiệp và xã hội.;	phân bố tỉ số truyền cho bài đồ án theo đề và phương án được giao	
	Chương 1. Tính toán các thông số cơ bản của hệ dẫn động 1.1 Chọn động cơ điện 1.1.1 Xác định công suất yêu cầu 1.1.2 Xác định sơ bộ số vòng quay đồng bộ của động cơ điện 1.1.3 Chọn động cơ điện 1.2 Tính toán động học 1.2.1 Xác định tỉ số truyền của hệ dẫn động 1.2.2 Phân phối tỉ số truyền của hệ dẫn động cho các bộ truyền 1.2.3 Xác định công suất, mômen và số vòng quay trên các trục: lập bảng thông số theo mẫu	L.O.1.4 - Tính toán được công suất cần thiết để chọn động cơ điện phù hợp; L.O.1.5 - Phân phối được tỷ số truyền hợp lý cho từng cơ cấu và toàn hệ thống; L.O.1.6 - Tính được công suất, mômen và số vòng quay trên các trục và lập được bảng kết quả thông số đã tính toán.	**Giảng viên trên lớp:** Hướng dẫn nguyên lý hoạt động của hệ thống **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Chọn động cơ và phân bố tỉ số truyền cho bài đồ án theo đề và phương án được giao - Lập bảng kết quả tính toán các thông số.	Tiến độ thực hiện đồ án Duyệt bài theo tiến độ
2	**Chương 2. Thiết kế các bộ truyền**	L.O.2.1 - Chọn loại đai, vật liệu dây đai	**Giảng viên trên lớp:**	Tiến độ

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	2.1 Thiết kế bộ truyền đai thang (hoặc đai dẹt) 2.1.1 Chọn loại đai và tiết diện đai 2.1.2 Xác định các thông số của bộ truyền 2.1.3 Xác định số đai Z (hoặc bề rộng đai) 2.1.4 Xác định lực căng ban đầu và lực tác dụng lên trục	phù hợp theo yêu cầu; L.O.2.2 - Xác định các thông số hình học, động học của bộ truyền đai; L.O.2.3 - Tính toán lực căng và ứng suất đai; L.O.2.4 - Xác định, lựa chọn được kích thước bộ truyền đai theo yêu cầu; L.O.2.5 - Xác định được tuổi thọ đai.	Hướng dẫn ví dụ 4.1, 4.2 [2] Hướng dẫn bài đồ án **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ và làm bài đồ án **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Tính toán bộ truyền đai theo thông số trong bảng kết quả tính toán ở chương 1.	thực hiện đồ án Duyệt bài theo tiến độ
	2.2 Thiết kế bộ truyền xích 2.2.1 Chọn loại xích 2.2.2 Xác định các thông số của xích và bộ truyền 2.2.3 Tính kiểm nghiệm xích về độ bền 2.2.4 Đường kính đĩa xích 2.2.5 Xác định lực tác dụng lên trục	L.O.3.1 - Chọn được loại xích tiêu chuẩn theo yêu cầu; L.O.3.2 - Tính toán và lựa chọn được các thông số hình học, động học của bộ truyền xích; L.O.3.3 - Tính toán được lực căng xích; L.O.3.4 - Tính toán, chọn được bộ truyền xích theo yêu cầu.	**Giảng viên trên lớp:** Hướng dẫn ví dụ 5.8 [2] Hướng dẫn bài đồ án **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ và làm bài đồ án **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ	Tiến độ thực hiện đồ án Duyệt bài theo tiến độ

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
			- Tính toán bộ truyền xích theo thông số trong bảng kết quả tính toán ở chương 1.	
	2.3 Thiết kế bộ truyền bánh răng 2.3.1 Chọn vật liệu 2.3.2 Xác định ứng suất cho phép 2.3.3 Tính toán bộ truyền cấp nhanh 2.3.4 Tính toán bộ truyền cấp chậm	L.O.4.1 - Chọn được loại bánh răng phù hợp theo yêu cầu; L.O.4.2 - Chọn vật liệu và xác định được ứng suất cho phép của bánh răng; L.O.4.3 - Phân tích và tính toán được lực tác dụng lên các cặp bánh răng và toàn hệ thống; L.O.4.4 - Thiết kế và kiểm nghiệm được răng theo độ bền.	**Giảng viên trên lớp:** Hướng dẫn ví dụ 6.1; 6.2; 6.3; 6.4; 6.5 [2] Hướng dẫn bài đồ án **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ và làm bài đồ án **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Tính toán bộ truyền bánh răng theo thông số trong bảng kết quả tính toán ở chương 1.	Tiến độ thực hiện đồ án Duyệt bài theo tiến độ
3	**Chương 3. Thiết kế các trục, tính và chọn then** 3.1 Tính toán thiết kế trục 3.1.1 Chọn vật liệu	L.O.5.1 - Có khả năng lựa chọn vật liệu trục phù hợp; L.O.5.2 - Tính toán	**Giảng viên trên lớp:** Hướng dẫn ví dụ 10.1; 10.2 [2] Hướng dẫn bài đồ	Tiến độ thực hiện đồ án

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	3.1.2 Xác định tải trọng tác dụng lên trục: vẽ sơ đồ lực tác dụng lên trục 3.1.3 Tính sơ bộ đường kính trục 3.1.4 Xác định khoảng cách giữa các gối đỡ và điểm đặt lực: vẽ phác sơ đồ hộp giảm tốc 3.1.5 Xác định đường kính và chiều dài các đoạn trục 3.2 Tính và chọn then 3.2.1 Chọn loại then 3.2.2 Tính kiểm nghiệm độ bền then	được lực tác dụng lên các trục; L.O.5.3 - Xác định được khoảng cách giữa các gối đỡ và điểm đặt lực, đưa ra bản vẽ phác sơ đồ hộp giảm tốc; L.O.5.4 - Tính toán thiết kế được đường kính trục theo độ bền và độ cứng; L.O.5.5 - Vẽ được kết cấu trục hợp lý; L.O.5.6 - Chọn được then lắp ghép cho các mối ghép đảm bảo độ bền cắt, bền dập;	án **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ và làm bài đồ án **Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Tính toán trục theo kết quả giá trị các thành phần lực đã tính toán ở chương 2.	Duyệt bài theo tiến độ
4	**Chương 4. Lựa chọn ổ và nối trục** 4.1 Tính toán, lựa chọn ổ 4.1.1 Chọn loại ổ lăn 4.1.2 Chọn sơ đồ kích thước ổ 4.1.3 Tính kiểm nghiệm khả năng tải của ổ 4.2 Chọn nối trục 4.2.1 Các thông số yêu cầu	L.O.5.7 - Chọn được loại ổ lăn theo tiêu chuẩn phù hợp khả năng tải; L.O.5.8 - Phân tích và tính toán được tuổi thọ ổ lăn. L.O.6.1 - Chọn được nối trục phù hợp với công suất, kích thước yêu cầu;	**Giảng viên trên lớp:** Hướng dẫn ví dụ 11.1; 11.2; 11.3 [2] Hướng dẫn bài đồ án **Sinh viên trên lớp:** - Thảo luận ví dụ và làm bài đồ án	Tiến độ thực hiện đồ án Duyệt bài theo tiến độ

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học (Thầy, trò, trong và ngoài lớp)	Hoạt động đánh giá
	4.2.2 Chọn nối trục, các thông số kích thước của nối trục		**Sinh viên tự học:** - Đọc ví dụ - Tính toán trục theo kết quả giá trị các thành phần lực đã tính toán ở chương 3.	
	Chương 5. Thiết kế vỏ hộp và bôi trơn hộp giảm tốc 5.1 Thiết kế vỏ hộp giảm tốc 5.1.1 Kết cấu 5.1.2 Các kích thước cơ bản của vỏ hộp 5.2 Bôi trơn hộp giảm tốc 5.2.1 Các phương pháp bôi trơn 5.2.2 Các loại dầu bôi trơn	L.O.6.2 - Chọn được kết cấu vỏ hộp theo tiêu chuẩn; L.O.6.3 - Lựa chọn được loại dầu bôi trơn và phương pháp bôi trơn theo kết cấu hộp giảm tốc và yêu cầu thiết kế;		Tiến độ thực hiện đồ án Duyệt bài theo tiến độ
5	**Chương 6. Vẽ bản vẽ lắp, bản vẽ chế tạo chi tiết** 6.1 Vẽ các bản vẽ 6.2 Biên tập, chỉnh sửa	L.O.6.4 - Thiết lập được bản vẽ chế tạo chi tiết; L.O.6.5 - Thiết lập được bản vẽ lắp hộp giảm tốc; L.O.6.6 - Trình bày được văn bản thiết kế theo quy định về hồ sơ thiết kế kỹ thuật.		Tiến độ thực hiện đồ án Duyệt bài theo tiến độ

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Anh văn chuyên ngành*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2(2,0,4)

4. Trình độ : dành cho sinh viên năm thứ 3

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: có kiến thức tiếng anh giao tiếp cơ bản

7. Mục tiêu của học phần

- Thuộc lòng một số các từ vựng về cơ khí thông dụng
- Áp dụng được kiến thức về ngữ pháp đã được học ở bậc phổ thông vào môn học
- Giao tiếp được cơ bản về các để tài có liên quan đến ngành cơ khí;
- Viết những đoạn văn đơn giản có sử dụng từ vựng về ngành cơ khí.
- Đọc hiểu sơ lược khái quát nội dung một số tài liệu chuyên ngành cơ khí

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Học phần này gồm 2 tín chỉ, nội dung gồm có 06 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về cơ khí và an toàn trong lao động.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Sử dụng được một số các từ vựng về cơ khí thông dụng	j1, j2
	L.O.1.1 – Sử dụng được một số các từ vựng về cơ khí thông dụng tronng các ngữ cảnh khác nhau	

	L.O.1.2 - Giao tiếp được ở mức độ cơ bản về các để tài có liên quan đến ngành cơ khí;	
L.O.2	Tham khảo các tài liệu chuyên ngành cơ khí	j1, j2
	L.O.2.1 – Đọc và hiểu sơ lược một số các tài liêu tiếng anh chuyên ngành cơ khí L.O.2.2 - Viết được những đoạn văn đơn giản có sử dụng từ vựng về chuyên ngành cơ khí.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Tài liệu giảng dạy Anh văn chuyên ngành của Khoa Công nghệ cơ khí Trường cao đẳng kỹ thuật Lý Tự Trọng TP Hồ Chí Minh

Tài liệu tham khảo

1/ Raymond Murphy (2006). *English Grammar In Use*. Third edition. Cambridge: Cambridge University Press.

2/ Betty Schrampfer Azar (1989). *Understanding and Using English Grammar*. New Jersey: Prentice Hall Regents.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Thảo luận theo nhóm
- Kiểm tra thường xuyên
- Thi giữa học phần
- Thi kết thúc học phần
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1,2,3,4	**Unit 1** Engineering – What is it all Task 1 Task 2 Task 3 Task 4 Task 5 Task 6 Task 7	L.O.1.1 – Sử dụng được một số các từ vựng về cơ khí thông dụng tronng các ngữ cảnh khác nhau	*+ Giảng viên:* -Giới thiệu môn học, giới thiệu bài mới - Giải thích một số từ mới - ngữ pháp: cách dùng deal with. To be concerned with, to be the concern of - Hướng dẫn sinh viên làm các task 1,2,3,4,5,6,7 *+ Sinh viên:* - Task 1: Đọc đoạn text và dịch đoạn text sang tiếng Việt - Task 2: SV dựa vào đoạn text điền từ còn thiếu vào sơ đồ - Task 3: Nhìn hình vẽ giải thích sự liên quan của hình vẽ với chuyên ngành cơ khí - Task 4: Đọc và dịch đoạn text, lưu ý cú pháp deal with - Task 5: Chọn 1 từ ở cột A và 1 từ thích hợp ở cột B và đặt thành câu dùng deal with - Task 6: Cách đọc 1 số từ chuyên ngành - Task 7: Dựa vào sơ đồ điền từ thích hợp vào chổ trống	Làm bài test 1
5,6,7	**Unit 2** **Engineering**	L.O.1.1 – Sử dụng được một số các từ	*+ Giảng viên:* - Giải thích nghĩa một	Làm bài test

	Materials Task 1 Task 2 Task 3 Task 4 Task 5	vựng về cơ khí thông dụng tronng các ngữ cảnh khác nhau L.O.1.2 - Giao tiếp được ở mức độ cơ bản về các để tài có liên quan đến ngành cơ khí;	số từ mới (task 1) - Giải thích ngữ pháp dùng trong unit 2 – cách đọc scanning - Hướng dẫn sinh viên làm task 2,3,4,5 *+ Sinh viên:* - Task 2: Đọc table và tìm đặc tính của tên của vật liệu có những đặc tính đã cho - Task 3: Đọc table và tên của vật liệu có những công dụng đã cho - Task 4: Chọn 1 từ ở cột A, 1 tử ở cột B và 1 từ ở cột C đúng nhất và tạo thành 1 câu hoàn chỉnh - Task 5: Dùng thông tin từ đoạn text để thêm từ vào các câu đã cho	2
8,9,10	**Unit 3** **Mechanisms** Task 1 Task 2 Task 3 Task 4	L.O.2.1 – Đọc và hiểu sơ lược một số các tài liêu tiếng anh chuyên ngành cơ khí L.O.2.2 - Viết được những đoạn văn đơn giản có sử dụng từ vựng về chuyên ngành cơ khí.	*+ Giảng viên:* - Giải thích nghĩa một số từ mới - Giải thích ngữ pháp dùng trong unit - Hướng dẫn sinh viên làm task 1,2,3,4,5,6,7 *+ Sinh viên:* - Task 1: Nhìn hình vẽ, gọi tên dụng cụ và mô tả nguyên lý hoạt động - Task 2: Đọc đoạn text và tìm tên của cơ cấu - Task 3: Đọc đoạn text và trả lời câu hỏi - Task 4: Dùng các linking working nối 2	Làm bài test 3

