

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 LIÊN THÔNG CAO ĐẲNG LÊN ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT CƠ KHÍ,
CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY
THEO TIẾP CẬN CDIO

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Mở đầu	2
1. So sánh mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể của chương trình đại học	4
1.1. Mục tiêu chung.....	4
1.2. Mục tiêu cụ thể.....	5
2. So sánh chuẩn đầu ra chương trình giữa 2 bậc đào tạo Đại học và Cao đẳng theo tiêu chuẩn ABET.....	6
3. So sánh chuẩn đầu ra hiện nay và khung chương trình giữa 2 bậc đào tạo.....	10
3.1. So sánh chuẩn đầu ra hiện nay giữa 2 bậc đào tạo	10
3.2. So sánh Khung chương trình đào tạo	24
4. Phân tích và so sánh nội dung chương trình đào tạo giữa Đại học Bách Khoa TP.HCM và Cao đẳng Lý Tự Trọng TP.HCM	26
5. Phân bố chương trình đào tạo liên thông từ cao đẳng lên đại học	33
6. Đề cương chi tiết các môn học	34
Kết luận.....	121
Tài liệu tham khảo.....	122

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

Mở đầu

Bước vào thế kỷ XXI, nước ta cũng như ở nhiều nước trên thế giới đã và đang tiến hành cải cách căn bản hệ thống giáo dục đại học (GDĐH) trong đó cải cách nội dung, chương trình đào tạo (CTĐT) trở thành một trong những nhiệm vụ trọng tâm nhằm đáp ứng yêu cầu về trình độ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Trong quá trình đó, xu hướng phát triển các chương trình đào tạo liên thông (ĐTLT) theo học chế tín chỉ ở bậc Đại học (ĐH) đã và đang là xu hướng ở nhiều nước, trong đó có nước ta.

ĐTLT là quá trình đào tạo (ĐT) cho phép sử dụng kết quả học tập đã có của người học để học tiếp ở trình độ cao hơn cùng ngành nghề hoặc khi chuyển sang ngành ĐT, hình thức giáo dục và trình độ ĐT khác, do đó nó tạo được nhiều thuận lợi cho người học muốn nâng cao trình độ. Các nhà quản lý giáo dục đang mong muốn phân luồng học sinh sau THCS và THPT tốt hơn để có được nguồn nhân lực đáp ứng sự cần thiết của xã hội, trong đó ĐTLT được coi là giải pháp tốt cho việc phân luồng này.

Chiến lược phát triển giáo dục 2010-2020 tiếp tục đề cập phải “Hoàn thiện cơ cấu giáo dục quốc dân, xây dựng khung trình độ quốc gia về giáo dục tương thích với các nước trong khu vực và trên thế giới, đảm bảo phân luồng trong hệ thống, đặc biệt là phân luồng sau trung học cơ sở, trung học phổ thông và liên thông giữa các chương trình giáo dục, cấp học và trình độ đào tạo; đa dạng hóa phương thức học tập đáp ứng nhu cầu nhân lực, tạo cơ hội học tập suốt đời cho người dân”.

Thực tế, LT trong ĐT mang lại nhiều lợi ích cho người học và xã hội: người học có thể tính toán chọn ngành học thích hợp, thời gian học tập ngắn, ngắt quãng thời gian học để đi làm rồi tiếp tục học lên rất thuận lợi. Xã hội giảm được những chi phí và sức ép không cần thiết, vấn đề còn lại là làm sao quản lý được chất lượng của ĐTLT nhằm bảo vệ quyền lợi chính đáng cho các bên có liên quan.

Chương trình đào tạo cao đẳng và chương trình đào tạo liên thông từ cao đẳng lên đại học cần phải cải tiến và cập nhật để hội nhập khu vực và quốc tế. Do vậy việc

nghiên cứu xây dựng chương trình đào tạo cao đẳng và chương trình đào tạo liên thông từ cao đẳng lên đại học ngành Kỹ thuật cơ khí, chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy theo tiếp cận CDIO cần được xây dựng hoàn thiện để góp phần nâng cao chất lượng và hiệu quả, góp phần cải tiến chương trình đào tạo tại Việt Nam nói chung.

Chương trình đào tạo là linh hồn của nhà trường, do đó việc xây dựng chương trình đào tạo đáp ứng kỳ vọng của người học và người sử dụng lao động là một trong những khâu quan trọng không thể tách rời khỏi hệ thống giáo dục.

Luận cứ khoa học của việc xây dựng chương trình đào tạo là việc xác định rõ ràng mục tiêu chung, mục tiêu cụ thể một cách tường minh; tỷ lệ tương ứng giữa giáo dục đại cương, cơ sở ngành và chuyên ngành phù hợp với nội dung đào tạo.

Mục tiêu được viết dưới góc độ của người học, thông báo đến người học sẽ được gì sau khi đã hoàn thành chương trình học tập; mục tiêu được dựa trên các căn cứ khoa học của luật giáo dục đại học, luật giáo dục nghề nghiệp, nội hàm cần có của giáo dục cơ bản, giáo dục thuộc cơ sở ngành, chuyên ngành, ngoại ngữ, tin học và dựa trên nền tảng của tác phong công nghiệp, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng liên cá nhân và hoạt động nhóm ...

Để xây dựng chương trình liên thông đại học theo tiếp cận CDIO, qui trình được tiến hành như sau:

- So sánh mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể của 2 bậc đào tạo Đại học và Cao đẳng.

- So sánh chuẩn đầu ra chương trình theo tiêu chuẩn ABET giữa bậc Đại học và Cao đẳng từ đó có thể hình dung ra các khối lượng kiến thức cần phải bổ sung ở bậc liên thông.

- So sánh chuẩn đầu ra hiện nay và khung chương trình của ngành Kỹ thuật Cơ khí tại Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh và ngành Công nghệ chế tạo máy tại Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành Phố Hồ Chí Minh. Sau khi so sánh sẽ có thể biết được một cách tổng quan các môn học cần bổ sung ở bậc Liên thông cao đẳng.

- Dựa vào lập luận khoa học và so sánh chỉ số năng lực (PI) của 2 ngành đào tạo: ngành Kỹ thuật Cơ khí tại Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh và

ngành Công nghệ chế tạo máy tại Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành Phố Hồ Chí Minh sẽ được các môn học cụ thể cùng số tín chỉ cần bổ sung ở bậc Liên thông cao đẳng.

- Cuối cùng, sau khi xây dựng các môn học, tiến hành phân bố môn học theo từng học kỳ.

1. So sánh mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể của chương trình đại học

1.1. Mục tiêu chung

ĐẠI HỌC	CAO ĐẲNG
a) Đào tạo nhân lực chất lượng cao, 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. b) Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức cơ sở và chuyên môn vững vàng, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu, có khả năng sáng tạo để giải quyết những vấn đề liên quan đến thiết kế, chế tạo và vận hành các hệ thống sản xuất công nghiệp và phát triển ứng dụng khoa học - công nghệ tương xứng với trình độ đại học và có trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc, có khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ.	a) 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. b) 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.

Bảng 1. Bảng đối sánh mục tiêu chung

Nhận xét chung:

- Người học ở trình độ cao đẳng và đại học được đào tạo nhân lực chất lượng cao, 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.

- Mục tiêu chung yêu cầu người học ở trình độ đại học cần trang bị tốt kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành. Có năng lực nghiên cứu, khả năng sáng tạo, năng lực thiết kế hệ thống sản xuất công nghiệp. Có khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển của khoa học-công nghệ.

- Mục tiêu chung yêu cầu người học ở trình độ cao đẳng trang bị tốt kiến thức và kỹ năng thực hành nghề nghiệp. Có khả năng tự học để thích nghi với môi trường làm việc.

1.2. Mục tiêu cụ thể

ĐẠI HỌC	CAO ĐẲNG
1. Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.	1. 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.
2. Có các kiến thức cơ sở kỹ thuật và ngành, các quá trình vật lý của kỹ thuật cơ khí, hệ thống sản xuất và bảo trì, thiết kế và phát triển sản phẩm để đủ năng lực phát hiện, giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế, chế tạo trong các hệ thống sản xuất công nghiệp.	2. 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.
3. Có kỹ năng cá nhân, kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm đủ để làm việc hiệu quả trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia.	3. 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.
4. Có hiểu biết về kinh tế, chính trị, văn hóa, pháp luật. Có các kiến thức cơ bản về lĩnh vực khoa học xã hội, nhân văn và 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.	4. 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.