	Task 5 Task 6 Task 7		câu -Task 5: Tìm nghĩa tương đương của từ ở cột A và cột B -Task 6: Giải thích nguyên lý hoạt động của cơ cấu trong hình vẽ -Task 7: Làm việc nhóm 2 SV tập nói chuyện về giải thích các cơ cấu thông dụng	
11,12, 13	**Unit 4: Forces in engineering** Task 1 Task 2 Task 3 Task 4 Task 5 Task 6 Task 7	L.O.2.1 – Đọc và hiểu sơ lược một số các tài liêu tiếng anh chuyên ngành cơ khí L.O.2.2 - Viết được những đoạn văn đơn giản có sử dụng từ vựng về chuyên ngành cơ khí.	*+ Giảng viên:* - Giải thích nghĩa một số từ mới - Giải thích ngữ pháp dùng trong bài - Hướng dẫn sinh viên làm task 1,2,3,4,5,6,7 *+ Sinh viên:* - Thực hiện các bài tập (task 1,2,3,4,5,6,7) theo hướng dẫn	Làm bài test 4
14,15	**Unit 5** **Safety at work** Task 1 Task 2 Task 3 Task 4 Task 5 Task 6 Task 7	L.O.2.1 – Đọc và hiểu sơ lược một số các tài liêu tiếng anh chuyên ngành cơ khí L.O.2.2 - Viết được những đoạn văn đơn giản có sử dụng từ vựng về chuyên ngành cơ khí.	*+ Giảng viên:* - Giải thích nghĩa một số từ mới - Giải thích ngữ pháp dùng trong bài - Hướng dẫn sinh viên làm task 1,2,3,4,5,6,7 *+ Sinh viên:* - Thực hiện các bài tập (task 1,2,3,4,5,6,7) theo hướng dẫn	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	

Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Kỹ thuật thủy lực-khí nén*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần **: KỸ THUẬT THỦY LỰC - KHÍ NÉN**

2. Mã học phần **:**

3. Số tín chỉ **: 3 (2,1,5)**

4. Trình độ **: Dành cho sinh viên năm thứ 3**

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập trên lớp: 30 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: kiến thức vật lý cơ bản

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về hệ thống điều khiển tự động bằng thủy lực khí nén và phương pháp kiểm tra mạch điều khiển.

Có khả năng trình bày nguyên lý hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống, nguyên lý hoạt động của hệ thống, đặc biệt các hệ thống thông dụng hiện nay trong công nghiệp; thiết kế được các mạch điều khiển đơn giản và chạy mô phỏng bằng phần mềm máy tính.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc, ưu nhược điểm của hệ thống truyền động điều khiển bằng thủy lực, khí nén và điện thủy lực, khí nén; giới thiệu một số phần tử trong hệ thống và nguyên tắc cơ bản để thiết kế mạch điều khiển thủy lực, khí nén.

9. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có hiểu biết kiến thức về khí nén, thủy lực.	b2, b5, b6
L.O.2	Có hiểu biết về nguyên lý hoạt động của các phần tử khí nén, điện khí nén, thủy lực, điện thủy lực.	b5, b6
	L.O.2.1 - Minh họa được cấu trúc, thành phần các phần tử khí nén, điện khí nén.	

	L.O.2.2 - Minh họa được cấu trúc, thành phần các phần tử thủy lực, điện thủy lực.	
L.O.3	Sử dụng được các phần tử khí nén, điện khí nén.	b5, b6
	L.O.3.1 - Thiết kế mạch khí nén bằng các phương pháp. L.O.3.2 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch khí nén. L.O.3.3 - Thiết kế mạch điện khí nén bằng các phương pháp. L.O.3.4 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch điện khí nén.	
L.O.4	Sử dụng được các phần tử thủy lực, điện thủy lực.	b5, b6
	L.O.4.1 - Thiết kế mạch thủy lực bằng các phương pháp. L.O.4.2 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch thủy lực. L.O.4.3 - Thiết kế mạch điện thủy lực bằng các phương pháp. L.O.4.4 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch điện thủy lực.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ...
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Giáo trình Kỹ thuật Thủy lực – Khí nén, Khoa Công nghệ Cơ khí Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP.Hồ Chí Minh, 2017.

Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Ngọc Phương, Huỳnh Nguyễn Hoàng. Hệ thống điều khiển bằng thủy lực. Nhà xuất bản giáo dục, 2000.

[2]. Nguyễn Thành Trí. Điều khiển bằng khí nén trong tự động hóa kỹ nghệ. Nhà xuất bản Đà Nẵng.

[3]. Nguyễn Ngọc Phương. Hệ thống điều khiển bằng khí nén. Nhà xuất bản giáo dục, 1998.

[4]. Pneumatics, Basic level TP 101, Festo Didactic, 1989.

[5]. Phạm Văn Khảo. Truyền động tự động khí nén. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 1999

[6]. Hoàng Thị Bích Ngọc. Máy thủy lực thể tích. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2000.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 40%
- Thi giữa học phần: 20%
- Thi kết thúc học phần: 40%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1.** Những khái niệm cơ bản về điều khiển thủy lực khí nén 1.1 Sự phát triển của kỹ thuật thủy lực khí nén 1.2 Đặc trưng 1.3 Đặc tính 1.4 Các đại lượng vật lý 1.5 Khái niệm cơ bản về kỹ thuật điện-điện tử 1.6 Khả năng ứng dụng 1.7 Ưu nhược điểm của kỹ thuật điều	L.O.1 : Có hiểu biết kiến thức về khí nén, thủy lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Những khái niệm cơ bản về điều khiển thủy lực khí nén *+ Sinh viên:* - Hiểu rõ sự phát triển của kỹ thuật thủy lực khí nén - Hiểu rõ đặc trưng, đặc tính của thủy lực, khí nén - Nắm được khái niệm cơ bản về kỹ thuật điện-điện tử - Nắm được công dụng kỹ thuật điều khiển thủy lực khí nén *+ Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo.	

	khiển thủy lực khí nén			
2	**Bài 2.** Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén 2.1 Hệ thống thiết bị phân phối khí nén 2.2 Máy nén khí 2.3 Bộ bảo dưỡng 2.4 Thiết bị xử lý khí nén	L.O.1 : Có hiểu biết về kiến thức về khí nén, thủy lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén - Đưa ra các hình ảnh minh họa *+ Sinh viên:* - Ôn lại kiến thức bài học trước - Hiểu rõ máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén	
	Bài 3. Bơm và động cơ dầu 3.1 Bơm 3.2 Bể dầu 3.3 Bộ lọc dầu	L.O.1 : Có hiểu biết về kiến thức về khí nén, thủy lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Bơm và động cơ dầu. - Đưa ra các hình ảnh minh họa *+ Sinh viên:* - Ôn lại kiến thức bài học trước - Hiểu rõ các loại bơm và các chi tiết liên quan *+ Về nhà:* - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo.	
3	**Bài 4.** Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực 4.1 Các phần tử của hệ	L.O.2.1 - Minh họa được cấu trúc, thành phần các phần tử khí nén, điện khí nén.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống điều khiển bằng khí nén, điện khí nén - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:*	Bài tập đánh giá trên lớp 1

	thống điều khiển bằng khí nén, điện khí nén		- Phân tích Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống điều khiển bằng khí nén, điện khí nén - Hiểu rõ nguyên lý hoạt động, ứng dụng của từng phần tử. *+ Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
4	**Bài 4.** Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực 4.2 Các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực, điện thủy lực	L.O.2.2 - Minh họa được cấu trúc, thành phần các phần tử thủy lực, điện thủy lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống điều khiển bằng thủy lực, điện thủy lực - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Phân tích Những phần tử cơ bản dùng trong hệ thống điều khiển bằng thủy lực, điện thủy lực - Hiểu rõ nguyên lý hoạt động, ứng dụng của từng phần tử. *+ Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	Bài tập đánh giá trên lớp 2
5, 6	**Bài 5.** Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng khí nén 5.1 Phương pháp thiết kế	L.O.3.1 - Thiết kế mạch khí nén bằng các phương pháp. L.O.3.2 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch khí nén.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Phương pháp thiết kế mạch theo chu trình - Trình bày chạy mô phỏng kiểm tra mạch	Bài tập đánh giá trên lớp 3,4

	mạch theo chu trình 5.2 Mô phỏng		đã thiết kế - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững phương pháp thiết kế mạch - Hiểu rõ nguyên lý hoạt động, ứng dụng của mạch *Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
7	**Bài 5.** Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng khí nén 5.3 Phương pháp thiết kế mạch theo tầng 5.4 Mô phỏng	L.O.3.1 - Thiết kế mạch khí nén bằng các phương pháp. L.O.3.2 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch khí nén.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Phương pháp thiết kế mạch theo tầng - Trình bày chạy mô phỏng kiểm tra mạch đã thiết kế - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững phương pháp thiết kế mạch - Hiểu rõ nguyên lý hoạt động, ứng dụng của mạch *Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	Bài tập đánh giá trên lớp 5
8	**Bài 5.** Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng khí nén	L.O.3.1 - Thiết kế mạch khí nén bằng các phương pháp. L.O.3.2 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Phương pháp thiết kế mạch theo tầng	

	5.3 Phương pháp thiết kế mạch theo tần 5.4 Mô phỏng	khí nén.	- Trình bày chạy mô phỏng kiểm tra mạch đã thiết kế - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững phương pháp thiết kế mạch - Hiểu rõ nguyên lý hoạt động, ứng dụng của mạch *Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
	Kiểm tra giữa kỳ		*+ Giảng viên:* Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ *+ Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
9, 10	**Bài 6.** Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng điện khí nén 6.1 Phương pháp thiết kế mạch theo nhịp 6.2 Mô phỏng	L.O.3.3 - Thiết kế mạch điện khí nén bằng các phương pháp. L.O.3.4 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch điện khí nén.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Phương pháp thiết kế mạch theo nhịp - Trình bày chạy mô phỏng kiểm tra mạch đã thiết kế - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững phương pháp thiết kế mạch - Hiểu rõ nguyên lý hoạt động, ứng dụng của mạch *Về nhà:* - Làm bài tập về nhà	Bài tập đánh giá trên lớp 6,7

			- Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
11, 12	**Bài 6.** Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng điện khí nén 6.3 Phương pháp thiết kế mạch theo tầng 6.4 Mô phỏng	L.O.3.3 - Thiết kế mạch điện khí nén bằng các phương pháp. L.O.3.4 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch điện khí nén.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Phương pháp thiết kế mạch theo tầng - Trình bày chạy mô phỏng kiểm tra mạch đã thiết kế - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững phương pháp thiết kế mạch - Hiểu rõ nguyên lý hoạt động, ứng dụng của mạch *Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	Bài tập đánh giá trên lớp 8,9
13,14	**Bài 7.** Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng thủy lực 7.1 Phương pháp thiết kế mạch 7.2 Mô phỏng	L.O.4.1 - Thiết kế mạch thủy lực bằng các phương pháp. L.O.4.2 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch thủy lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Phương pháp thiết kế mạch - Trình bày chạy mô phỏng kiểm tra mạch đã thiết kế - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững phương pháp thiết kế mạch - Hiểu rõ nguyên lý hoạt động, ứng dụng	Bài tập đánh giá trên lớp 10,11

			của mạch *Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
15	**Bài 8.** Phương pháp thiết kế mạch điều khiển bằng điện thủy lực 8.1 Phương pháp thiết kế mạch 8.2 Mô phỏng	L.O.4.3 - Thiết kế mạch điện thủy lực bằng các phương pháp. L.O.4.4 - Sử dụng được phần mềm chạy mô phỏng kiểm tra mạch điện thủy lực.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Phương pháp thiết kế mạch - Trình bày chạy mô phỏng kiểm tra mạch đã thiết kế - Đưa ra bài tập mẫu *+ Sinh viên:* - Nắm vững phương pháp thiết kế mạch - Hiểu rõ nguyên lý hoạt động, ứng dụng của mạch *Về nhà:* - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	Bài tập đánh giá trên lớp 12

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Thực tập CNC*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : THỰC TẬP CNC

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2 (0,2,2)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 3

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 0 tiết
- Thực hành: 60 tiết
- Tự học: 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Đã học Lập trình CNC

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học khả năng vận hành máy CNC, cách xác định được chuẩn chi tiết, chuẩn dao trên các máy tiện, máy phay CNC. Ứng dụng được thao tác vận hành máy CNC trong sản xuất công nghiệp.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần trình bày về chức năng các phím điều khiển trên máy CNC, cách xác định chuẩn dao, chuẩn phôi và hướng dẫn cách vận hành máy CNC để gia công được chi tiết.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có kiến thức cơ bản về an toàn lao động trong xưởng thực hành CNC	b4, h3, d1, d2
	L.O.1.1 - Trình bày được nội quy xưởng thực tập, cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên máy CNC L.O.1.2 - Có tác phong làm việc nhóm hiệu quả	
L.O.2	Có hiểu biết về đặc tính, chức năng máy tiện CNC	a4, f3

	L.O.2.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của máy tiện CNC L.O.2.2 - Trình bày được chức năng các phím điều khiển máy tiện CNC	
L.O.3	Có kỹ năng vận hành thành thạo máy tiện CNC	a3, a4, c2, i2, k1
	L.O.3.1 - Kỹ năng điều khiển, vận hành các chế độ hoạt động của máy tiện CNC L.O.3.2 - Kỹ năng xác định chuẩn phôi, chuẩn dao trên trên máy tiện CNC L.O.3.3 - Kỹ năng gia công các chi tiết trên máy tiện CNC	
L.O.4	Có hiểu biết về đặc tính, chức năng máy phay CNC	a4, f3
	L.O.4.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của máy phay CNC L.O.4.2 - Trình bày được chức năng các phím điều khiển máy phay CNC	
L.O.5	Có kỹ năng vận hành thành thạo máy phay CNC	a3, a4, c2, i2, k1
	L.O.5.1 - Kỹ năng điều khiển, vận hành các chế độ hoạt động của máy phay CNC L.O.5.2 - Kỹ năng xác định chuẩn phôi, chuẩn dao trên trên máy phay CNC L.O.5.3 - Kỹ năng gia công các chi tiết trên máy phay CNC	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ... và qui chế học vụ hiện hành của nhà trường.