Bảng 2. Bảng đối sánh mục tiêu cụ thể

Nhận xét chung về mục tiêu cụ thể

* **Đại học**

- Về kiến thức toán học và khoa học tự nhiên đáp ứng tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, khả năng học ở bậc cao học
- Có kiến thức cơ sở kỹ thuật và ngành để giải thích rõ bản chất vật lý của các quá trình trong ngành kỹ thuật cơ khí
- Có kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng cá nhân tốt để làm việc nhóm hiệu quả trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia

* **Cao đẳng**

- Về kiến thức toán học và khoa học tự nhiên đáp ứng tiếp thu kiến thức giáo dục nghề nghiệp, khả năng học ở bậc đại học
- Có kiến thức thực tế, kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành công nghệ chế tạo máy ở mức cơ bản
- Có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, kỹ năng cá nhân để thích nghi trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia

2. So sánh chuẩn đầu ra chương trình giữa 2 bậc đào tạo Đại học và Cao đẳng theo tiêu chuẩn ABET

Theo tiêu chuẩn ABET, chuẩn đầu ra (*outcomes*) của chương trình đào tạo bậc đại học ngành kỹ thuật có một số khác biệt so với chuẩn đầu ra chương trình bậc đào tạo cao đẳng kỹ thuật

STT	ĐẠI HỌC	CAO ĐẲNG	NHẬN XÉT
a	Khả năng lựa chọn và áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng, và các công cụ hiện đại của ngành với các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành rộng. <i>(An ability to select and apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to broadly-</i>	Khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng, và các công cụ hiện đại của ngành với các hoạt động công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành hẹp. <i>(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to narrowly defined engineering</i>	- Bậc đại học yêu cầu sinh viên có khả năng lựa chọn và áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng, công cụ hiện đại trong chuyên ngành rộng hơn so với bậc cao đẳng. - Để lựa chọn được các kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng, công cụ hiện đại của ngành học, sinh viên bậc đại học phải được trang bị

	<i>defined engineering technology activities)</i>	<i>technology activities)</i>	kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật, các công cụ chuyên sâu hơn so với bậc cao đẳng → <i>Trang bị kiến thức ngành và cơ sở ngành nhiều hơn cho sinh viên bậc đại học</i>
b	Khả năng lựa chọn và áp dụng kiến thức về toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ đối với các vấn đề công nghệ kỹ thuật đòi hỏi phải áp dụng các nguyên tắc, các quy trình ứng dụng hoặc các phương pháp. <i>(An ability to select and apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to engineering technology problems that require the application of principles and applied procedures or methodologies)</i>	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. <i>(An ability to apply knowledge of mathematics, science, engineering, and technology to engineering technology problems that require limited application of principles but extensive practical knowledge)</i>	- Kiến thức về toán học, khoa học tự nhiên của sinh viên bậc đại học cần được trang bị nhiều hơn để có thể lựa chọn và áp dụng giải quyết các bài toán kỹ thuật → <i>Trang bị kiến thức về toán học và khoa học tự nhiên nhiều hơn cho sinh viên đại học</i>
c	Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn để tiến hành, phân tích, diễn giải các thực nghiệm đồng thời ứng dụng kết quả thực nghiệm để cải tiến quy trình. <i>(An ability to conduct standard tests and measurements; to conduct, analyze, and interpret experiments; and to apply experimental results to improve processes)</i>	Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm. <i>(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and interpret experiments)</i>	- Sinh viên bậc đại học có thêm khả năng phân tích và áp dụng kết quả từ thực nghiệm để có thể cải tiến một quy trình → <i>Trang bị thêm các môn thí nghiệm, thực hành cho sinh viên đại học</i>
d	Khả năng thiết kế các hệ thống, các thành phần, hoặc quá trình đối với các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong chuyên ngành rộng phù hợp với mục tiêu của		- Sinh viên đại học có khả năng thiết kế một hệ thống, một thành phần, quá trình sản xuất... → <i>Trang bị kiến thức, kỹ</i>

	chương trình đào tạo. <i>(An ability to design systems, components, or processes for broadly-defined engineering technology problems appropriate to program educational objectives)</i>		<i>năng nhiều hơn ở các môn đồ án, môn chuyên ngành, các môn học về thiết kế sản phẩm, thiết kế hệ thống sản xuất... cho sinh viên đại học</i>
e	Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên hoặc lãnh đạo trong một nhóm kỹ thuật. <i>(An ability to function effectively as a member or leader on a technical team)</i>	Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật. <i>(An ability to function effectively as a member of a technical team)</i>	- Sinh viên đại học có thêm kỹ năng năng lãnh đạo nhóm kỹ thuật → <i>Trang bị các môn học về quản trị, kỹ năng giao tiếp, lãnh đạo nhóm... cho sinh viên đại học</i>
f	Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi rộng của chuyên ngành. <i>(An ability to identify, analyze, and solve broadly-defined engineering technology problems)</i>	Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi hẹp của chuyên ngành. <i>(An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems)</i>	→ <i>Trang bị kiến thức, kỹ năng ở các môn cơ sở ngành và chuyên ngành nhiều hơn cho sinh viên đại học, nội dung các môn học chuyên sâu và mở rộng hơn so với bậc cao đẳng</i>
g	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. <i>(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)</i>	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. <i>(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)</i>	→ <i>Theo tiêu chuẩn ABET thì kỹ năng này ở bậc cao đẳng và đại học được trang bị tương đồng nhau, kỹ năng này nếu được trang bị tốt cho sinh viên bậc cao đẳng thì cần được sử dụng và phát huy nhiều hơn cho sinh viên ở bậc đại học</i>
h	Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp. <i>(An understanding of the</i>	Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp. <i>(An understanding of the</i>	→ <i>Theo tiêu chuẩn ABET thì kỹ năng này ở bậc cao đẳng và đại học được trang bị tương đồng nhau, kỹ năng này nếu</i>

	<i>need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)</i>	<i>need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)</i>	được trang bị tốt cho sinh viên bậc cao đẳng thì cần được sử dụng và phát huy nhiều hơn cho sinh viên ở bậc đại học
i	Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. <i>(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)</i>	Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. <i>(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)</i>	→ Theo tiêu chuẩn ABET thì kỹ năng này ở bậc cao đẳng và đại học được trang bị tương đồng nhau, kỹ năng này nếu được trang bị tốt cho sinh viên bậc cao đẳng thì cần được sử dụng và phát huy nhiều hơn cho sinh viên ở bậc đại học
j	Kiến thức về tác động của các giải pháp công nghệ kỹ thuật trong bối cảnh xã hội và toàn cầu. <i>(A knowledge of the impact of engineering technology solutions in a societal and global context)</i>		→ Trang bị thêm cho sinh viên đại học các môn học về kinh tế, kinh doanh và khởi nghiệp
k	Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục. <i>(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)</i>	Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục. <i>(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)</i>	→ Theo tiêu chuẩn ABET thì kỹ năng này ở bậc cao đẳng và đại học được trang bị tương đồng nhau, kỹ năng này nếu được trang bị tốt cho sinh viên bậc cao đẳng thì cần được sử dụng và phát huy nhiều hơn cho sinh viên ở bậc đại học

Bảng 3. Bảng so sánh theo tiêu chuẩn ABET

Sau khi so sánh chuẩn đầu ra của 2 bậc đào tạo Đại học và Cao đẳng theo tiêu chuẩn ABET, rút ra được một số nhận xét sau:

- Về khối kiến thức toán và khoa học tự nhiên thì sinh viên bậc đại học được trang bị nhiều hơn, do đó khi đào tạo chương trình liên thông cần xem xét kỹ cần bổ sung những môn học nào, việc này phải dựa vào việc so sánh khung chương trình đào tạo và chỉ số năng lực (PI) ở phần tiếp theo.

- Đồng thời, cũng nhận thấy kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành ở bậc đại học

được trang bị nhiều hơn, do đó ở bậc liên thông cũng cần phải có những lập luận cụ thể để xây dựng được các môn học cần bổ sung.

3. So sánh chuẩn đầu ra hiện nay và khung chương trình giữa 2 bậc đào tạo

3.1. So sánh chuẩn đầu ra hiện nay giữa 2 bậc đào tạo

So sánh chuẩn đầu ra chương trình ngành Công nghệ chế tạo máy tại Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh và chương trình Kỹ thuật Cơ khí tại Đại học Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh, từ đó xây dựng các môn học cần bổ sung trong chương trình Liên thông Đại học

		ĐẠI HỌC	MÔN HỌC TRANG BỊ KIẾN THỨC, KỸ NĂNG Ở BẬC ĐẠI HỌC	CAO ĐẲNG	MÔN HỌC TRANG BỊ KIẾN THỨC, KỸ NĂNG Ở BẬC CAO ĐẲNG	MÔN HỌC CẦN HỌC Ở BẬC LIÊN THÔNG
a		Khả năng lựa chọn và 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 Kỹ thuật cơ khí. <i>(An ability to select and apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to mechanical engineering activities)</i>		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. <i>(An ability to apply the knowledge, techniques, skills, and modern tools of the discipline to manufacturing engineering technology activities)</i>		
	a1	- Có khả năng áp dụng những kiến thức cơ sở về tĩnh học, động học và động lực học của các chất điểm và vật thể vào giải quyết các bài toán thực tế	- Cơ học lý thuyết - Nguyên lý máy	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	- Cơ học lý thuyết - Nguyên lý máy	

		- Nắm vững các vấn đề động học, động lực học của cơ cấu và máy, là nền tảng của việc thiết kế hay tìm hiểu nguyên lý của máy				
	a2	Hiểu và áp dụng kiến thức về mối quan hệ hữu cơ giữa cấu trúc và tính chất vật liệu kim loại, phi kim, vật liệu tổng hợp..., các phương án xử lý vật liệu, nắm vững phương án phân tích, lựa chọn vật liệu trong thiết kế cơ khí	- Vật liệu học và xử lý	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	- Vật liệu học	- Thí nghiệm xử lý vật liệu
	a3	Nắm vững kiến thức cơ bản về bản chất vật lý của quá trình gia công vật liệu, các phương pháp gia công, chất lượng bề mặt gia công, các phương pháp tạo hình	- Các quá trình gia công - Kỹ thuật chế tạo 1 - Kỹ thuật chế tạo 2 - Kỹ thuật chế tạo 3 - Đồ án Kỹ thuật chế tạo	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	- Công nghệ chế tạo 1 - Công nghệ chế tạo 2 - Đồ án chuyên ngành	- Các quá trình gia công - Kỹ thuật chế tạo 3
	a4	Khả năng sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho việc thực hành cơ khí. <i>(An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for mechanical engineering practice)</i>	- Thực tập cơ khí đại cương - Thực tập kỹ thuật - Thực tập tốt nghiệp	Có khả năng sử dụng thành thạo công cụ và máy công cụ để gia công tạo ra sản phẩm có chất lượng	- Thực tập cơ khí đại cương - Thực tập tiện - Thực tập phay - Thực tập CNC - Thực tập	

					tốt nghiệp	
	a5	Nắm vững và áp dụng những khái niệm và kiến thức độ bền, độ cứng và độ ổn định, nhằm mục đích xác định ứng suất, biến dạng, chuyển vị để giải các bài toán kỹ thuật	- Sức bền vật liệu - Chi tiết máy	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	- Sức bền vật liệu - Chi tiết máy	
	b	Khả năng áp dụng các kiến thức cơ bản về toán, khoa học tự nhiên và cơ sở kỹ thuật cơ khí. <i>(An ability to apply fundamental knowledge of mathematics, science, and mechanical engineering)</i>		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. <i>(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)</i>		
	b1	- Nắm vững các kiến thức toán giải tích (đạo hàm, vi phân, tích phân, phương trình vi, tích phân) vào giải quyết các bài toán kỹ thuật - Nắm vững các kiến thức toán đại số tuyến tính vào giải quyết các bài toán kỹ thuật	- Đại số - Giải tích 1 - Giải tích 2 -Xác suất thống kê - Phương pháp tính	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về toán học để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	- Toán Đại số - Toán Giải tích - Xác suất thống kê	- Giải tích 2 - Phương pháp tính - Xác suất thống kê <i>(phần thống kê)</i>

		- Hiểu biết và áp dụng cơ sở lý thuyết xác suất và thống kê, xử lý số liệu kết quả thí nghiệm - Hiểu biết và áp dụng các kiến thức và các thuật toán tính toán số các bài toán kỹ thuật				
	b2	Nắm vững những nguyên tắc cơ bản của cơ học, nhiệt động học, điện trường, từ trường, trường điện từ, phương trình Maxwell, dao động và sóng, quang học sóng, quang học lượng tử, cơ sở của cơ học lượng tử, lý thuyết tương đối, vật lý nguyên tử, vật lý hạt nhân... vào giải quyết các bài toán kỹ thuật	- Vật lý 1 - Vật lý 2 - Thí nghiệm vật lý	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về vật lý để giải quyết các bài toán kỹ thuật trong thực tế	- Vật lý 1 - Vật lý 2	- Vật lý 2 - Thí nghiệm vật lý
	b3	Hiểu các khái niệm, quá trình hóa học và các ứng dụng để giải thích hiện tượng hóa học ngành kỹ thuật cơ khí	- Hóa học đại cương	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về hóa học để giải quyết các hiện tượng hóa học trong ngành kỹ thuật cơ khí	- Hóa học đại cương	
	b4	Hiểu biết về kỹ thuật vệ sinh, an toàn lao động để loại trừ, hạn chế yếu tố nguy hiểm, có hại phát sinh trong sản xuất công nghiệp, đồng thời góp phần tích cực vào bảo vệ môi trường	- Môi trường và con người	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	- An toàn và môi trường công nghiệp	
	b5	- Hiểu và áp dụng kiến thức cơ bản về điện, tính toán mạch điện, các loại	- Kỹ thuật điện-điện tử	Có hiểu biết kiến thức cơ bản về điện, mạch điện để tìm hiểu nguyên lý	- Trang bị điện- điện tử trong	- Kỹ thuật điện tử

		máy điện, trang bị điện trong máy, thiết bị, hệ thống cơ khí cũng như các thiết bị đo - Có khả năng hiểu, thiết kế và xây dựng các mạch điện tử analog và số, áp dụng trong lĩnh vực cơ khí, công nghiệp		hoạt động của các thiết bị điện trong máy công cụ và hệ thống công nghiệp	máy công nghiệp	
	b6	Hiểu và áp dụng kiến thức cơ bản về nguyên lý và các quá trình tính toán của các hệ thống điều khiển tự động (điện, thủy lực-khí nén...) để có thể lựa chọn, phân tích, tổng hợp từng bộ phận hoặc toàn bộ hệ thống điều khiển tự động trong thực tế kỹ thuật	- Kỹ thuật thủy lực – khí nén - Kỹ thuật điều khiển tự động	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	- Kỹ thuật thủy lực – khí nén	- Kỹ thuật điều khiển tự động
		Hiểu và áp dụng các kiến thức cơ bản về cơ lưu chất để tính toán các bài toán ứng dụng trong kỹ thuật	- Cơ lưu chất			- Cơ lưu chất
		Hiểu và áp dụng các kiến thức cơ bản về nhiệt động và truyền nhiệt làm nền tảng cho việc nghiên cứu các lĩnh vực chuyên sâu ngành	- Nhiệt động lực học và truyền nhiệt			- Nhiệt động lực học và truyền nhiệt
c		Khả năng thiết kế và tiến hành thực nghiệm các hệ thống cơ khí, nhiệt, lưu chất... ngoài ra còn phân tích và giải thích kết quả. <i>(An ability to design and conduct experiments for thermal, fluid and</i>		Khả năng thực hiện việc kiểm tra, đo lường chuẩn và tiến hành, phân tích, diễn giải các thí nghiệm. <i>(An ability to conduct standard tests and measurements, and to conduct, analyze, and</i>		

		<i>mechanical systems, as well as to analyze and interpret results)</i>		<i>interpret experiments)</i>		
	c1	Nắm vững các kiến thức cơ bản về dung sai các chi tiết, nắm vững nền tảng của hệ thống đo, phân tích, sử dụng các thiết bị để đo các đại lượng khác nhau..., biết xử lý số liệu thực nghiệm	Dung sai - kỹ thuật đo	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	Dung sai - kỹ thuật đo	
	c2			Có hiểu biết kiến thức cơ bản về khoa học, công nghệ để diễn giải nguyên nhân, kết quả thực hành	- Thực tập cơ khí đại cương - Thực tập tiện - Thực tập phay - Thực tập CNC - Thực tập tốt nghiệp	
d		Khả năng thực hiện thành công chức năng của một thành viên trong nhóm giải quyết vấn đề đa lãnh vực và đa chức năng. <i>(An ability to function as a successful team member on multi-tasking and multi-disciplinary issues)</i>		Khả năng hoạt động hiệu quả như một thành viên trong nhóm kỹ thuật. <i>(An ability to function effectively as a member of a technical team)</i>		
	d1	Thành lập nhóm	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án thiết kế - Đồ án kỹ	Tham gia vào hoạt động của nhóm kỹ thuật	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án cơ sở - Đồ án	