- Dự lớp đầy đủ

- Bài tập: trên lớp và ở nhà

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

- Giáo trình THỰC TẬP CNC, Khoa Công nghệ Cơ khí, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. HCM, 2016.

Tài liệu tham khảo

[1] EMCO WinNC Fanuc 21 TB, Edition C2003-7

[2] EMCO WinNC Fanuc 21 MB, Edition C2003-7

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Bài tập thực hành: 100% (tối thiểu 2 cột điểm/1 tín chỉ)
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Ca	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Nội quy xưởng thực tập CNC** 1.1 Nội quy khi thực hành trong xưởng CNC 1.2 An toàn khi thao tác trên máy CNC 1.3 Quy định làm việc nhóm khi thực tập trong xưởng CNC	L.O.1.1 - Trình bày được nội quy xưởng thực tập, cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm khi thao tác trên máy CNC L.O.1.2 - Có tác phong làm việc nhóm hiệu quả	*+ Giảng viên:* - Chiếu slide trình chiếu - Trình bày những quy định, nội quy khi thực hành trong xưởng CNC - Trình bày những quy phạm an toàn, cách phòng tránh nguy hiểm khi thao tác trên máy CNC - Sắp xếp sinh viên thành các nhóm thực tập trong xưởng CNC - Hướng dẫn sinh viên các quy định làm việc nhóm trong xưởng CNC - Gửi tài liệu tham khảo cho sinh viên *+ Sinh viên* - Ghi nhớ các quy định, nội quy khi thực hành trong xưởng CNC - Hình thành các khái niệm về cách phòng tránh yếu tố nguy hiểm	

			khi thao tác trên máy CNC - Tạo nhóm thực tập - Phân công nhiệm vụ của các thánh viên trong nhóm thực tập *Về nhà* - Tham khảo tài liệu 1	
	Bài 2. Đặc tính kỹ thuật, chức năng các phím trên bàn điều khiển máy tiện CNC 2.1 Đặc tính kỹ thuật của máy tiện CNC 2.2 Chức năng các phím trên bàn điều khiển của máy tiện CNC 2.2.1 Các phím nhập dữ liệu 2.2.2 Các phím điều khiển máy	L.O.2.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của máy tiện CNC L.O.2.2 - Trình bày được chức năng các phím điều khiển máy tiện CNC	*+ Giảng viên:* - Trình bày đặc điểm cấu tạo của các máy tiện CNC hiện có trong xưởng thực tập - Trình bày chức năng, mục đích sử dụng của các phím bấm điều khiển chế độ trên bàn điều khiển của máy tiện CNC - Giải thích chức năng, mục đích sử dụng của các phím bấm nhập dữ liệu trên bàn điều khiển của máy tiện CNC - Giải thích mục đích sử dụng của các phím bấm điều khiển chức năng phụ trên máy tiện CNC - Minh họa thực tế trên máy cho sinh viên quan sát *+ Sinh viên:* - Phân tích đặc điểm cấu tạo của các máy tiện CNC hiện có trong xưởng thực tập - Phân tích chức năng, mục đích sử dụng của các phím bấm điều khiển chế độ trên bàn điều khiển của máy tiện CNC - Phân tích chức năng của các phím bấm nhập dữ liệu trên bàn điều	

			khiển của máy tiện CNC - Phân tích mục đích sử dụng của các phím bấm điều khiển chức năng phụ trên máy tiện CNC - Quan sát minh họa của giảng viên *Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	
2	**Bài 3. Xác định chuẩn chi tiết, chuẩn dao máy tiện CNC** 3.1 Thao tác vận hành máy 3.1.1 Trả về điểm tham chiếu 3.1.2 Dịch chuyển băng máy 3.1.3 Nhập dữ liệu ở chế độ MDI 3.1.4 Chạy chương trình ở chế độ MDI 3.1.5 Soạn thảo chương trình ở chế độ EDIT 3.1.6 Thao tác chạy chương trình ở chế độ AUTO	L.O.3.1 - Kỹ năng điều khiển, vận hành các chế độ hoạt động của máy tiện CNC	*+ Giảng viên:* - Thao tác mẫu quá trình vận hành máy tiện CNC - Thao tác mẫu quy trình mở và tắt máy tiện CNC - Thao tác mẫu cách trả dao về điểm tham chiếu trên máy tiện CNC - Thao tác mẫu cách dịch chuyển băng máy trên máy tiện CNC - Nêu các lưu ý khi dịch chuyển băng máy trên máy tiện CNC - Thao tác mẫu cách nhập dữ liệu ở các chế độ trên máy tiện CNC - Thao tác mẫu cách chạy chương trình ở các chế độ trên máy tiện CNC - Nêu các lưu ý khi thao tác nhập dữ liệu và chạy chương trình ở các chế độ khác nhau trên máy tiện CNC *+ Sinh viên* - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi trả dao về điểm tham chiếu trên máy tiện CNC - Quan sát các thao tác	

			mẫu của giảng viên khi dịch chuyển băng máy trên máy tiện CNC - Ghi nhớ các lưu ý khi dịch chuyển băng máy trên máy tiện CNC - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi nhập dữ liệu ở các chế độ trên máy tiện CNC - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi chạy chương trình ở các chế độ trên máy tiện CNC - Ghi nhớ các lưu ý khi thao tác nhập dữ liệu và chạy chương trình ở các chế độ khác nhau trên máy tiện CNC - Thực tập trên máy theo từng nhóm đã được phân công *Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1	
3, 4	**Bài 3. Xác định chuẩn chi tiết, chuẩn dao máy tiện CNC (tt)** 3.2 Xác định chuẩn chi tiết, chuẩn dao trên máy tiện CNC 3.2.1 Xác định chuẩn chi tiết 3.2.2 Xác định chuẩn dao 3.3 Thực tập máy	L.O.3.2 - Kỹ năng xác định chuẩn phôi, chuẩn dao trên trên máy tiện CNC	+ *Giảng viên:* - Thao tác mẫu cách xác định chuẩn chi tiết trên máy tiện CNC - Thao tác mẫu cách xác định chuẩn dao trên máy tiện CNC - Nêu các lưu ý khi xác định chuẩn chi tiết, chuẩn dao trên máy tiện CNC + *Sinh viên:* - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi xác định chuẩn chi tiết trên máy tiện CNC - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi xác định chuẩn dao trên máy tiện CNC - Ghi nhớ các lưu ý khi	- Bài kiểm tra thực hành 1

			xác định chuẩn chi tiết, chuẩn dao trên máy tiện CNC - Thực tập trên máy theo từng nhóm đã được phân công *Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 1 - Chuẩn bị bài tập gia công trên máy tiện CNC theo từng nhóm	
5, 6	**Bài 4. Gia công chi tiết trên máy tiện CNC** 4.1 Xác định chuẩn chi tiết gia công 4.2 Xác định chuẩn dao gia công 4.3 Gia công chi tiết 4.4 Thực tập máy	L.O.3.3 - Kỹ năng gia công các chi tiết trên máy tiện CNC	*+ Giảng viên:* - Hướng dẫn sinh viên gá đặt phôi và thực hiện các bước để gia công một chi tiết trên máy tiện CNC - Nhắc lại cách chọn chế độ cắt phù hợp - Nêu các lưu ý khi gia công trên máy tiện CNC - Phát phôi cho từng nhóm thực tập *+ Sinh viên:* - Thực hiện các bước để gia công chi tiết của nhóm trên máy tiện CNC - Lựa chọn chế độ cắt phù hợp - Ghi nhớ các lưu ý khi gia công trên máy tiện CNC - Làm vệ sinh máy khi gia công xong chi tiết	- Bài kiểm tra thực hành 2
7	**Bài 5. Đặc tính kỹ thuật, chức năng các phím trên bàn điều khiển máy phay CNC** 5.1 Đặc tính kỹ thuật của máy phay CNC 5.2 Chức năng các phím trên bàn điều khiển của máy	L.O.4.1 - Trình bày được đặc điểm cấu tạo của máy phay CNC L.O.4.2 - Trình bày được chức năng các phím điều khiển máy phay CNC	*+ Giảng viên:* - Trình bày đặc điểm cấu tạo của các máy phay CNC hiện có trong xưởng thực tập - Trình bày chức năng, mục đích sử dụng của các phím bấm điều khiển chế độ trên bàn điều khiển của máy phay CNC	

	phay CNC 5.2.1 Các phím nhập dữ liệu 5.2.2 Các phím điều khiển máy		- Giải thích chức năng, mục đích sử dụng của các phím bấm nhập dữ liệu trên bàn điều khiển của máy phay CNC - Giải thích mục đích sử dụng của các phím bấm điều khiển chức năng phụ trên máy phay CNC - Minh họa thực tế trên máy cho sinh viên quan sát *+ Sinh viên:* - Phân tích đặc điểm cấu tạo của các máy tiện CNC hiện có trong xưởng thực tập - So sánh các điểm khác nhau cơ bản giữa máy tiện và phay CNC - Phân tích chức năng, mục đích sử dụng của các phím bấm điều khiển chế độ trên bàn điều khiển của máy tiện CNC - Phân tích chức năng của các phím bấm nhập dữ liệu trên bàn điều khiển của máy tiện CNC - Phân tích mục đích sử dụng của các phím bấm điều khiển chức năng phụ trên máy tiện CNC - Quan sát minh họa của giảng viên *Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 2	
8	**Bài 6. Xác định chuẩn chi tiết, chuẩn dao máy phay CNC** 6.1 Thao tác vận hành máy	L.O.5.1 - Kỹ năng điều khiển, vận hành các chế độ hoạt động của máy phay CNC	*+ Giảng viên:* - Thao tác mẫu quá trình vận hành máy phay CNC - Thao tác mẫu quy trình mở và tắt máy	

	6.1.1 Trả về điểm tham chiếu 6.1.2 Dịch chuyển băng máy 6.1.3 Nhập dữ liệu ở chế độ MDI 6.1.4 Chạy chương trình ở chế độ MDI 6.1.5 Soạn thảo chương trình ở chế độ EDIT 6.1.6 Chạy chương trình ở chế độ AUTO		phay CNC - Thao tác mẫu cách trả dao về điểm tham chiếu trên máy phay CNC - Thao tác mẫu cách dịch chuyển băng máy trên máy phay CNC - Nêu các lưu ý khi dịch chuyển băng máy trên máy phay CNC - Thao tác mẫu cách nhập dữ liệu ở các chế độ trên máy phay CNC - Thao tác mẫu cách chạy chương trình ở các chế độ trên máy phay CNC - Nêu các lưu ý khi thao tác nhập dữ liệu và chạy chương trình ở các chế độ khác nhau trên máy phay CNC *+ Sinh viên* - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi trả dao về điểm tham chiếu trên máy phay CNC - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi dịch chuyển băng máy trên máy phay CNC - Ghi nhớ các lưu ý khi dịch chuyển băng máy trên máy phay CNC - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi nhập dữ liệu ở các chế độ trên máy phay CNC - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi chạy chương trình ở các chế độ trên máy phay CNC - Ghi nhớ các lưu ý khi thao tác nhập dữ liệu	

			và chạy chương trình ở các chế độ khác nhau trên máy phay CNC - Thực tập trên máy theo từng nhóm đã được phân công *Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 2	
	6.2 Xác định chuẩn chi tiết, chuẩn dao trên máy phay CNC 6.2.1 Xác định chuẩn chi tiết 6.2.2 Xác định chuẩn dao 6.3 Thực tập máy	L.O.5.2 - Kỹ năng xác định chuẩn phôi, chuẩn dao trên trên máy phay CNC	*+ Giảng viên:* - Thao tác mẫu cách xác định chuẩn chi tiết trên máy phay CNC - Thao tác mẫu cách xác định chuẩn dao trên máy phay CNC - Nêu các lưu ý khi xác định chuẩn chi tiết, chuẩn dao trên máy phay CNC *+ Sinh viên:* - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi xác định chuẩn chi tiết trên máy phay CNC - Quan sát các thao tác mẫu của giảng viên khi xác định chuẩn dao trên máy phay CNC - Ghi nhớ các lưu ý khi xác định chuẩn chi tiết, chuẩn dao trên máy phay CNC - Thực tập trên máy theo từng nhóm đã được phân công *Về nhà:* - Tham khảo tài liệu 2 - Chuẩn bị bài tập gia công trên máy phay CNC theo từng nhóm	- Bài kiểm tra thực hành 3
9, 10	**Bài 7. Gia công chi tiết trên máy phay CNC** 7.1 Xác định chuẩn chi tiết gia công 7.2 Xác định chuẩn dao gia công	L.O.5.3 - Kỹ năng gia công các chi tiết trên máy phay CNC	*+ Giảng viên:* - Hướng dẫn sinh viên gá đặt phôi và thực hiện các bước để gia công một chi tiết trên máy phay CNC - Nhắc lại cách chọn	- Bài kiểm tra thực hành 4