			thuật chế tạo		chuyên ngành	
	d2	Tổ chức hoạt động nhóm	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án thiết kế - Đồ án kỹ thuật chế tạo	Sắp xếp, tổ chức hoạt động của nhóm kỹ thuật	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án cơ sở - Đồ án chuyên ngành	
	d3	Có khả năng phát triển nhóm	- Nhập môn kỹ thuật	Phát triển nhóm kỹ thuật	- Nhập môn kỹ thuật	
		Thể hiện lãnh đạo nhóm	Môi trường và con người			Môi trường và con người
		Tổ chức nhóm kỹ thuật và nhóm đa ngành	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư			Quản trị kinh doanh cho kỹ sư
e		Khả năng xác định, mô hình hóa và giải quyết các vấn đề mới (<i>không giới hạn và ràng buộc</i>) hoặc sẵn có (<i>đã mô tả rõ ràng</i>) trong lãnh vực kỹ thuật cơ khí. (<i>An ability to identify, formulate, and solve well-defined and open-ended mechanical engineering problems</i>)		Khả năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề công nghệ kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành. (<i>An ability to identify, analyze, and solve narrowly defined engineering technology problems</i>)		
	e1	- Nhận dạng và xác định một vấn đề kỹ thuật - Có khả năng mô hình hóa vấn đề	- Nhập môn kỹ thuật - Vẽ kỹ thuật - Vẽ cơ khí - Luận văn	Phát hiện và xác định một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	- Nhập môn kỹ thuật - Vẽ kỹ thuật - Đồ án tốt nghiệp	- Vẽ cơ khí

			tốt nghiệp			
	e2	- Có khả năng ước lượng và phân tích định tính vấn đề - Nhận dạng các yếu tố ngẫu nhiên	- Nhập môn kỹ thuật - Vẽ kỹ thuật - Vẽ cơ khí - Luận văn tốt nghiệp	Ước lượng và giải thích vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	- Nhập môn kỹ thuật - Vẽ kỹ thuật - Đồ án tốt nghiệp	- Vẽ cơ khí
	e3	- Đưa ra kết luận vấn đề đặt ra	- Nhập môn kỹ thuật - Vẽ kỹ thuật - Vẽ cơ khí - Luận văn tốt nghiệp	Xây dựng phương án giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	- Nhập môn kỹ thuật - Vẽ kỹ thuật - Đồ án tốt nghiệp	- Vẽ cơ khí
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. <i>(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)</i>		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. <i>(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)</i>		
	f1	- Áp dụng tốt giao tiếp bằng văn bản - Có khả năng giao tiếp đa phương tiện		Viết báo cáo và diễn giải về một vấn đề kỹ thuật trong phạm vi chuyên ngành	- Đồ án cơ sở - Đồ án chuyên	

		- Áp dụng thành thạo giao tiếp đồ họa			ngành - Đồ án tốt nghiệp	
	f2	Có khả năng thuyết trình hiệu quả	- Môi trường và con người - Nhập môn kỹ thuật - Luận văn tốt nghiệp	Thuyết trình trước đám đông về một vấn đề kỹ thuật và phi kỹ thuật	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án tốt nghiệp	- Môi trường và con người
	f3	Nắm vững việc biểu diễn và đọc hiểu bản vẽ kỹ thuật theo TCVN hay ISO, nâng cao khả năng tư duy không gian	- Vẽ kỹ thuật - Vẽ cơ khí	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành	- Vẽ kỹ thuật	- Vẽ cơ khí
g		Khả năng nhận ra các nhu cầu và động lực để tham gia vào việc học tập suốt đời. <i>(An ability to recognize the needs and motivation to engage in life-long learning)</i>		Hiểu biết về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc tự định hướng để tiếp tục phát triển nghề nghiệp. <i>(An understanding of the need for and an ability to engage in self-directed continuing professional development)</i>		
	g1	Có khả năng tìm hiểu và khả năng tự học	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án thiết kế - Đồ án kỹ thuật chế tạo - Luận văn tốt nghiệp	Có khả năng tự học	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án cơ sở - Đồ án chuyên ngành - Đồ án tốt nghiệp	

	g2	Có khả năng nhận biết đặc điểm về tính cách và kiến thức của chính mình	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án thiết kế - Đồ án kỹ thuật chế tạo - Luận văn tốt nghiệp	Nhận biết năng lực của chính mình	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án cơ sở - Đồ án chuyên ngành - Đồ án tốt nghiệp	
	g3	- Lập kế hoạch cho nghề nghiệp của mình - Có khả năng quản lý nguồn lực và thời gian	- TT tốt nghiệp - Luận văn tốt nghiệp	Lập kế hoạch nghề nghiệp cho bản thân	- TT tốt nghiệp - Đồ án tốt nghiệp	
	h	Khả năng nhận biết và thực hiện các trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp. <i>(An ability to understand and practice professional and ethical responsibilities)</i>		Hiểu biết và cam kết đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, bao gồm tôn trọng cho sự đa dạng. <i>(An understanding of and a commitment to professional and ethical responsibilities, including a respect for diversity)</i>		
	h1	- Thể hiện đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực, làm việc có trách nhiệm - Hiểu biết vai trò và trách nhiệm của người kỹ sư đối với xã hội	- Pháp luật đại cương	Hiểu biết về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của bản thân đối với xã hội	- Pháp luật đại cương	
	h2	- Hiểu biết kiến thức pháp luật, lịch sử và văn hóa - Hiểu biết sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp - Có khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc khác nhau	- Môi trường và con người - Quản trị kinh doanh cho kỹ sư	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	- Anh văn chuyên ngành	- Môi trường và con người - Anh văn 3, 4

			2, 3, 4			
	h3	Thể hiện thái độ hành xử chuyên nghiệp	- TT tốt nghiệp	Thái độ hành xử chuyên nghiệp	TT tốt nghiệp	
i				Cam kết về chất lượng, kịp thời và việc cải tiến liên tục. <i>(A commitment to quality, timeliness, and continuous improvement)</i>		
	i1	Có hiểu biết về cải tiến và phát triển hệ thống	- Nhập môn kỹ thuật - Đảm bảo chất lượng	Có thể tham gia trong việc cải tiến sản phẩm cơ khí	- Nhập môn kỹ thuật	- Đảm bảo chất lượng
	i2		- Đảm bảo chất lượng	Áp dụng các công nghệ, kiến thức, kỹ năng để tạo ra sản phẩm có chất lượng	- Nhập môn kỹ thuật	- Đảm bảo chất lượng
j		Khả năng giao tiếp hiệu quả, trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương TOEIC 450. <i>(An ability to communicate effectively, minimum level of English - TOEIC 450)</i>	- Anh văn 1 - Anh văn 2 - Anh văn 3 - Anh văn 4	Khả năng giao tiếp trình độ tiếng Anh tối thiểu tương đương TOEIC 350. <i>(An ability to communicate effectively, minimum level of English - TOEIC 350)</i>	- Anh văn chuyên ngành	- Anh văn 3 - Anh văn 4
	j1			Đọc và sử dụng tài liệu kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành bằng tiếng anh ở mức cơ bản		
	j2			Giao tiếp tiếng anh cơ bản trong môi trường làm việc đa quốc gia		
k		Khả năng sử dụng công nghệ thông tin hiệu quả		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	Có khả năng sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ kỹ thuật, phần mềm hiện đại (CAD/CAE/CAM), lập trình CNC, PLC) cần thiết để thiết kế, chế tạo và vận hành các sản phẩm cơ khí	- Về cơ khí - CAD/CAM	Sử dụng các phần mềm CAD/CAM để thiết kế, lập trình và hỗ trợ gia công các sản phẩm	- CAD/CAM	- Về cơ khí
	k2	Nắm vững và áp dụng kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin để hỗ trợ giải quyết các bài toán kỹ thuật	- Tin học đại cương	Sử dụng các ứng dụng tin học văn phòng cơ bản	- Nhập môn tin học	
1		Khả năng tiếp thu các kiến thức kinh doanh. (An ability to acquire entrepreneurship knowledge)		Khả năng ứng dụng kiến thức khởi nghiệp. (An ability to apply start-up knowledge)		
	11	Phát hiện những vấn đề phát sinh trong hệ thống	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án thiết kế - Đồ án kỹ thuật chế tạo Luận văn tốt nghiệp	Có thể tham gia phát hiện các vấn đề còn tồn tại trong kỹ thuật	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án cơ sở - Đồ án chuyên ngành - Đồ án tốt nghiệp	
	12	Phân tích ưu nhược điểm và đề xuất giải pháp hợp lý	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án	Có thể tham gia đề ra ý tưởng, giải pháp mới cho vấn đề	- Nhập môn kỹ thuật - Đồ án cơ	

			thiết kế - Đồ án kỹ thuật chế tạo Luận văn tốt nghiệp		sở - Đồ án chuyên ngành - Đồ án tốt nghiệp	
		Phác thảo mục tiêu, chiến lược kinh doanh	- Quản trị kinh doanh cho kỹ sư			- Quản trị kinh doanh cho kỹ sư
		Lập kế hoạch triển khai đề án	- Quản trị kinh doanh cho kỹ sư			- Quản trị kinh doanh cho kỹ sư
		Khả năng thiết kế chi tiết, quá trình và hệ thống đáp ứng các yêu cầu mong muốn về giá thành, khả năng chế tạo, môi trường, xã hội, đạo đức, tính bền vững và các ràng buộc khác. <i>(An ability to design a component, system or process to meet desired needs include costing, manufacturability, environmental, societal, ethical, sustainability and other constraints)</i>				
		Hiểu biết và áp dụng các phương pháp số, mô hình hóa hình học, dao động kỹ thuật, tối ưu hóa..., để thiết kế hệ thống cơ khí	- Phương pháp tính			- Phương pháp tính
		Phác thảo những mục tiêu, yêu cầu của hệ thống	- Đồ án thiết kế - Đồ án Kỹ thuật chế tạo			

			- Luận văn tốt nghiệp			
		Mô hình hóa hệ thống đảm bảo mục tiêu có thể đạt được	- Đồ án thiết kế - Đồ án Kỹ thuật chế tạo - Luận văn tốt nghiệp			
		Nắm vững các kiến thức cơ bản về phương pháp luận, kỹ thuật thiết kế, công cụ triển khai để thiết kế sản phẩm cơ khí một cách hiệu quả và có chất lượng cao, đáp ứng các yêu cầu mong muốn về giá thành, khả năng chế tạo, an toàn môi trường, xã hội, đạo đức, tính bền vững và các ràng buộc khác	- Đồ án thiết kế - Đồ án Kỹ thuật chế tạo - Luận văn tốt nghiệp			
		Khả năng nhận biết và áp dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề cơ khí trong một bối cảnh kinh tế toàn cầu, môi trường, và xã hội. <i>(An ability to recognize and apply knowledge to solve mechanical engineering issues in a global, economic, environmental, and societal context)</i>				
		Có khả năng thương mại hóa sản phẩm, giải pháp kỹ thuật	- Luận văn tốt nghiệp			

		Khả năng áp dụng kiến thức vào các vấn đề hiện tại và đương đại. (An ability to apply knowledge of current and contemporary issues)				
		Nắm bắt các vấn đề mang tính thời sự	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư			Quản trị kinh doanh cho kỹ sư
		Nhận định được viễn cảnh toàn cầu	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư			Quản trị kinh doanh cho kỹ sư

Bảng 4. Bảng so sánh chuẩn đầu ra

3.2. So sánh Khung chương trình đào tạo

So sánh Khung chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật Cơ khí của trường Đại học Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh và chương trình đào tạo ngành công nghệ chế tạo máy của trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh theo tiếp cận CDIO

	ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM		CĐ LÝ TỰ TRỌNG TP.HCM		LIÊN THÔNG CĐ-ĐH	
STT	Tên môn học	TC	Tên môn học	TC	Tên môn học	TC
1	Giải tích 1	4	Toán giải tích	4		0
2	Giáo dục quốc phòng	0	Giáo dục quốc phòng	0		0
3	Giáo dục thể chất 1	0	Giáo dục thể chất	0		0
4	Nhập môn về kỹ thuật	3	Nhập môn kỹ thuật	3		0
5	Vật lý 1	4	Vật lý 1	3		0
6	Đại số	3	Toán đại số	3		0
7	Giải tích 2	4			Giải tích 2	4
8	Giáo dục thể chất 2	0			Giáo dục thể chất 2	0
9	Thí nghiệm vật lý	1			Thí nghiệm vật lý	1
10	Vật lý 2	4	Vật lý 2	3	Vật lý 2	2
11	Vẽ kỹ thuật	3	Vẽ kỹ thuật	4		0
12	Cơ học lý thuyết	3	Cơ lý thuyết	3		0
13	Thực tập cơ khí đại cương 1, 2	2	Thực tập cơ khí đại cương	2		0
14	Hóa đại cương	3	Hóa đại cương	2	Hóa đại cương	2
15	Anh văn 1, 2, 3, 4	8	Anh văn chuyên ngành	2	Anh văn 3, 4	6

16	Giáo dục thể chất 3	0				0
17	Cơ lưu chất	3			Cơ lưu chất	3
18	Nguyên lý máy	3	Nguyên lý máy	3		0
19	Sức bền vật liệu	3	Sức bền vật liệu	3		0
20	Vẽ cơ khí	3			Vẽ cơ khí	3
21	Môi trường và con người	3	An toàn và môi trường công nghiệp	2	Môi trường và con người	3
22	Kỹ thuật điện-điện tử	4	Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp	3	Kỹ thuật điện tử	2
23	Xác suất thống kê	3	Xác suất thống kê	2	Xác suất thống kê	2
24	Chi tiết máy	3	Chi tiết máy	3		0
25	Nhiệt động lực học và truyền nhiệt	3			Nhiệt động lực học và truyền nhiệt	3
26	Vật liệu học và xử lý	3	Vật liệu học	2	Xử lý vật liệu	2
27	Các quá trình chế tạo	3			Các quá trình chế tạo	3
28	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin	5	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1, 2	5		0
29	Kỹ thuật thủy lực và khí nén	3	Kỹ thuật thủy lực-khí nén	3		0
30	Phương pháp tính	3			Phương pháp tính	3
31	Dung sai và kỹ thuật đo	3	Dung sai-kỹ thuật đo	3		0
32	Tin học đại cương	3	Nhập môn tin học	2	Tin học đại cương	2
33	Đồ án thiết kế	1	Đồ án cơ sở	1		0
34	Kỹ thuật chế tạo 1	3	Công nghệ chế tạo 1	3		0
35	Kỹ thuật điều khiển tự động	3			Kỹ thuật điều khiển tự động	3
36	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		0
37	Thực tập kỹ thuật	1	Thực tập tiện, phay	4		0
38	Kỹ thuật chế tạo 2	3	Công nghệ chế tạo 2	3		0
39	Kỹ thuật chế tạo 3	3			Kỹ thuật chế tạo 3	3
40	Thực tập tốt nghiệp	3	Thực tập tốt nghiệp	4		0
41	Đường lối cách mạng ĐCSVN	3	Đường lối cách mạng ĐCSVN	2		0
42	Pháp luật đại cương	2	Pháp luật đại cương	2		0
43	CAD/CAM	3	CAD/CAM	3		0
44	Đồ án Kỹ thuật chế tạo	1	Đồ án chuyên ngành	1		0
45	Luận văn tốt nghiệp	9	Đồ án tốt nghiệp	7	Luận văn tốt nghiệp	9
46	Đảm bảo chất lượng	3			Đảm bảo chất lượng	3
47	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư	3			Quản trị kinh doanh cho kỹ sư	3
48	Các phương pháp gia công đặc biệt	3	Các phương pháp gia công đặc biệt	3		0

49	Quá trình thiết kế kỹ thuật	3			Quá trình thiết kế kỹ thuật	3
50			Lập trình CNC	3		0
51			Thực tập CNC	2		0
	TC	142	TC	100	TC	65

Bảng 5. Bảng so sánh khung chương trình đào tạo

4. Phân tích và so sánh nội dung chương trình đào tạo giữa Đại học Bách Khoa TP.HCM và Cao đẳng Lý Tự Trọng TP.HCM

Chương trình đào tạo của hai chương trình gồm có 4 khối kiến thức:

- Kiến thức toán và khoa học tự nhiên: gồm các môn học toán, vật lý, hóa học và tin học
- Kiến thức cơ sở ngành
- Kiến thức chuyên ngành
- Kiến thức hỗ trợ

So sánh các khối lượng kiến thức dựa vào chỉ số năng lực thể hiện (Performance Indicator - PI) để có được phân tích hợp lý nhất cho các môn học cần bổ sung ở bậc Liên thông đại 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

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 6. 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 7. 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 8. 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