	7.3 Gia công chi tiết 7.4 Thực tập máy		chế độ cắt phù hợp - Nêu các lưu ý khi gia công trên máy phay CNC - Phát phôi cho từng nhóm thực tập *+ Sinh viên:* - Thực hiện các bước để gia công chi tiết của nhóm trên máy phay CNC - Lựa chọn chế độ cắt phù hợp khi gia công trên máy phay CNC - Ghi nhớ các lưu ý khi gia công trên máy phay CNC - Làm vệ sinh máy khi gia công xong chi tiết	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Đồ án tốt nghiệp*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 1 (1,0,3)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 3

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết (Đồ án): 45 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Công nghệ chế tạo 1, 2

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có khả năng tổng hợp các kiến thức về công nghệ chế tạo máy và tiến hành thực hiện bài tập ứng dụng lập qui trình công nghệ gia công chi tiết theo bản vẽ đạt yêu cầu kinh tế - kỹ thuật trong phạm vi hệ thống công nghệ nhất định. Tạo cho sinh viên khả năng phát triển độc lập, sáng tạo trong công việc tính toán phân tích các bài toán về kỹ thuật – công nghệ. Đồng thời giúp sinh viên có kỹ năng viết thuyết minh, báo cáo giúp ích cho nghề nghiệp sau này.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức chuyên sâu về cách thiết lập qui trình công nghệ chế tạo máy như: thiết kế các phương án thực hiện nguyên công, tính lượng dư gia công cơ, chế độ cắt một cách hợp lý, khả năng thiết kế đồ gá chuyên dùng cho chi tiết gia công nhằm đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và năng suất gia công.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Giải quyết các vấn đề kỹ thuật cơ bản khi chế tạo một chi tiết cơ khí cụ thể	a3
	L.O.1.1 – Phân tích chi tiết gia công L.O.1.2 – Thiết kế sơ bộ phương án công nghệ	
L.O.2	Tính toán, giải quyết vấn đề kỹ thuật khi chế tạo một chi tiết	b1, c2

	cơ khí cụ thể	
	L.O.2.1 – Tính lượng dư gia công L.O.2.2 – Xác định chế độ cắt	
L.O.3	Thiết kế, lựa chọn quy trình công nghệ hợp lý để gia công chi tiết	b1, c2
	L.O.3.1 - Xác định thời gian nguyên công L.O.3.2 – Thiết kế nguyên công L.O.3.3 – Thiết kế đồ gá	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: 70%
- Bài tập: ở nhà và theo hướng dẫn của giảng viên
- Đọc tài liệu: Giáo trình, bản vẽ và tài liệu tham khảo
- Khác: Theo yêu cầu của giáo viên

11. Tài liệu học tập

- **Sách, giáo trình chính**

GS.TS. Trần Văn Địch. Đồ án môn học CNCT, NXB KH&KT, 2005.

- **Tài liệu tham khảo**

[1]. GS.TS. Nguyễn Đắc Lộc. Đồ án môn học CNCT, NXB KH&KT, 2003.

[2]. PGS.TS. Phùng Rân. PGS.TS.Trương Ngọc Thục. Cơ sở cắt gọt kim loại. ĐHSPKT Tp.HCM, 1994.

[3]. PGS.TS. Đặng Văn Nghìn. Các phương pháp gia công kim loại. ĐHBK TPHCM, 1992.

[4]. PGS.TS. Trần Doãn Sơn. Cơ sở công nghệ chế tạo máy. ĐHBK TPHCM, 1999.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 50%
- Thi giữa học phần: không
- Thi kết thúc học phần: 50%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Phân công đề tài** **Chương 1. Phân tích chi tiết gia công** 1.1 Nội dung của đồ án Công nghệ chế tạo máy 1.2 Trình tự thực hiện các công việc	L.O.1.1 – Phân tích chi tiết gia công.	**+ Giảng viên:** - Giới thiệu cho SV biết ý nghĩa và mục tiêu của việc thực hiện đồ án Công nghệ chế tạo máy. - Phân công đề tài cho SV - Hướng dẫn SV trình bày bản vẽ chi tiết. - Trình bày cho SV biết nhiệm vụ và khối lượng công việc phải làm khi thực hiện dồ án Công nghệ chế tạo máy. - Hướng dẫn SV trình tự thực hiện các công việc trong đồ án theo bảng tiến độ. - Giao công việc cho SV về nhà làm. **+ Snh viên:** - Lắng nghe và ghi chép nội dung chính. - Nhận đề tài và nghiên cứu, đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. - Về nhà thực hiện bản vẽ chi tiết, đọc kỹ nhiệm vụ và lên kế hoạch thực hiện theo bảng tiến độ GV đề ra.	Bản vẽ chi tiết
2	**Chương 1. Phân tích chi tiết gia công** 1.3 Phân tích chức năng, nhiệm vụ của chi tiết 1.4 Phân tích tính công nghệ của	L.O.1.1 – Phân tích chi tiết gia công.	+ **Giảng viên:** - Hướng dẫn SV chỉnh sửa lai bản vẽ chi tiết. - Hướng dẫn SV Phân tích chức năng, nhiệm vụ của chi tiết gia công. - Trả lời câu hỏi SV. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chỉnh	Bản vẽ chi tiết hoàn chỉnh

	kết cấu chi tiết		sửa, đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. Những phần chưa làm được. - Về nhà chỉnh sửa bản vẽ chi tiết, thực hiện theo GV hướng dẫn, vẽ bản vẽ sơ đồ đúc và bản vẽ chi tiết lồng phôi. + **Giảng viên:** - Nhận xét chốt lại nội dung đã làm và công việc phải làm tiếp theo.	
3	**Chương 2. Thiết kế sơ bộ phương án công nghệ** 2.1 Lựa chọn và xác định dạng sản xuất 2.2 Chọn phôi và phương pháp tạo phôi	L.O.1.2 – Thiết kế sơ bộ phương án công nghệ	+ **Giảng viên:** - Hướng dẫn SV chỉnh sửa hoàn chỉnh bản vẽ chi tiết - Hướng dẫn SV xác định dạng SX, cách chọn phôi, vật liệu, phương pháp chế tạo phôi, xác định lượng dư gia công, thực hiện Bản vẽ sơ đồ đúc (hoặc sơ đồ chế tạo phôi) và bản vẽ chi tiết lồng phôi. - Trả lời câu hỏi SV. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chỉnh sửa, đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. Những phần chưa làm được. - Về nhà chỉnh sửa bản vẽ chi tiết, thực hiện theo GV hướng dẫn, vẽ bản vẽ sơ đồ đúc và bản vẽ chi tiết lồng phôi. + **Giảng viên:** - Nhận xét chốt lại nội dung đã làm và công việc phải làm tiếp theo.	Bản vẽ sơ đồ chế tạo phôi và bản vẽ chi tiết lồng phôi

4	**Chương 2. Thiết kế sơ bộ phương án công nghệ** 2.3 Cơ sở kinh tế của quá trình chọn phôi 2.4 Thiết kế sơ bộ qui trình công nghệ gia công cơ cho chi tiết	L.O.1.2 – Thiết kế sơ bộ phương án công nghệ	+ **Giảng viên:** - Hướng dẫn SV chỉnh sửa lai bản vẽ chi tiết, sơ đồ đúc và bản vẽ lồng phôi. - Hướng dẫn SV xác định vật liệu, cách chọn phôi, , phương pháp chế tạo phôi hợp lý. - xác định phương án gia công chi tiết - Trả lời câu hỏi SV. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chỉnh sửa, đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. Những phần chưa làm được. - Về nhà hoàn chỉnh bản vẽ chi tiết, chỉnh sửa sơ đồ đúc và bản vẽ lồng phôi. Thực hiện theo GV hướng dẫn, thiết kế sơ bộ qui trình gia công. + **Giảng viên:** - Nhận xét chốt lại nội dung cần làm và công việc phải làm tiếp theo.	Bản qui trình công nghệ gia công sơ bộ
5, 6	**Chương 3. Tính lượng dư gia công** 3.1 Xác định lượng dư bằng phương pháp tính tóan phân tích 3.2 Hướng dẫn xác định các thành phần của lượng dư gia công cơ. 3.3 Xác định dung sai của phôi 3.4 Một số lưu ý	Tính toán, giải quyết vấn đề kỹ thuật khi chế tạo một chi tiết cơ khí cụ thể L.O.2.1 – Tính lượng dư gia công.	+ **Giảng viên:** - Hướng dẫn SV chỉnh sửa lai bản vẽ chi tiết, sơ đồ đúc và bản vẽ lồng phôi. - Hướng dẫn SV xác định vật liệu, cách chọn phôi, , phương pháp chế tạo phôi hợp lý. - Tính toán xác định lượng dư gia công và dung sai. - Xác định phương án gia công chi tiết - Trả lời câu hỏi SV. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi	Bản qui trình công nghệ gia công sơ bộ

	khi tính lượng dư		chép nội dung chỉnh sửa, đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. Những phần chưa làm được. - Về nhà hoàn chỉnh bản vẽ chi tiết, chỉnh sửa sơ đồ đúc và bản vẽ lồng phôi. Thực hiện theo GV hướng dẫn, thiết kế sơ bộ qui trình gia công. + **Giảng viên:** - Nhận xét chốt lại nội dung cần làm và công việc phải làm tiếp theo.	
7, 8	**Chương 4. Xác định chế độ cắt** 4.1 Một số nguyên tắc chung khi xác định chế độ cắt 4.2 Xác định chế độ cắt theo phương pháp tra bảng	Tính toán, giải quyết vấn đề kỹ thuật khi chế tạo một chi tiết cơ khí cụ thể L.O.2.2 – Tính và chọn được chế độ cắt theo đúng trình tự. L.O.2.3 – Lựa chọn chế độ cắt gọt phù hợp cho từng bước gia công	+ **Giảng viên:** - Kiểm tra, chỉnh sửa lai bản vẽ chi tiết, sơ đồ đúc, bản vẽ lồng phôi và sơ đồ nguyên công - Hướng dẫn SV tính và xác định trình tự chế độ cắt hợp lý. - Xác định phương án gia công chi tiết - Trả lời câu hỏi SV. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chỉnh sửa, đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. Những phần chưa làm được. - Về nhà hoàn chỉnh bản vẽ chi tiết, chỉnh sửa sơ đồ đúc và bản vẽ lồng phôi, sơ đồ nguyên công. Thực hiện theo GV hướng dẫn, xác định chế độ cắt cho từng nguyên công. + **Giảng viên:** - Nhận xét chốt lại nội dung cần làm và công	Bảng chế độ cắt cho từng nguyên công

			việc phải làm tiếp theo.	
9, 10	**Chương 5. Xác định thời gian nguyên công** 5.1 Xác định thời gian nguyên công 5.2 Xác định số lượng máy gia công 5.3 Tính tóan kinh tế của qui trình công nghệ	L.O.3. Thiết kế, lựa chọn quy trình công nghệ hợp lý để gia công chi tiết L.O.3.1 - Xác định thời gian nguyên công	+ **Giảng viên:** - Kiêm tra, chỉnh sửa lai bảng chế độ cắt cho từng nguyên công, bản vẽ sơ đồ nguyên công - Hướng dẫn SV tính và xác định thời gian cho các nguyên công hợp lý. - Xác định máy cho các nguyên công - Trả lời câu hỏi SV. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chỉnh sửa. Đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. Những phần chưa làm được. - Về nhà hoàn chỉnh sửa bảng chêa độ cắt. Hoàn chỉnh bản vẽ chi tiết, sơ đồ đúc và bản vẽ lồng phôi, sơ đồ nguyên công. Thực hiện theo GV hướng dẫn, xác định chế độ cắt cho từng nguyên công. + **Giảng viên:** - Nhận xét chốt lại nội dung cần làm và công việc phải làm tiếp theo.	Bảng xác định thời gian cho các nguyên công
11, 12	**Chương 6. Thiết kế nguyên công** 6.1 Các nội dung cần thực hiện khi thiết kế nguyên công 6.2 Chọn máy gia công cắt gọt 6.3 Lập sơ đồ gá	L.O.3. Thiết kế, lựa chọn quy trình công nghệ hợp lý để gia công chi tiết L.O.3.2 – Thiết kế nguyên công	+ **Giảng viên:** - Kiêm tra, chỉnh sửa lai bảng xác định thời gian nguyên công, chế độ cắt cho từng nguyên công, bản vẽ sơ đồ nguyên công - Hướng dẫn SV thiết kế nguyên công và trình tự các nguyên công hợp lý. - Xác định máy cho các nguyên công	

	đặt phôi trên đồ gá 6.4 Hướng dẫn lập phiếu nguyên công 6.5 Một số lưu ý khi thiết kế nguyên công trên các loại máy khác nhau 6.6 Hướng dẫn thiết kế nguyên công kiểm tra		- Trả lời câu hỏi SV. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chỉnh sửa. Đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. Những phần chưa làm được. - Về nhà hoàn chỉnh sơ đồ gá đặt, lập phiếu nguyên công. Hoàn chỉnh các bản vẽ nguyên công. Thực hiện theo GV hướng dẫn, xác định chế độ cắt cho từng nguyên công. + **Giảng viên:** - Nhận xét chốt lại nội dung cần làm và công việc phải làm tiếp theo.	
13, 14	**Chương 7. Thiết kế đồ gá** 7.1 Yêu cầu chung của đồ gá 7.2 Các dữ liệu ban đầu khi thiết kế đồ gá 7.3 Trình tự thiết kế đồ gá 7.4 Xác định lực kẹp khi thiết kế đồ gá 7.5 Điều kiện chế tạo và lắp ráp đồ gá 7.6 Một số lưu ý khi thiết kế đồ gá	L.O.3. Thiết kế, lựa chọn quy trình công nghệ hợp lý để gia công chi tiết L.O.3.3 – Thiết kế đồ gá	+ **Giảng viên:** - Kiểm tra, chỉnh sửa lai bản thiết kế nguyên công - Hướng dẫn SV thiết kế đồ gá cho 1 nguyên công điển hình - Trả lời câu hỏi SV. + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chỉnh sửa. Đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. Những phần chưa làm được. - Về nhà hoàn chỉnh bản vẽ các nguyên công, thiết kế đồ gá và hoàn thành bản vẽ đồ gá. Thực hiện theo GV hướng dẫn, + **Giảng viên:** - Nhận xét chốt lại nội dung cần làm và công việc phải làm tiếp theo.	

15	**Chương 8. Viết thuyết minh và thực hiện các bản vẽ kỹ thuật** 8.1 Nội dung thuyết minh 8.2 Thực hiện các bản vẽ 8.2.1 Bản vẽ chi tiết 8.2.2 Bản vẽ sơ đồ nguyên công 8.2.3 Bản vẽ đồ gá 8.2.4 Duyệt đồ án	**Hoàn chỉnh bộ đồ án**	+ **Giảng viên:** - Kiêm tra, hoàn chỉnh các bản thiết kế. - Hướng dẫn SV viết bảng thuyết minh. - Trả lời câu hỏi SV. - ký duyệt bộ đồ án + **Sinh viên:** - Chú ý lắng nghe, ghi chép nội dung chỉnh sửa. Đặt câu hỏi cho GV những điểm chưa rõ trong đề tài. Những phần chưa làm được. - Về nhà viết thuyết minh và hoàn chỉnh bộ bản vẽ. Thực hiện theo GV hướng dẫn, + **Giảng viên:** - Nhận xét chốt nội dung cần hoàn chỉnh và thời gian nộp đồ án.	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

Các môn học tự chọn:

* Môn học *Máy cắt kim loại*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : MÁY CẮT KIM LOẠI

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2(2,0,4)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 20 tiết
- Bài tập trên lớp: 10 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Nguyên lý máy

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về:

– Hiểu công dụng, cấu tạo của các cơ cấu máy cắt thông dụng.

– Đọc được sơ đồ truyền động của các loại máy cắt kim loại thông dụng.

– Viết được phương trình xích truyền động để tính toán điều chỉnh, sửa chữa các loại máy cắt thông dụng.

– Có khả năng tự khảo sát các máy cụ thể được học, nghiên cứu sử dụng, sửa chữa các máy khác trong quá trình công tác sau này.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Học phần Máy cắt kim loại cung cấp những kiến thức về đặc tính kỹ thuật, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu máy, phương pháp phân độ trực tiếp, gián tiếp, cách đọc sơ đồ truyền động của các loại máy cắt kim loại thông dụng.

9. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có cái nhìn tổng quan về máy cắt kim loại	e1
	L.O.1.1 – Hiểu được các khái niệm về máy cắt kim loại L.O.1.2 – Biết được lịch sử, hình thành và phát triển của máy cắt kim loại	
L.O.2	Biết được các kiến thức cơ bản về động học máy cắt kim loại	a1, a3, a4, e1
	L.O.2.1 – Biết được các dạng bề mặt gia công L.O.2.2 – Biết được các chuyển động tạo hình L.O.2.3 – Biết được các phương pháp tạo hình L.O.2.4 – Nắm được các tổ hợp chuyển động L.O.2.5 – Nắm được các thông số truyền động của máy cắt kim loại	
L.O.3	Có các kiến thức cơ bản về máy tiện	a1, a3, a4, e1
	L.O.3.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của máy tiện L.O.3.2 – Biết cách phân loại và phạm vi ứng dụng của máy tiện.	
L.O.4	Có các kiến thức cơ bản về máy khoan	a1, a3, a4, e1
	L.O.4.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của máy khoan L.O.4.2 – Biết cách phân loại và phạm vi ứng dụng của máy khoan.	
L.O.5	Có các kiến thức cơ bản về máy phay	a1, a3, a4, e1
	L.O.5.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của máy phay L.O.5.2 – Biết cách phân loại và phạm vi ứng dụng của máy phay.	
L.O.6	Có các kiến thức cơ bản về máy bào	a1, a3, a4, e1
	L.O.6.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của máy bào L.O.6.2 – Biết cách phân loại và phạm vi ứng dụng của máy bào.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ...
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Nguyễn Ngọc Cẩn. Máy cắt kim loại. NXB KHKT, 2000.

Tài liệu tham khảo

[1]. Dương Bình Nam. Khoa cơ khí Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật. Máy cắt kim loại, 2006.

[2]. Ba-rơ-ba-sốp. Kỹ thuật phay. Nhà xuất bản Mir, 1988. Ba-rơ-ba-sốp. Kỹ thuật tiện. Nhà xuất bản Mir, 1988.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 40%
- Thi giữa học phần: 20%
- Thi kết thúc học phần: 40%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1, 2	**Chương 1. Đại cương về máy cắt kim loại** 1.1. Khái niệm về máy 1.2. Vài nét lịch sử về sự phát triển của	L.O.1.1 – Hiểu được các khái niệm về máy cắt kim loại L.O.1.2 – Biết được lịch sử, hình thành và phát triển của máy cắt kim loại	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày tổng quan khái niệm về máy cắt kim loại - Trình bày lịch sử hình thành phát triển của máy công cụ *+ Sinh viên:*	

	máy công cụ		- Khái niệm về máy cắt kim loại - Biết được nhu cầu của máy cắt kim loại	
3, 4	**Chương 2. Động học máy cắt kim loại** 2.1. Các dạng bề mặt gia công 2.2. Chuyển động tạo hình 2.3. Phương pháp tạo hình 2.4 Tổ hợp chuyển động 2.5 Truyền động của máy cắt kim loại	L.O.2.1 – Biết được các dạng bề mặt gia công L.O.2.2 – Biết được các chuyển động tạo hình L.O.2.3 – Biết được các phương pháp tạo hình L.O.2.4 – Nắm được các tổ hợp chuyển động L.O.2.5 – Nắm được các thông số truyền động của máy cắt kim loại	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Giải thích các hệ thống tọa độ trên máy CNC - Giải thích dạng bề mặt gia công - Giới thiệu và giải thích các chuyển động tạo hình - Trình bày các phương pháp tạo hình - Giải thích và hướng dẫn các tổ hợp chuyển động - Giải thích các thông số truyền động của máy cắt kim loại - Cung cấp email, dropbox, thu thập email của lớp *+ Sinh viên:* - Biết được các dạng bề mặt gia công, các loại chuyển động tạo hình. *Về nhà:* - Ôn lại kiến thức - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
5, 6	**Chương 3. Máy tiện** 3.1 Công dụng máy tiện 3.2 Phân loại máy tiện 3.3 Máy tiện	L.O.3.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của máy tiện L.O.3.2 – Biết cách phân loại và phạm vi	*+ Sinh viên:* - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên lý hoạt động của máy	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 1

	ren vit vạn năng 3.4 Máy tiện ren vit vạn năng T620 3.5 Máy tiện ren vit vạn năng T616	ứng dụng của máy tiện	tiện - Nêu công dụng và phân loại máy tiện - Trình bày khả năng gia công của máy tiện vit vạn năng - Trình bày khả năng gia công của máy tiện vit vạn năng T620 - Trình bày khả năng gia công của máy tiện vit vạn năng T616 *+ Giảng viên:* - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên *Về nhà:* - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa - Chuẩn bị bài thuyết trình cho buổi học tiếp theo	
7	**Kiểm tra giữa kỳ**		*+ Giảng viên:* Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ *+ Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
8, 9	**Chương 4. Máy khoan** 4.1 Nguyên lý chuyển động và kết cấu động học máy khoan 4.2 Công dụng và phân loại máy khoan	L.O.4.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của máy khoan L.O.4.2 – Biết cách phân loại và phạm vi ứng dụng của máy khoan.	*+ Sinh viên:* - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động và kết cấu máy - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên lý hoạt động và kết cấu của máy - Nêu công dụng và	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 2

	4.3 Máy khoan đứng 2A150 4.4 Máy khoan cần 2B56		phân loại máy khoan - Trình bày máy khoan đứng 2A150 - Trình bày máy khoan cần 2B56 *+ Giảng viên:* - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên *Về nhà:* - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa - Chuẩn bị bài thuyết trình cho buổi học tiếp theo	
10, 11, 12	**Chương 5. Máy phay** 5.1 Công dụng và phân loại máy phay 5.2 Máy phay ngang vạn năng P82 5.3 Các cơ cấu đặc biệt 5.4. Đầu phân độ	L.O.5.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của máy phay L.O.5.2 – Biết cách phân loại và phạm vi ứng dụng của máy phay.	*+ Sinh viên:* - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động và kết cấu máy - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên lý hoạt động và kết cấu của máy - Nêu công dụng và phân loại máy phay - Trình bày máy phay ngang vạn năng P82 - Nêu các cơ cấu đặc biệt: + Cơ cấu hiệu chỉnh khe hở vitme + Cơ cấu chọn trước vận tốc - Trình bày và nêu cách vận dụng đầu phân độ *+ Giảng viên:* - Cũng cố và bổ sung	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 3

			phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên *Về nhà:* - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa - Chuẩn bị bài thuyết trình cho buổi học tiếp theo	
13, 14, 15	**Chương 6. Máy Bào** 6.1 Công dụng và phân loại 6.1.1 Công dụng 6.1.2 Phân loại 6.2. Máy bào ngang 7A35 6.2.1 6.2.2	L.O.6.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của máy bào L.O.6.2 – Biết cách phân loại và phạm vi ứng dụng của máy bào	*+ Sinh viên:* - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động và kết cấu máy - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên lý hoạt động và kết cấu của máy - Nêu công dụng và phân loại máy bào - Trình bày Máy bào ngang 7A3 + Đặc tính kỹ thuật + Sơ đồ động *+ Giảng viên:* - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên *Về nhà:* - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa - Chuẩn bị bài thuyết trình cho buổi học tiếp theo	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 3 - Bài tập đánh giá cuối kỳ

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	

Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Các phương pháp gia công đặc biệt*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần **: CÁC PP GIA CÔNG ĐẶC BIỆT**

2. Mã học phần **:**

3. Số tín chỉ **: 2(2,0,4)**

4. Trình độ **: Dành cho sinh viên năm thứ 3**

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 20 tiết
- Bài tập trên lớp: 10 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Công nghệ chế tạo 1

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về nguyên lý và quá trình gia công của các phương pháp gia công đặc biệt như: các phương pháp gia công cơ; các phương pháp gia công hoá; các phương pháp gia công điện hoá và các phương pháp gia công nhiệt.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm:

- Những kiến thức cơ bản về các cơ sở lý thuyết việc sử dụng các dạng năng lượng cơ, hoá, điện, nhiệt để gia công kim loại và phi kim loại.
- Nguyên lý gia công, thiết bị và dụng cụ, ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các phương pháp gia.

9. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Có cái nhìn tổng quan về các pp gia công đặc biệt	e1
	L.O.1.1 – Hiểu được nhu cầu ứng dụng của các phương pháp gia công đặc biệt L.O.1.2 – Biết được cách phân loại và các đặc trưng của các pp gia công.	

L.O.2	Biết được các kiến thức cơ bản trong pp gia công cơ	a1, a3, e1
	L.O.2.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của từng phương pháp gia công cơ L.O.2.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp gia công L.O.2.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp gia công L.O.2.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các pp gia công	
L.O.3	Biết được các kiến thức cơ bản trong phương pháp gia công hóa	a1, a3, e1
	L.O.3.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của phương pháp gia công hóa L.O.3.2 – Biết phân loại các phương pháp gia công hóa L.O.3.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp gia công L.O.3.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các pp gia công	
L.O.4	Biết được các kiến thức cơ bản trong phương pháp gia công điện	a1, a3, e1
	L.O.4.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của từng phương pháp gia công điện L.O.4.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp gia công L.O.4.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp gia công L.O.4.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các pp gia công	
L.O.5	Biết được các kiến thức cơ bản trong phương pháp gia công nhiệt	a1, a3, e1
	L.O.5.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của từng phương pháp gia công nhiệt L.O.5.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp gia công L.O.5.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp gia công	

	L.O.5.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các pp gia công	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ...
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

PGS. TS. Phạm Ngọc Tuấn – ThS. Nguyễn Văn Tường. Các phương pháp gia công đặc biệt. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh.

Tài liệu tham khảo

[1]. PGS.TS. Trương Ngọc Thục. Các phương pháp gia công mới, NXB TP.HCM, 1995.

[2]. PGS. TS. Nguyễn Trọng Bình - TS. Nguyễn Trọng Hiếu. Công nghệ chế tạo máy. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2011. (Dành cho sinh viên các trường Cao đẳng và Đại học)

[3]. TS. Phạm Ngọc Tuấn. Các phương pháp gia công (đồng tác giả), NXB ĐHQG TP.HCM, 2003.

[4]. TS.Nguyễn Huy San. Các phương pháp gia công điện lý, điện hóa, ĐH BK Tp.HCM, 1992.