KIẾN THỨC TOÁN VÀ KHOA HỌC TỰ NHIÊN								
ĐẠI HỌC				CAO ĐẲNG			LIÊN THÔNG ĐẠI HỌC	
STT	MÔN HỌC	STC	PI	MÔN HỌC	STC	PI	MÔN HỌC BỔ SUNG	STC
1	Giải tích 1,2	8	3.5	Toán giải tích	4	2.5	Giải tích 2	4
2	Đại số	3	3.5	Toán đại số	3	3.0		
3	Xác suất thống kê	3	3.5	Xác suất thống kê	2	2.5	Xác suất thống kê	2
4	Phương pháp tính	3	3.5				Phương pháp tính	3
5	Vật lý 1,2	8	3.5	Vật lý 1,2	6	3.0		
6	Thí nghiệm vật lý	1	3.5				Thí nghiệm vật lý	1
7	Hóa đại cương	3	3.5	Hóa đại cương	2	2.5	Hóa đại cương	2
8	Tin học đại cương	3	4.0	Nhập môn tin học	2	2.5	Tin học đại cương	2
TC		32			19			14
KIẾN THỨC KỸ THUẬT CƠ SỞ								
STT	MÔN HỌC	STC	PI	MÔN HỌC	STC	PI	MÔN HỌC BỔ SUNG	STC
1	Nhiệt động lực học và truyền nhiệt	3	3.5				Nhiệt động lực học và truyền nhiệt	3
2	Cơ lưu chất	3	3.0				Cơ lưu chất	3
3	Nguyên lý máy	3	4.0	Nguyên lý máy	3	3.0		
4	Sức bền vật liệu	3	3.5	Sức bền vật liệu	3	2.5		
5	Chi tiết máy	3	4.0	Chi tiết máy	3	3.0		
6	Kỹ thuật điện-điện tử	4	3.0	Trang bị điện-điện tử trong máy công nghiệp	3	2.5	Kỹ thuật điện-điện tử	2
7	Vẽ kỹ thuật	3	3.0	Vẽ kỹ thuật	4	3.0		
8	Kỹ thuật điều khiển tự động	3	3.0				Kỹ thuật điều khiển tự động	3
9	Vẽ cơ khí	3	3.0				Vẽ cơ khí	3
10	Vật liệu học và xử lý	3	3.5	Vật liệu học	2	2.5	Xử lý vật liệu	2
11	Kỹ thuật thủy lực và khí nén	3	3.0	Kỹ thuật thủy lực-khí nén	3	3.0		
12	Dung sai và kỹ thuật đo	3	3.0	Dung sai và kỹ thuật đo	3	3.0		
13	Nhập môn về kỹ thuật	3	4.0	Nhập môn kỹ thuật	3	3.0		
14	Cơ học lý thuyết	3	3.5	Cơ lý thuyết	3	3.0		
15	Thực tập cơ khí đại cương 1, 2	2	3.0	Thực tập cơ khí đại cương	2	3.0		
16	Đồ án thiết kế	1	3.0	Đồ án cơ sở	1	3.0		

TC		46			33			16
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH								
STT	MÔN HỌC	STC	PI	MÔN HỌC	STC	PI	MÔN HỌC BỔ SUNG	STC
1	Các quá trình chế tạo	3	4.0				Các quá trình chế tạo	3
2	Kỹ thuật chế tạo 1,2,3	9	4.0	Công nghệ chế tạo 1, 2	6	3.5	Kỹ thuật chế tạo 3	3
3	Đảm bảo chất lượng	3	3.0				Đảm bảo chất lượng	3
4	Quá trình thiết kế kỹ thuật	3	3.0				Quá trình thiết kế kỹ thuật	3
5	Các phương pháp gia công đặc biệt	3	4.0	Các phương pháp gia công đặc biệt	3	3.5		
6	Thực tập kỹ thuật	1	3.0	Thực tập tiện, phay	4	3.5		
7				Lập trình CNC	3			
8				Thực tập CNC	2			
9	Thực tập tốt nghiệp	3	3.5	Thực tập tốt nghiệp	4	3.5		
10	CAD/CAM	3	3.5	CAD/CAM	3	3.0		
11	Đồ án Kỹ thuật chế tạo	1	3.0	Đồ án chuyên ngành	1	3.0	Đồ án kỹ thuật chế tạo	1
12	Luận văn tốt nghiệp	9	4.0	Đồ án tốt nghiệp	7	3.5	Luận văn tốt nghiệp	7
TC		38			33			20
KIẾN THỨC HỖ TRỢ KHÁC								
STT	MÔN HỌC	STC	PI	MÔN HỌC	STC	PI	MÔN HỌC BỔ SUNG	STC
1	Anh văn 1, 2, 3, 4	8	3.5	Anh văn chuyên ngành	2	2.5	Anh văn 3 (3 TC), Anh văn 4 (2TC)	5
2	Môi trường và con người	3	3.5	An toàn và môi trường công nghiệp	2	3.5	Môi trường và con người	3
3	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư	3	3.5				Quản trị kinh doanh cho kỹ sư	3
4	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin	5		Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1, 2	5			
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		Tư tưởng Hồ Chí Minh	2			
6	Đường lối cách mạng ĐCSVN	3		Đường lối cách mạng ĐCSVN	2			
7	Pháp luật đại cương	2		Pháp luật đại cương	2			
		26			15			11
TC	ĐẠI HỌC	142		CAO ĐẲNG	100		LIÊN THÔNG ĐẠI HỌC	61

Bảng 9. Bảng so sánh khối kiến thức giữa đại học và cao đẳng

Nguyên tắc tổ chức mô hình Chương trình đào tạo tích hợp cho chương trình Kỹ thuật cơ khí được chọn theo mô hình đan xen giữa các môn học kiến thức và các môn đồ án, kỹ năng.

Theo phương pháp tiếp cận CDIO, các kỹ năng được tích hợp toàn diện vào trong các môn học chứ không phải dạy các kỹ năng bằng môn học riêng. Do đó, trong chương trình đào tạo các môn nền tảng và cốt lõi thể hiện rõ sự trải nghiệm từ việc lên Ý tưởng - Thiết kế - Triển khai - Vận hành được tích hợp trong các môn học Đồ án (*Nhập môn kỹ thuật, Đồ án cơ sở, Đồ án Chuyên ngành, Đồ án tốt nghiệp*).

Các kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp, làm việc nhóm và giao tiếp, năng lực giải quyết vấn đề ... được tích hợp chủ yếu vào các đồ án do đó các môn học đồ án cần được tiếp tục trang bị ở bậc liên thông đại học sau đó làm luận văn tốt nghiệp.

Như vậy sau khi so sánh, phân tích và tổng hợp tất cả, có thể đưa ra các môn học cần trang bị ở bậc liên thông cao đẳng lên đại học tại trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh theo tiếp cận CDIO.

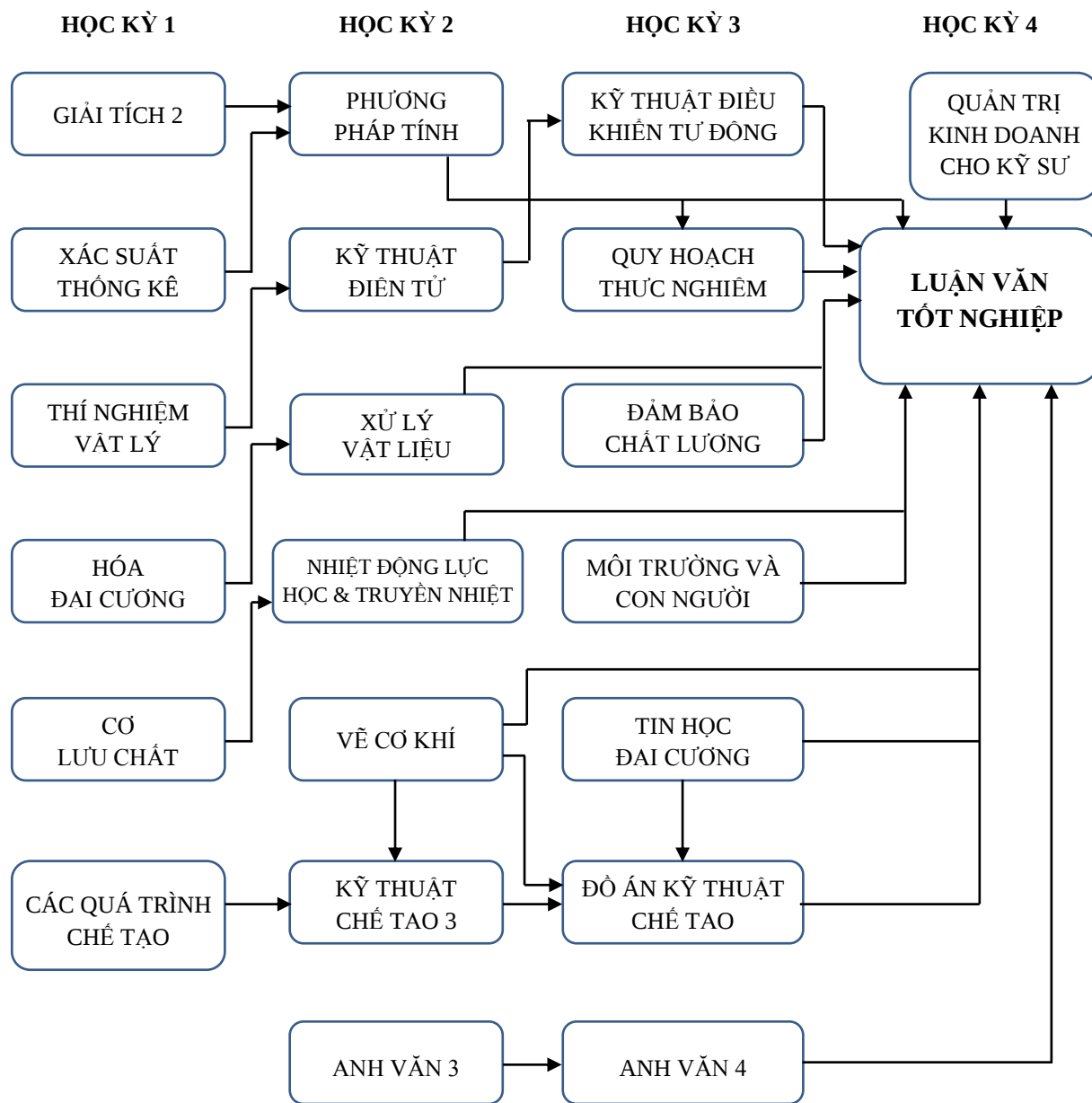
STT	Tên môn học	TC	Số giờ dạy		
			LT	TH	TN
1	Giải tích 2	4	45	30	0
2	Thí nghiệm vật lý	1	0	0	30
3	Hóa đại cương	2	30	0	0
4	Anh văn 3	3	45	0	0
5	Anh văn 4	2	30	0	0
6	Phương pháp tính	3	45	0	0
7	Xác suất thống kê	2	30	0	0
8	Tin học đại cương	2	30	0	0
9	Cơ lưu chất	3	30	15	15
10	Nhiệt động lực học và truyền nhiệt	3	30	15	15
11	Kỹ thuật điện-điện tử	2	30	0	0