[5]. TS.Vũ Hoài Ân. Gia công tia lửa điện CNC, NXB KH&KT, 2005.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 40%
- Thi giữa học phần: 20%
- Thi kết thúc học phần: 40%
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1, 2, 3	**Chương1. Tổng quan về các gia công đặc biệt** 1.1 Nhu cầu về các phương pháp gia công đặc biệt 1.2 Phân loại các phương pháp gia công đặc biệt 1.3 Những đặc tính ưu việt của một số phương pháp gia công đặc biệt 1.4 Phạm vi ứng dụng của một số phương pháp gia công đặc biệt	L.O.1.1 – Hiểu được nhu cầu ứng dụng của các phương pháp gia công đặc biệt L.O.1.2 – Biết được cách phân loại và các đặc trưng của các pp gia công.	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày nguyên nhân hình thành phát triển của các phương pháp gia công đặc biệt và phân loại. - Trình bày tổng quan về đặc tính ưu việt của các phương pháp gia công đặc biệt *+ Sinh viên:* - Biết được nhu cầu của các phương pháp gia công đặc biệt - Phân loại được các phương pháp gia công đặc biệt	
4, 5, 6	**Chương 2. Các phương pháp gia công cơ** 2.1 Gia công siêu âm (Ultrasonic Maching – USM) 2.2 Cắt bằng tia nước (Water Jet Cutting – WJC) 2.3 Gia công	L.O.2.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của từng phương pháp gia công cơ L.O.2.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp gia công L.O.2.3 – Biết được khả năng công nghệ	*+ Sinh viên:* - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên lý hoạt động của các phương pháp - Giới thiệu thiết bị dụng cụ sử dụng trong từng phương pháp - Trình bày khả năng gia công của các	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 1

	bằng tia nước có hạt mài (Abrasive Water Jet Cutting – AWJC) 2.5 Gia công cắt có dao động 2.6 Gia công cắt sử dụng các chất lỏng trơn nguội, môi trường khí và chất bôi trơn rắn	của các phương pháp gia công L.O.2.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các pp gia công	phương pháp - Nêu ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng *+ Giảng viên:* - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên *Về nhà:* - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa - Chuẩn bị phim theo bảng mẫu - Chuẩn bị phím đồng, mực in…	
7, 8, 9, 10	**Chương 3. Các phương pháp gia công hóa** 3.1 Nguyên lý gia công 3.2 Phay hóa 3.3 Tạo phôi hóa 3.4 Khắc hóa 3.5 Gia công quang hóa	L.O.3.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của phương pháp gia công hóa L.O.3.2 – Biết phân loại các phương pháp gia công hóa L.O.3.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp gia công L.O.3.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các pp gia công	*+ Giảng viên:* - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày nguyên lý thực hiện của phương pháp - Phân loại phương pháp gia công hóa - Trình bày khả năng công nghệ của phương pháp. - Nêu ưu nhược điểm, phạm vi ứng dụng - Hướng dẫn thực hiện bài tập *+ Sinh viên:* - Biết được nguyên lý thực hiện của phương pháp - Biết được các phân loại - Biết được ưu nhược điểm phạm vi ứng dụng	- Bài tập đánh giá trên lớp 1

			Bài tập: - Thực hiện bài tập theo hướng dẫn *Về nhà:* - Chuẩn bị bài thuyết trình cho bài tiếp theo	
11, 12, 13	**Chương 4. Các phương pháp gia công điện** 4.1 Phương pháp gia công điện hóa 4.2 Gia công điện cơ – hóa 4.3 Gia công điện tiếp xúc 4.4 Gia công cơ ANOT	L.O.4.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của từng phương pháp gia công điện L.O.4.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp gia công L.O.4.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp gia công L.O.4.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các pp gia công	*+ Sinh viên:* - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên lý hoạt động của các phương pháp - Giới thiệu thiết bị dụng cụ sử dụng trong từng phương pháp - Trình bày khả năng gia công của các phương pháp - Nêu ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng *+ Giảng viên:* - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên *Về nhà:* - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa - Chuẩn bị bài thuyết trình cho buổi học tiếp theo	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 2
14, 15	**Chương 5. Các phương pháp gia công nhiệt** 5.1 Gia công	L.O.5.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ	*+ Sinh viên:* - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 3 - Bài thi vấn đáp cuối kỳ

	tia lửa điện (Electric Discharge Machining – EDM) 5.2 Gia công tia tử 5.3 Gia công Laser 5.4 Gia công tia Plasma	bản của từng phương pháp gia công nhiệt L.O.5.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp gia công L.O.5.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp gia công L.O.5.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các pp gia công	lý hoạt động của các phương pháp - Giới thiệu thiết bị dụng cụ sử dụng trong từng phương pháp - Trình bày khả năng gia công của các phương pháp - Nêu ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng *+ Giảng viên:* - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên *Về nhà:* - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, Ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Kinh tế học đại cương*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Kinh tế học đại cương

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 2 (2, 0, 4)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 1

5. Phân bố thời gian:

- Lý thuyết: 30 tiết.
- Thực tập phòng thí nghiệm: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết.
- Tự học: 60 tiết.

6. Điều kiện tiên quyết: Cần có kiến thức về toán căn bản, kiến thức về Marketing, Quản trị học. ..Cần có các thông tin về giá cả của các loại hàng hóa và dịch vụ trên thị trường, các chính sách của chính Phủ để điều tiết nền kinh tế....

7. Mục tiêu của học phần:

Hiểu và vận dụng được quy luật cung và cầu để giải thích được các hiện tượng kinh tế trong thực tế. Hiểu được hành vi chi tiêu của người tiêu dùng trên thị trường và lý thuyết về sản xuất và chi phí, hiểu được các đặc điểm và tính chất của từng dạng thị trường khi doanh nghiệp tham gia hoạt động. Cũng như biết cách tính sản lượng quốc gia.

8. Mô tả vắn tắt nội dung của học phần:

Nội dung của học phần nghiên cứu bao gồm: Những vấn đề cơ bản của nền kinh tế, tìm hiểu về quan hệ cung và cầu, lý thuyết về hành vi của người tiêu, lý

thuyết về chi phí và sản xuất, các dạng thị trường, tìm hiểu về sản lượng quốc gia và cách tính sản lượng quốc gia.

9. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học:

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Hiểu tổng quan về kinh tế học	f 2
	L.O.1.1- Hiểu được kinh tế học. L.O.1.2- Hiểu được các mô hình kinh tế	
L.O.2	Hiểu và vận dụng được quy luật cung và cầu	i 2
	L.O.2.1- Hiểu được quy luật cầu. L.O.2.2- Hiểu được quy luật cung. L.O.2.3- Vận dụng quy luật cung và cầu thông qua hệ số co giãn và sự can thiệp của chính phủ vào thị trường.	
L.O.3	Hiểu được lý thuyết lựa chọn của người tiêu dùng	c2
	L.O.3.1- Hiểu về thuyết hữu dụng. L.O.3.2- Vận dụng thuyết hữu dụng để tìm phương án tiêu dùng tối ưu. L.O.3.3- Tìm phương án tiêu dùng tối ưu bằng phương pháp hình học.	
L.O.4	Hiểu được lý thuyết về sản xuất và chi phí	c 2
	L.O.4-1 Trình bày được lý thuyết về sản xuất. L.O.4-2 Trình bày được lý thuyết về chi phí sản xuất. L.O.4-3 Vận dụng thuyết sản xuất để tìm nguên tắc sản xuất tối ưu.	
L.O.5	Hiểu được các loại thị trường cơ bản trong nền kinh tế.	c2
	L.O.5.1- Hiểu được đặc điểm, tính chất của các loại thị trường. L.O.5.2- Vận dụng lý thuyết đã học để tìm nguyên tắc tối đa hóa lợi nhuận.	

L.O.6	Có hiểu biết về sản lượng tiềm năng, tổng cung, tổng cầu, biết cách tính sản lượng quốc gia	c 1, c 2
	L.O.6.1- Trình bày được sản lượng tiềm năng, tổng cung, tổng cầu L.O.6.2- Tính được sản lượng quốc gia bằng các phương pháp cơ bản. L.O.6.3 Tính các chỉ tiêu có liên quan đến GDP.	

10. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo quyết định số:…….và qui chế học vụ hiện hành của nhà Trường.

- Dự lớp đầy đủ.

- Bài tập: Trên lớp và ở nhà.

- Khác: Theo yêu cầu của giảng viên.

11. Tài liệu học tập:

Sách, giáo trình chính:

TS. Lê Bảo Lâm, TS. Nguyễn Như Ý, ThS. Trần Thị Bích Dung, ThS. Trần Bá Thọ(2016), ***Kinh tế Vi Mô***, NXB Kinh tế.

Tài liệu tham khảo:

PGS.TS Lê Bảo Lâm, TS.Vũ Việt Hằng, TS. Đoàn Thị Mỹ Hạnh, ThS. Hồ Hữu Trí (2016), ***Kinh tế vi mô***, Trường Đại Học Mở TP. Hồ Chí Minh.

David Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch (2016), ***Kinh tế học***, NXB Thống kê Paul A Samuelson, Wiliam D Nordhalls (2016), ***Kinh tế học***, NXB Thống kê.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:

- Dự lớp: Từ 70% số tiết trở lên.
- Kiểm tra thường xuyên: 40%.
- Thi giữa học phần: 40%.
- Thi kết thúc học phần: 40%.
- Khác: Theo yêu cầu của giảng viên.

13. Thang điểm thi: Theo học chế tín chỉ.

14. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Những vấn đề cơ bản về kinh tế học** 1.1 Một số khái niệm.	L.O.1.1- Hiểu được kinh tế học.	+ *Giảng Viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Diễn giảng các khái niệm về kinh tế học, vi mô, vĩ mô, thực chuẩn, chuẩn tắc. + *Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Tham gia trao đổi, nêu thắc mắc. +Về nhà: Đọc thêm tài liệu môn học. + *Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng.	

	1.2 Các vấn đề kinh tế cơ bản. 1.3 Thị trường và chu chuyển kinh tế.	L.O.1.2- Hiểu được các mô hình kinh tế	-Diễn giảng về mô hình kinh tế tập trung, thị trường, hỗn hợp và sơ đồ chu chuyển kinh tế. + Sinh viên: -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu được các mô hình kinh tế. -Tham gia trao đổi, nêu thắc mắc. +*Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học.	
2	**Bài 2. Cung cầu và giá cả thị trường** **2.1 Cầu thị trường.** 2.1.1 Khái niệm. 2.1.2 Qui luật của cầu. 2.1.3 Sự dịch chuyển đường cầu	L.O.2.1- Hiểu được quy luật cầu.	*+ Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về khái niệm cầu thị trường, quy luật của cầu và sự dịch chuyển của đường cầu. -Khuyến khích sinh viên nếu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. *+ Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu được qui luật của cầu. -Tham gia trao đổi, nêu thắc mắc.	

			+Về nhà: Đọc thêm tài liệu môn học.	
3	**Bài 2. Cung cầu và giá cả thị trường (tt)** **2.2 Cung thị trường**. 2.2.1 Khái niệm. 2.2.2 Qui luật của cung. 2.2.3 Sự dịch chuyển đường cung.	L.O.2.2- Hiểu được quy luật cung.	*+ Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về khái niệm cung thị trường, quy luật của cung và sự dịch chuyển của đường cung. -Cho ví dụ minh họa. -Khuyến khích sinh viên nếu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. *+ Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu được qui luật của cung. -Tham gia trao đổi, nêu thắc mắc. +Về nhà: Đọc thêm tài liệu môn học.	
4	**Bài 2. Cung cầu và giá cả thị trường (tt)** 2.3 Thị trường cân bằng. 2.4. Độ co giãn của	L.O.2.3- Vận dụng quy luật cung và cầu thông qua hệ số co giãn và sự can thiệp của chính phủ vào thị trường.	*+ Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Giải thích về sự cân bằng của thị -Trình bày về độ co	

	cung cầu. 2.5. Sự can thiệp của Chính phủ vào thị trường.		giãn của cung và cầu. -Trình bày sự can thiệp của chính phủ vào thị trường. -Cho ví dụ minh họa. -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. *+ Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu được sự hình thành giá của sản phẩm thông qua qui luật cung và cầu. -Tham gia trao đổi, nêu thắc mắc. -Làm bài tập. *+Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	
5	**Bài 3. Lý thuyết lựa chọn của người tiêu dùng.** 3.1 Một số vấn đề cơ bản. 3.1.1 Một số giả thiết	L.O.3.1- Hiểu về thuyết hữu dụng.	*+ Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về hữu dụng, tổng hữu dụng, hữu dụng biên và qui luật hữu dụng biên	-Bài tập đánh giá trên lớp số 1

	về thuyết hữu dụng. 3.1.2 Hữu dụng. 3.1.3 Tổng hữu dụng. 3.1.4 Hữu dụng biên. 3.1.5 Qui luật hữu dụng biên giảm dần. 3.2 Nguyên tắc tối đa hóa hữu dụng. 3.2.1 Mục đích và giới hạn của người tiêu dùng. 3.2.2 Nguyên tắc tối đa hóa hữu dụng.		giảm dần -Trình bày về nguyên tắc tối đa hóa hữu dụng -Giải bài tập minh họa. -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. *+ Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu nguyên tắc tối đa hóa hữu dụng. -Tham gia trao đổi, nêu thắc mắc. -Làm bài tập. *+Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	
6	**Bài 3. Lý thuyết lựa chọn của người tiêu dùng (tt)** 3.3 Phân tích trạng thái cân bằng, bằng pp hình học. 3.3.1 Một số khái niệm	L.O.3.3- Tìm phương án tiêu dùng tối ưu bằng phương pháp hình học.	*+ Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về đường đẳng ích, ngân sách -Trình bày về nguyên tắc tối đa hóa hữu dụng bằng pp hình	

	cơ bản. 3.3.2 Đường đẳng ích. 3.3.3 Đường ngân sách. 3.4 Nguyên tắc tối đa hóa hữu dụng bằng pp hình học.		học. -Giải bài tập minh họa. -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. *+ Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu nguyên tắc tối đa hóa hữu dụng bằng pp hình học -Tham gia trao đổi bài học, nêu thắc mắc. -Làm bài tập. *+Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	