12	Kỹ thuật điều khiển tự động	3	30	15	15
13	Vẽ cơ khí	3	45	0	0
14	Xử lý vật liệu	2	30	0	0
15	Các quá trình gia công	3	45	0	0
16	Kỹ thuật chế tạo 3	3	45	0	0
17	Đảm bảo chất lượng	3	45	0	0
18	Quá trình thiết kế kỹ thuật	3	45	0	0
19	Môi trường và con người	3	45	0	0
20	Quản trị kinh doanh cho kỹ sư	3	45	0	0
21	Đồ án kỹ thuật chế tạo	1	0	45	0
22	Luận văn tốt nghiệp	7	0	0	315
	TỔNG CỘNG	61	720	120	390

Bảng 10. Bảng tổng hợp các môn học ở bậc Liên thông đại học

5. Phân bố chương trình đào tạo liên thông từ cao đẳng lên đại học

Phân bố các môn học theo từng học kỳ cho bậc liên thông đại học như sau:



6. Đề cương chi tiết các môn học

Khoa Công nghệ cơ khí đã xây dựng các môn học thuộc khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành cho chương trình đào tạo liên thông theo CDIO

*** Học phần Cơ lưu chất:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần : CƠ LƯU CHẤT**
- 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: 15 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Toán giải tích, Vật lý 1, 2

7. Mục tiêu của học phần

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản nhất về cơ lưu chất, cụ thể:

- Trình bày được các ứng dụng và ý nghĩa của môn học.
- Trình bày được các khái niệm, định nghĩa và các tính chất, định luật về các lực tương tác giữa các phần tử chất lỏng khi đứng yên/khi chuyển động.
- Trình bày, mô tả được các lực gây ra khi vật rắn chuyển động trong lòng chất lỏng.
- Tính toán được tổn thất năng lượng dòng chảy trong các hệ thống bơm, quạt...

Từ đó làm cơ sở vững chắc cho các môn học chuyên ngành tiếp theo để phát huy hết chuyên môn học tập tại trường.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về các khái niệm, định nghĩa và các tính chất, định luật về các lực tương tác giữa các phần tử chất lỏng khi đứng yên hay khi chuyển động; các lực gây ra khi vật rắn chuyển động trong lòng chất lỏng; một số bài toán áp dụng để tính toán tổn thất năng lượng dòng chảy trong các hệ thống bơm, quạt...

9. Kiến thức, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn kiến thức đầu ra môn học	PI
L.O.1	Trình bày tổng quan được khái niệm và những tính chất vật lý cơ bản của lưu chất.	b1, b2, b6
	L.O.1.1 – Trình bày được đối tượng nghiên cứu, ý nghĩa môn học và ứng dụng trong thực tế. L.O.1.2 – Trình bày được các tính chất vật lý cơ bản của lưu chất và các loại lực tác dụng lên chất lỏng. L.O.1.3 – Giải được một số bài tập cơ bản.	
L.O.2	Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan đến thủy tĩnh học.	b1, b2, b6
	L.O.2.1 – Xác định được áp suất thủy tĩnh tại một điểm bất kỳ trong lòng chất lỏng. L.O.2.2 – Xác định được mặt đẳng áp khi bình chứa chuyển động. L.O.2.3 – Trình bày được định luật bình thông nhau, định luật Patscan. L.O.2.4 – Tính toán được áp lực của chất lỏng lên thành phẳng/cong. L.O.2.5 – Trình bày được định luật Acsimet, sự cân bằng của vật rắn ngập và nổi trên chất lỏng.	
L.O.3	Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan đến động học chất lỏng.	b1, b2, b6
	L.O.3.1 – Trình bày được các định nghĩa, khái niệm liên quan đến dòng chảy, các đặc trưng cơ bản của dòng chảy. L.O.3.2 – Trình bày được phương pháp mô tả chuyển động của chất lỏng. L.O.3.3 – Trình bày được phương trình liên tục và tính toán được lưu lượng dòng chảy.	
L.O.4	Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan đến phương trình năng lượng.	b1, b2, b6
	L.O.4.1 – Phân biệt được dòng chảy tầng và dòng chảy rối L.O.4.2 – Viết được phương trình năng lượng cho dòng lý tưởng và cho dòng thực. L.O.4.3 – Xác định được tổn thất năng lượng trong đường ống L.O.4.4 – Ứng dụng được phương trình năng lượng để giải quyết một số bài toán cụ thể.	
L.O.5	Trình bày được những kiến thức cơ bản phương trình động lượng	b1, b2, b6
	L.O.5.1 – Mô tả được lực tương tác giữa một dòng chất lỏng hay chất khí và một vật rắn. L.O.5.2 – Viết được phương trình động lượng trong những trường	

	hợp cụ thể. L.O.5.3 – Ứng dụng được phương trình động lượng để giải quyết một số bài toán cụ thể.	
--	--	--

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]. Nguyễn Quốc Ý, Hướng dẫn giải các bài tập cơ bản trong cơ học thủy khí, Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia TP.HCM, 2015.

[2]. Trần Chấn Chính – Lê Thị Minh Nghĩa, Cơ học chất lỏng kỹ thuật, Nhà xuất bản Giáo dục, 1996.

Tài liệu tham khảo

[3]. Nguyễn Thị Phụng, Lê Song Giang, Bài tập cơ lưu chất, Bộ môn Cơ lưu chất - ĐH Bách khoa TP HCM, 2011.

[4]. H. Sigloch, Technische Fluigmechnik Springer, Heidelberg London New York, 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
1,2	Chương 1: Khái niệm chung và những tính chất cơ bản của chất lỏng	L.O.1.1 – Trình bày được đối tượng nghiên cứu, ý nghĩa môn học và ứng dụng trong thực tế.	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Giới thiệu tổng quan môn học và chính sách môn học.	- Bài tập đánh giá trên lớp 1

	1.1 Giới thiệu về môn học cơ lưu chất 1.2 Các tính chất cơ bản của lưu chất 1.3 Phương trình trạng thái của vật chất ở thể khí 1.4 Hỗn hợp khí lý tưởng.	L.O.1.2 – Trình bày được các tính chất vật lý cơ bản của lưu chất và các loại lực tác dụng lên chất lỏng. L.O.1.3 – Giải được một số bài tập cơ bản.	- Chia nhóm sinh viên đến hết học kỳ và hướng dẫn cách thức thực hiện thảo luận nhóm. - Cung cấp email và thu thập email, số điện thoại của lớp. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Liên kết thành viên trong nhóm. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 2,3)	
3,4, 5,6	Chương 2: Thủy tĩnh học	L.O.2.1 – Xác định được áp suất thủy	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh	- Bài tập đánh giá

	2.1. Áp suất thủy tĩnh và các tính chất. 2.2. Phương trình vi phân cơ bản của chất lỏng. 2.3. Áp dụng phương trình vi phân cơ bản của chất lỏng cân bằng vào trường hợp chất lỏng tĩnh tuyệt đối và tương đối. 2.4. Áp lực của chất lỏng lên thành phẳng, thành cong. 2.5. Định luật Acsimet, sự cân bằng của vật rắn ngập, nổi trên chất lỏng	tĩnh tại một điểm bất kỳ trong lòng chất lỏng. L.O.2.2 – Xác định được mặt đẳng áp khi bình chứa chuyển động. L.O.2.3 – Trình bày được định luật bình thông nhau, định luật Patscan. L.O.2.4 – Tính toán được áp lực của chất lỏng lên thành phẳng/cong. L.O.2.5 – Trình bày được định luật Acsimet, sự cân bằng của vật rắn ngập và nổi trên chất lỏng.	đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 22,3)	trên lớp 2
7,8	Chương 3: Động học lưu chất 3.1. Một số khái niệm, định nghĩa.	L.O.3.1 – Trình bày được các định nghĩa, khái niệm liên quan đến dòng chảy, các đặc trưng cơ bản của	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ.	- Bài tập đánh giá trên lớp 3