7	**Bài 4. Lý thuyết về sản xuất và chi phí** 4.1 Lý thuyết về sản xuất. 4.1.1 Một số khái niệm. 4.1.1.1 Hàm sản xuất. 4.1.1.2 Năng suất trung bình. 4.1.1.3 Năng suất biên. 4.1.1.4 Qui luật năng biên giảm dần 4.1.2 Nguyên tắc sản xuất. 4.1.2.1 Phối hợp các YTSX với chi phí tối thiểu. 4.1.2.2 Đường mở rộng sản xuất. 4.1.2.3 Năng suất theo qui mô.	L.O.4-1 Trình bày được lý thuyết về sản xuất.	+ *Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về hàm sản xuất. -Trình bày về năng suất trung bình, biên, qui luật năng suất biên giảm dần. -Giải thích nguyên tắc sản xuất. -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. + *Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu nguyên tắc sản xuất. -Tham gia trao đổi bài học, nêu thắc mắc. -Làm bài tập. +*Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	Bài tập đánh giá trên lớp số 2
8	**Bài 4. Lý thuyết về sản xuất và chi phí (tt)**	L.O.4-2 Trình bày được lý thuyết về chi phí sản xuất.	+ *Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về chi phí	

	4.2 Lý thuyết về chi phí sản xuất. 4.2.1 Một số khái niệm. 4.2.2 Phân tích chi phí sản xuất trong ngắn hạn. 4.3. Phân tích chi phí sản xuất trong dài hạn.		sản xuất. -Phân tích về chi phí sản xuất trong ngắn hạn -Phân tích chi phí sản xuất trong dải hạn. -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. *+ Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu các loại chi phí. -Tham gia trao đổi bài học, nêu thắc mắc. -Làm bài tập. *+Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	
9	**Bài 4. Lý thuyết về sản xuất và chi phí (tt)** 4.3 Quy mô sản xuất tối ưu. 4.4 Quy mô sản xuất hiệu quả trong dài hạn.	L.O.4-3 Vận dụng thuyết sản xuất để tìm nguên tắc sản xuất tối ưu.	*+ Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về quy mô sản xuất tối ưu -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học.	

			+ *Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu về quy mô sản xuất tối ưu -Tham gia trao đổi bài học, nêu thắc mắc. -Làm bài tập. +*Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	
10	**Bài 5: Thị trường cạnh tranh hoàn toàn, độc quyền hoàn toàn** 5.1 Đặc điểm của thị trường cạnh tranh hoàn toàn. 5.2 Đặc điểm của doanh nghiệp cạnh tranh hoàn toàn. 5.3 Đặc điểm của TT độc quyền hoàn toàn. 5.4 Đặc điểm của DN độc quyền hoàn toàn.	L.O.5.1- Hiểu được đặc điểm, tính chất của các loại thị trường.	+ *Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về đặc điểm của các dạng thị trường. -Giải thích đặc điểm của doanh nghiệp cạnh tranh hoàn toàn và độc quyền hoàn toàn. -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. + *Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Hiểu về đặc điểm của từng dạng thị trường.	Bài tập đánh giá số 3

			-Tham gia trao đổi bài học, nêu thắc mắc. -Làm bài tập. +*Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	
11	**Bài 5: Thị trường cạnh tranh hoàn toàn, độc quyền hoàn toàn (tt)** 5.5 Phân tích trong ngắn hạn. 5.5.1 Đường cung ngắn hạn của ngành. 5.6 Phân tích trong dài hạn. 5.6.1 Điều chỉnh qui mô sản xuất của doanh nghiệp trong dài hạn. 5.6.2 Cân bằng dài hạn của ngành. 5.6.3 Hiệu quả của thị trường cạnh tranh hoàn toàn và thị trường độc quyền hoàn toàn.	L.O.5.2- Vận dụng lý thuyết đã học về các loại thị trường để tìm nguyên tắc tối đa hóa lợi nhuận.		
12	**Bài 6: Sản lượng tiềm**	L.O.6.1- Trình bày	+ *Giảng viên:*	

	năng, tổng cung, tổng cầu 6.1 Sản lượng tiềm năng. 6.2 Định luật Okun. 6.3 Tổng cung. 6.4 Tổng cầu. 6.5 Mục tiêu của kinh tế trong ngắn hạn và dài hạn	được sản lượng tiềm năng, tổng cung, tổng cầu	-Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về sản lượng tiềm năng, tổng cung, tổng cầu. -Hướng dẫn sử dụng công thức Okun tính tỷ lệ thất nghiệp. -Cho ví dụ minh họa. -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. *+ Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Làm bài tập -Tham gia trao đổi bài học, nêu thắc mắc. *+Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	
13	**Bài 7. Đo lường sản lượng quốc gia.** 7.1 Tổng sản phẩm quốc nội (GDP). 7. 2 Tổng sản phẩm quốc dân (GNP).	L.O.6.2- Tính được sản lượng quốc gia bằng các phương pháp cơ bản.	*+ Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Trình bày về tổng sản phẩm quốc nội và quốc dân. -Hướng dẫn sử dụng	

	7.3 Các phương pháp để tính GDP.		các phương pháp tính GDP -Cho ví dụ minh họa. -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học. *+ Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Làm bài tập -Tham gia trao đổi bài học, nêu thắc mắc. *+Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	
14, 15	**Bài 7. Đo lường sản lượng quốc gia. (tt)** 7.1 Sản phẩm quốc nội ròng (NDP). 7.2Thu nhập quốc dân (NI). 7.3 Thu nhập cá nhân (PI). 7.4 Thu nhập khả dụng (DI).	L.O.6.3 Tính các chỉ tiêu có liên quan đến GDP.	*+ Giảng viên:* -Chiếu Slide bài giảng. -Hướng dẫn sử dụng cách tính các chỉ tiêu có liên quan đến GDP -Cho bài tập tính minh họa. -Đặt câu hỏi. -Khuyến khích sinh viên nêu các thắc mắc, khó khăn về nội dung bài học.	

			+ *Sinh viên:* -Lắng nghe, ghi chú. -Làm bài tập -Tham gia trao đổi bài học, nêu thắc mắc. +*Về nhà:* Đọc thêm tài liệu môn học. -Làm thêm bài tập ở nhà.	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP.HCM, ngày tháng năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

* Môn học *Quản trị kinh doanh*:

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Quản trị kinh doanh
2. Mã học phần :
3. Số tín chỉ : 2(2,0,4)
4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm thứ 3
5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 20 tiết
- Bài tập trên lớp: 10 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 60 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Không có
7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cách thức tổ chức, điều hành và tham mưu cho lãnh đạo doanh nghiệp về phương pháp, hình thức, biện pháp quản trị doanh nghiệp để nâng cao hiệu quả hoạt động kinh doanh của một doanh nghiệp; Vận dụng vào thực tiễn cách thức quản trị một số nội dung trong doanh nghiệp như: quản trị nhân sự, quản trị công nghệ, lợi nhuận và các chính sách tài chính.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về kinh doanh và quản trị kinh doanh (QTKD), lựa chọn cơ hội kinh doanh phù hợp với điều kiện và bối cảnh phát triển kinh tế-xã hội hiện nay; công tác tổ chức bộ máy quản trị, chỉ huy, điều hành hệ thống quản trị trong quá trình vận động và phát triển của doanh nghiệp thông qua các phương pháp quản trị nhân sự, quản trị công nghệ, chi phí, kết quả có hiệu quả nhất.

9. Hiểu biết kiến thức, kỹ năng và thái độ sau khi học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Hiểu biết và nắm được những khái niệm cơ bản trong QTKD, các cách thức tổ chức bộ máy quản trị trong doanh nghiệp	
	L.O.1.1 - Trình bày được khái niệm doanh nghiệp và quản trị kinh doanh; Mô tả được hệ thống mục tiêu của doanh nghiệp L.O.1.2 - Mô tả được hệ thống bộ máy quản trị trong doanh nghiệp; Giải thích được nội dung các hình thức tổ chức doanh nghiệp theo quy định của luật pháp L.O.1.3 - Vận dụng nghiên cứu bộ máy tổ chức quản trị phù hợp với hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp	
L.O.2	Hiểu và vận dụng được cách thức lập chiến lược, kế hoạch trong quản trị kinh doanh	
	L.O.2.1 - Xác định được trình tự quá trình quản trị chiến lược; Mô tả được các loại mục tiêu kinh doanh của doanh nghiệp L.O.2.2 - Biết được các yếu tố ảnh hưởng đến việc lập kế hoạch; Liệt kê được các loại kế hoạch trong doanh nghiệp; Mô tả được quá trình dự thảo chiến lược kinh doanh L.O.2.3 - Phân tích, dự báo được môi trường kinh doanh của doanh nghiệp; Vận dụng được các phương pháp lập kế hoạch vào việc lập kế hoạch cho doanh nghiệp	
L.O.3	Hiểu biết và vận dụng được cách thức quản trị nhân sự trong doanh nghiệp	
	L.O.3.1- Trình bày được khái niệm và vai trò của quản trị nhân sự; Biết các nguyên tắc quản trị trong doanh nghiệp L.O.3.2- Trình bày được nội dung của quản trị nhân sự trong doanh nghiệp; Mô tả được các nội dung của hoạt động quản trị nhân sự ; Hoạch định được nhu cầu nhân sự và tuyển dụng được nhân sự L.O.3.3- Vận dụng vào thực tế công tác quản trị nhân sự ở doanh nghiệp	

L.O.4	Lựa chọn và vận dụng được các phương án công nghệ tối ưu vào thực tế công tác quản trị khoa học công nghệ tại doanh nghiệp	
	L.O.4.1- Trình bày được khái niệm công nghệ, chuyển giao công nghệ; Hiểu biết được các hình thức chuyển giao công nghệ L.O.4.2- Lựa chọn được phương án công nghệ tối ưu L.O.4.3- Vận dụng được vào thực tế công tác quản trị khoa học công nghệ ở doanh nghiệp	
L.O.5	Hiểu biết và vận dụng được cách thức quản trị chi phí kết quả vào thực tiễn để nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh cho doanh nghiệp	
	L.O.5.1- Hiểu biết được thế nào là doanh thu, thương vụ, chi phí và lợi nhuận L.O.5.2- Trình bày được các phương pháp quản trị chi phí kết quả theo hai chìa khoá: phân bổ truyền thống và mức lãi thô; Vận dụng được phương pháp tính mức lãi thô để đưa ra mức giá đàm phán cho một đơn hàng	

10. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, thi theo QĐ số: ...
- Dự lớp đầy đủ
- Bài tập: trên lớp và ở nhà
- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

11. Tài liệu học tập

Sách, giáo trình chính

Giáo trình Quản trị kinh doanh – GS.TS. Nguyễn Thành Độ, PGS.TS. Nguyễn Ngọc Huyền – Trường đại học Kinh tế Quốc dân – Nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân – 2011.

Tài liệu tham khảo

[1] Giáo trình Quản trị doanh nghiệp - Nguyễn Hải Sản – Nhà xuất bản tài chính - 2007

[2] Giáo trình Quản trị doanh nghiệp – Nhà xuất bản lao động thương binh – xã hội, 2007.

[3] Giáo trình Quản trị doanh nghiệp thương mại - Phạm Vũ Luận – Nhà xuất bản đại học quốc gia Hà Nội – 2007

[4] Chiến lược và kế hoạch phát triển doanh nghiệp – Nhà xuất bản giáo dục, 2003

[5] Giáo trình quản trị kinh doanh tổng hợp – Nhà xuất bản thống kê – 2007.

[6] Luật doanh nghiệp và các văn bản hướng dẫn thực hiện

[7] Thông tin trên các tạp chí chuyên ngành như: Thời báo kinh tế, diễn đàn doanh nghiệp.

[8] Thông tin trên truyền hình, internet

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên

- Kiểm tra thường xuyên: 40%

- Thi giữa học phần: 20%

- Thi kết thúc học phần: 40%

- Khác: theo yêu cầu của giảng viên

13. Thang điểm thi: theo học chế tín chỉ

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá
1	**Bài 1. Khái lược về quản**	L.O.1.1 - Trình bày được khái niệm doanh	+ *Giảng viên:* - Thuyết trình	

	trị kinh doanh 1.1.Khái quát về doanh nghiệp và quản trị kinh doanh 1.2.Cấp quản trị, chức năng và lĩnh vực quản trị kinh doanh	nghiệp và quản trị kinh doanh; Mô tả được hệ thống mục tiêu của doanh nghiệp L.O.1.2 - Mô tả được hệ thống bộ máy quản trị trong doanh nghiệp; Giải thích được nội dung các hình thức tổ chức doanh nghiệp theo quy định của luật pháp	- Giới thiệu, đưa các minh họa làm dẫn chứng. - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi *+ Sinh viên:* - So sánh được các loại hình doanh nghiệp - Mô tả được hệ thống bộ máy quản trị trong doanh nghiệp - Phân biệt được các hình thức tổ chức doanh nghiệp theo quy định của luật pháp *+ Về nhà* GV đưa câu hỏi thảo luận cho buổi học sau SV thảo luận trước theo nhóm	
2	**Bài 1. Khái lược về quản trị kinh doanh (t.t)** 1.2.Cấp quản trị, chức năng và lĩnh vực quản trị kinh doanh 1.3.Cơ cấu tổ chức quản trị trong doanh nghiệp	L.O.1.2 - Mô tả được hệ thống bộ máy quản trị trong doanh nghiệp; Giải thích được nội dung các hình thức tổ chức doanh nghiệp theo quy định của luật pháp L.O.1.3 - Vận dụng nghiên cứu bộ máy tổ chức quản trị phù hợp với hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp	*+ Giảng viên:* - Chiếu Slide bài giảng - Thuyết trình và giải thích thắc mắc của SV - Lắng nghe và đưa ra đánh giá cho các bài thảo luận *+ Sinh viên:* - Ôn lại kiến thức - Từng nhóm lên trình bày bài thảo luận - Nhận xét, đánh giá các nhóm khác - Theo dõi phần đánh giá của GV để tự rút ra nhận định	- Bài tập đánh giá trên lớp 1
3	**Bài 2. Lập chiến lược, kế hoạch trong quản trị kinh**	L.O.2.1 - Xác định được trình tự quá trình quản trị chiến lược; Mô tả được các loại mục	*+ Giảng viên:* - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi	

	doanh 2.1. Chiến lược - Vai trò của chiến lược - Các cấp chiến lược - Quá trình quản trị chiến lược	tiêu kinh doanh của doanh nghiệp	*+ Sinh viên:* - Hiểu được tầm quan trọng của việc lập chiến lược trên thực tế của doanh nghiệp - Phân biệt được các cấp chiến lược	
4	**Bài 2. Lập chiến lược, kế hoạch trong quản trị kinh doanh (t.t)** 2.2. Lập kế hoạch - Hoạch định mục tiêu kinh doanh - Những yếu tố ảnh hưởng đến việc lập kế hoạch - Lập kế hoạch	L.O.2.1 - Xác định được trình tự quá trình quản trị chiến lược; Mô tả được các loại mục tiêu kinh doanh của doanh nghiệp L.O.2.2 - Biết được các yếu tố ảnh hưởng đến việc lập kế hoạch; Liệt kê được các loại kế hoạch trong doanh nghiệp; Mô tả được quá trình dự thảo chiến lược kinh doanh	*+ Giảng viên:* - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi *+ Sinh viên:* - Phân loại và đánh giá được các yếu tố ảnh hưởng đến việc lập kế hoạch - Xây dựng được quá trình lập kế hoạch cho một trường hợp cụ thể trên thực tế (làm ra giấy và nộp bài)	- Bài tập đánh giá trên lớp 2
5	**Bài 2. Lập chiến lược, kế hoạch trong quản trị kinh doanh (t.t)** 2.3. Kỹ thuật dự thảo chiến lược trong quản trị kinh doanh - Phân tích, dự báo môi trường kinh	L.O.2.2 - Biết được các yếu tố ảnh hưởng đến việc lập kế hoạch; Liệt kê được các loại kế hoạch trong doanh nghiệp; Mô tả được quá trình dự thảo chiến lược kinh doanh	*+ Giảng viên:* - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi - Đưa bài tập về phân tích, dự báo môi trường kinh doanh *+ Sinh viên:* - Phân biệt và dự báo được môi trường kinh doanh	

	doanh			
6	**Bài 2. Lập chiến lược, kế hoạch trong quản trị kinh doanh (t.t)** 2.3. Kỹ thuật dự thảo chiến lược trong quản trị kinh doanh - Phân tích, dự báo môi trường kinh doanh - Dự thảo chiến lược kinh doanh - Hoạch định chương trình quản trị kinh doanh	L.O.2.2 - Biết được các yếu tố ảnh hưởng đến việc lập kế hoạch; Liệt kê được các loại kế hoạch trong doanh nghiệp; Mô tả được quá trình dự thảo chiến lược kinh doanh	*+ Giảng viên:* - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi - Hướng dẫn xây dựng bản dự thảo chiến lược trên thực tế *+ Sinh viên:* - Hiểu được kỹ thuật dự thảo chiến lược và vận dụng được vào thực tế của doanh nghiệp - Phân biệt và dự báo được môi trường kinh doanh, từ đó áp dụng vào ma trận SWOT	- Bài tập đánh giá trên lớp 3
7	**Bài 3. Quản trị nhân sự trong doanh nghiệp** 3.1. Tổng quan về quản trị nhân sự - Khái niệm quản trị nhân sự - Các quan điểm, nguyên tắc và nội dung của quản trị nhân sự trong doanh nghiệp - Những nhân	L.O.3.1- Trình bày được khái niệm và vai trò của quản trị nhân sự; Biết các nguyên tắc quản trị trong doanh nghiệp	*+ Giảng viên:* - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi *+ Sinh viên:* - Hiểu được tầm quan trọng của quản trị nhân sự trong doanh nghiệp - Phân tích được các nhân tố ảnh hưởng tới quản trị nhân sự	

	tố ảnh hưởng tới quản trị nhân sự trong doanh nghiệp			
8	**Kiểm tra giữa kỳ**		+ *Giảng viên:* Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ + *Sinh viên:* - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
9	**Bài 3. Quản trị nhân sự trong doanh nghiệp (t.t)** 3.2. Hoạch định nhu cầu và tuyển chọn nhân sự - Hoạch định nhu cầu - Tuyển chọn nhân sự	L.O.3.2- Trình bày được nội dung của quản trị nhân sự trong doanh nghiệp; Mô tả được các nội dung của hoạt động quản trị nhân sự ; Hoạch định được nhu cầu nhân sự và tuyển dụng được nhân sự	+ *Giảng viên:* - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi + *Sinh viên:* - Hiểu được và vận dụng được cách thức hoạch định nhu cầu nhân sự - Vận dụng được cách xử lý tình huống trong quá trình tuyển chọn nhân sự	
10	**Bài 3. Quản trị nhân sự trong doanh nghiệp (t.t)** 3.3. Phân tích và thiết kế công việc	L.O.3.2- Trình bày được nội dung của quản trị nhân sự trong doanh nghiệp; Mô tả được các nội dung của hoạt động quản trị nhân sự ; Hoạch định được nhu cầu nhân sự và tuyển dụng được nhân sự	+ *Giảng viên:* - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi - Hướng dẫn cách thức thiết kế bảng mô tả công việc + *Sinh viên:* - Hiểu được tầm quan trọng của việc phân tích và thiết kế công việc - Lập được bảng mô tả công việc gắn với thực tế ngành học *Về nhà*	

			- Làm bài tập về thiết kế bảng mô tả công việc theo thực tế (tuần sau nộp)	
11	**Bài 3. Quản trị nhân sự trong doanh nghiệp (t.t)** 3.4. Đánh giá, đào tạo và phát triển nhân sự 3.5. Thù lao lao động và đảm bảo lợi ích cho người lao động	L.O.3.2- Trình bày được nội dung của quản trị nhân sự trong doanh nghiệp; Mô tả được các nội dung của hoạt động quản trị nhân sự ; Hoạch định được nhu cầu nhân sự và tuyển dụng được nhân sự L.O.3.3- Vận dụng vào thực tế công tác quản trị nhân sự ở doanh nghiệp	*+ Giảng viên:* - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi - Bài tập tình huống về tuyển chọn nhân sự *+ Sinh viên:* - Hiểu được tầm quan trọng của quá trình đánh giá, đào tạo và phát triển nhân sự - Biết cách tính thù lao lao động một cách hợp lý và theo đúng quy định của Luật Lao động - Làm bài tập tình huống tuyển chọn nhân sự (đóng kịch theo nhóm)	- Bài tập đánh giá trên lớp 4
12	**Bài 4. Quản trị khoa học công nghệ trong doanh nghiệp** 4.1. Khái niệm và phân loại công nghệ 4.2. Chuyển giao công nghệ - Khái niệm - Các hình thức chuyển	L.O.4.1- Trình bày được khái niệm công nghệ, chuyển giao công nghệ; Hiểu biết được các hình thức chuyển giao công nghệ L.O.4.2- Lựa chọn được phương án công nghệ tối ưu	*+ Giảng viên:* - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi *+ Sinh viên:* - Hiểu được tầm quan trọng của quản trị công nghệ trong doanh nghiệp - Biết và vận dụng được cách thức lựa chọn phương án công nghệ tối ưu vào thực tế	- Bài tập đánh giá trên lớp 5

	giao công nghệ - Lựa chọn phương án công nghệ tối ưu		- Xây dựng phương án công nghệ tối ưu liên quan đến ngành nghề đang học	
13	**Bài 4. Quản trị khoa học công nghệ trong doanh nghiệp (t.t)** 4.3. Đổi mới công nghệ 4.4. Đánh giá công nghệ	L.O.4.2- Lựa chọn được phương án công nghệ tối ưu L.O.4.3- Vận dụng được vào thực tế công tác quản trị khoa học công nghệ ở doanh nghiệp	*+ Giảng viên:* - Nhắc lại kiến thức, đánh giá các phương án công nghệ của bài đánh giá tuần trước - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi *+ Sinh viên:* - Hiểu được tầm quan trọng của vấn đề đổi mới công nghệ trong xu thế hiện nay - Biết và đánh giá được cách thức lựa chọn phương án công nghệ tối ưu	
14	**Bài 5. Quản trị chi phí, kết quả trong doanh nghiệp** 5.1. Các khái niệm cơ bản - Hoạt động doanh thu - Thương vụ - Chi phí sản xuất kinh doanh - Lợi nhuận 5.2. Quản trị chi phí, kết quả theo phương thức truyền thống	L.O.5.1- Hiểu biết được thế nào là doanh thu, thương vụ, chi phí và lợi nhuận L.O.5.2- Trình bày được các phương pháp quản trị chi phí kết quả theo hai chìa khoá: phân bổ truyền thống và mức lãi thô; Vận dụng được phương pháp tính mức lãi thô để đưa ra mức giá đàm phán cho một đơn hàng	*+ Giảng viên:* - Nhắc lại các kiến thức đã học. - Thuyết trình - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi *+ Sinh viên:* - Hiểu được tầm quan trọng của quản trị chi phí, kết quả trong doanh nghiệp - Tính toán và đánh giá được các phương thức tính lợi nhuận nhằm mang lại hiệu quả cao cho doanh nghiệp	

	5.3. Quản trị chi phí, kết quả theo phương thức sử dụng chìa khóa mức lãi thô			
15	**Bài 5. Quản trị chi phí, kết quả trong doanh nghiệp (t.t)** 5.4. Ứng dụng phương pháp tính mức lãi thô vào quản trị một số thương vụ 5.5. Ứng dụng phương pháp tính mức lãi thô vào xác định giá một đơn hàng	L.O.5.2- Trình bày được các phương pháp quản trị chi phí kết quả theo hai chìa khoá: phân bổ truyền thống và mức lãi thô; Vận dụng được phương pháp tính mức lãi thô để đưa ra mức giá đàm phán cho một đơn hàng	*+ Giảng viên:* - Nhắc lại kiến thức đã học để chuẩn bị cho kỳ thi kết thúc học phần. - Thuyết trình - Đặt câu hỏi - Giải thích những thắc mắc của SV. - Đặt câu hỏi *+ Sinh viên:* - Áp dụng được các cách tính lãi vào trong thực tiễn của các doanh nghiệp *Về nhà* Ôn tập chuẩn bị cho kỳ thi sắp đến	- Bài tập đánh giá cuối kỳ

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

TP. HCM, ngày Tháng Năm 20

Trưởng Khoa **Giảng viên lập đề cương**

KẾT LUẬN

Tài liệu này được xây dựng với mục đích để tham khảo và hỗ trợ các Khoa trong Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh trong việc nâng cao chất lượng đào tạo. Tài liệu gồm hai phần chính bao gồm xây dựng chuẩn đầu ra cho ngành học và khung chương trình đào tạo.

Khoa Công nghệ cơ khí xin chân thành cảm ơn đến Ban giám hiệu Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh, các thành viên trong Ban chỉ đạo và xây dựng chương trình CDIO của trường, các chuyên gia, các đồng nghiệp và các doanh nghiệp đã hỗ trợ và đóng góp ý kiến trong suốt quá trình xây dựng chương trình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Hữu Lộc, Phạm Công Bằng, Lê ngọc Quỳnh Lam, *Chương trình đào tạo tích hợp từ Thiết kế đến Vận hành*. NXB ĐHQG, 2014

[2] Luật giáo dục 38/2005/QH11 ngày 14/06/2005

[3] Quy chế đào tạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo số 43/2007/QĐ-BGD&ĐT

[4] ABET. *Criteria for accrediting Engineering Technology Programs, Effective for reviews during the 2013-2014 accreditation cycle*. 10.2012

[5] Bloom, B. S., Englehatt, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., Krathwohl, D. R. *Taxonomy of educational objectives: Handbook I – Cognitive domain*. New York: McKay, 1956

[6] Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., Masia, B. B. *Taxonomy of educational objectives: Handbook II –Affective domain*. New York: McKay, 1964

[7] Trần Nguyễn Hoài An, Nguyễn Hữu Lộc, Phan Thị Mai Hà, Lưu Thanh Tùng, Trần Sĩ Hoài Trung. *Đối sánh chương trình Kỹ thuật Chế tạo với đề cương CDIO: Khảo sát ITU*. Khoa Cơ Khí, Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc Gia Tp. HCM, 2010

[8] Phạm Công Bằng, Phan Thị Mai Hà, Nguyễn Hữu Lộc, Trần Nguyễn Hoài An, Thái Thị Thu Hà, Lưu Thanh Tùng, Trần Sĩ Hoài Trung, Lê Ngọc Quỳnh Lam, Huỳnh Ngọc Hiệp. *Khảo sát đề cương và xây dựng chuẩn đầu ra chương trình Kỹ thuật chế tạo theo mô hình CDIO*. Khoa Cơ Khí, Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc Gia Tp. HCM, 2010

[9] The CDIO Syllabus Customized for the Singapore Polytechnic