	3.2. Phương pháp mô tả chuyển động của lưu chất. 3.3. Phương trình liên tục. 3.4. Nghiên cứu về dạng chuyển động của một phần tử chất lỏng.	dòng chảy. L.O.3.2 – Trình bày được phương pháp mô tả chuyển động của chất lỏng. L.O.3.3 – Trình bày được phương trình liên tục và tính toán được lưu lượng dòng chảy.	- Chiều Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,3)	
9	Kiểm tra giữa kỳ		+ <i>Giảng viên:</i> Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ. + <i>Sinh viên:</i> - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ.	- Bài Kiểm tra giữa kỳ

10,11, 12,13	Chương 4: Phương trình năng lượng và bài toán đường ống 4.1. Dòng chảy tầng và dòng chảy rối. 4.2. Phương trình năng lượng. 4.3. Tổn thất năng lượng trên đường ống. 4.4. Các dạng bài tập cơ bản	L.O.4.1 – Phân biệt được dòng chảy tầng và dòng chảy rối L.O.4.2 – Viết được phương trình năng lượng cho dòng lý tưởng và cho dòng thực. L.O.4.3 – Xác định được tổn thất năng lượng trong đường ống L.O.4.4 – Ứng dụng được phương trình năng lượng để giải quyết một số bài toán cụ thể.	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,3)	- Bài tập đánh giá trên lớp 4
14,15	Chương 5: Phương trình động lượng 5.1. Phương trình bảo toàn động lượng. 5.2. Cách giải các	L.O.5.1 – Mô tả được lực tương tác giữa một dòng chất lỏng hay chất khí và một vật rắn. L.O.5.2 – Viết được phương trình động	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các	- Bài tập đánh giá trên lớp 5

	bài toán lực tương tác dòng – vật rắn bằng phương trình động lượng. 5.3. Các dạng bài tập cơ bản.	lượng trong những trường hợp cụ thể. L.O.5.3 – Ứng dụng được phương trình động lượng để giải quyết một số bài toán cụ thể.	vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà. - Ôn tập chuẩn bị thi cuối kỳ.	
--	---	--	---	--

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

Trưởng Khoa

TP.HCM, Ngày tháng năm 2017

Giảng viên lập đề cương

*** Học phần Các quá trình chế tạo:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : CÁC QUÁ TRÌNH CHẾ TẠO

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3

4. Trình độ : Dành cho sinh viên đại học

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: Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật, Nguyên lý cắt

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học kiến thức về các phương pháp gia công trong ngành cơ khí từ phương pháp truyền thống cho đến phương pháp hiện đại, từ đó người học có thể lựa chọn phương pháp hợp lý để áp dụng trong thực tế sản xuất.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về các phương pháp cắt gọt truyền thống, các phương pháp gia công tinh bằng biến dạng dẻo và các phương pháp gia công điện lý hóa; nhằm giúp người học có khả năng lựa chọn các phương pháp gia công hợp lý, tính toán và lựa chọn các thông số công nghệ phù hợp để gia công 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	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	a3
	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công	
	L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công	
	L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công.	
L.O.2	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	a2
	L.O.2.1 – Hiểu được tính chất vật liệu gia công	
	L.O.2.2 - Tính toán và lựa chọn được chế độ cắt hợp lý	

L.O.3	Tìm kiếm, đọc, hiểu và thể hiện các bản vẽ kỹ thuật liên quan đến chuyên ngành	f.2
	L.O.3.1 – Đọc tài liệu trước ở nhà. L.O.3.2 – Tìm kiếm tài liệu trên internet	

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]. Đặng Văn Nghìn, Các phương pháp gia công kim loại, ĐHQG TP.HCM, 2008

Tài liệu tham khảo

[2]. Trần Văn Định, Gia công tinh bề mặt chi tiết máy, NXB KHKT, 2004

[3]. Trần Văn Định (chủ biên), Công nghệ chế tạo máy, NXB KHKT, 2003

[4]. Mikell P. Grover, Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, NXB John Wiley&Son, 2007

[5]. Serope Kalpakjian, Steven Schmid, Manufacturing engineering and technology, NXB Prentice Hall, 2006

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: Phương pháp gia công Tiện 1.1 Khái niệm về tiện	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng	Vẽ các góc độ của dao trên lớp.

	1.1.1 Công dụng và các chuyển động khi tiện 1.1.2 Các yếu tố cắt khi tiện 1.2 Hình dáng và kết cấu dao tiện 1.2.1 Các góc của dao tiện ở trạng thái tĩnh 1.2.2 Các loại dao tiện thông dụng.	L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công	- Trình bày khái niệm - Trình bày về đặc điểm cấu tạo, công dụng của phương pháp gia công. + <i>Sinh viên:</i> - Lắng nghe và ghi chép - Trả lời câu hỏi + <i>Về nhà:</i> - Đọc tài liệu trước. - Nghiên cứu dao tiện thực tế.	
2	Bài 2: Phương pháp gia công Bào và Xọc 2.1. Công dụng và đặc điểm 2.2. Các yếu tố khi bào và xọc 2.2.1. Chiều sâu cắt t [mm] 2.2.2. Bước tiến s [mm/hành trình kép] 2.2.3. Chiều dày cắt a [mm] 2.2.4. Chiều rộng cắt b [mm] 2.2.5. Diện tích lớp cắt 2.2.6. Tốc độ cắt v [m/phút]	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công. L.O.2.2 - Tính toán và lựa chọn được chế độ cắt hợp lý	+ <i>Giảng viên:</i> - 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 + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Làm các bài tập trên lớp	- Bài tập đánh giá trên lớp
3	Bài 3: Phương pháp gia công Khoan, khoét, doa 3.1 Công dụng và đặc điểm khoan-khoét-doa 3.1.1 Khoan 3.1.2 Khoét-doa 3.2 Gia công khoan 3.2.1 Các loại mũi khoan	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công.	+ <i>Giảng viên:</i> - 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	- Bài tập đánh giá trên lớp

	3.2.2 Cấu tạo mũi khoan ruột gà 3.2.3 Các yếu tố của chế độ cắt khi khoan 3.2.4 Lực cắt và moment xoắn 3.3 Gia công khoét 3.3.1 Phân loại 3.3.2 Cấu tạo 3.4 Gia công Doa 3.4.1 Phân loại 3.4.2 Cấu tạo	công.	- Đưa ra bài tập mẫu + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Làm các bài tập trên lớp + <i>Về nhà:</i> - Đọc tài liệu trước.	
4	Bài 4: Phương pháp gia công Phay 4.1 Công dụng và phân loại dao phay 4.2 Cấu tạo dao phay mặt trụ và dao phay mặt đầu 4.2.1 Dao phay mặt trụ 4.2.2 Dao phay mặt đầu 4.3 Trình tự chọn chế độ cắt khi phay 4.4 Chọn chế độ cắt bằng bảng số	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công. L.O.2.1 – Hiểu được tính chất vật liệu gia công L.O.2.2 - Tính toán và lựa chọn được chế độ cắt hợp lý	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - 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 - Đưa ra bài tập mẫu + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Làm các bài tập trên lớp + <i>Về nhà:</i> - Đọc tài liệu trước.	- Bài tập đánh giá trên lớp
5	Bài 5: Phương pháp gia công Chuốt 5.1. Nguyên lý gia công chuốt 5.2. Đặc điểm và khả năng công nghệ 5.3. Các chuyển động cơ bản trong quá trình chuốt 5.4. Các phương pháp	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - Gợi ý lại cách chọn lựa chế độ cắt phù hợp khi gia công - Đưa ra ví dụ lựa	

	chuốt 5.5. Cấu tạo 5.5.1. Cấu tạo dao chuốt 5.5.2. Các góc cơ bản của dao chuốt	của phương pháp gia công. L.O.2.2 - Tính toán và lựa chọn được chế độ cắt hợp lý	chọn chế độ cắt phù hợp khi gia công một chi tiết trên máy tiện + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Lắng nghe và ghi chép + <i>Về nhà:</i> - Đọc tài liệu trước.	
6	Bài 6: Phương pháp gia công Mài 6.1. Nguyên lý gia công 6.2. Máy và dụng cụ cắt 6.3. Biện pháp gá đặt 6.4. Các thông số công nghệ và khả năng công nghệ	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công. L.O.2.2 - Tính toán và lựa chọn được chế độ gia công hợp lý.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - 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 + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Lắng nghe và ghi chép + <i>Về nhà:</i> - Đọc tài liệu trước.	
7	Bài 7: Phương pháp gia công Mài nghiền 7.1. Nguyên lý gia công 7.2. Máy và dụng cụ cắt 7.3. Biện pháp gá đặt 7.4. Các thông số công nghệ và khả năng công nghệ	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - Gợi ý lại cách chọn lựa chế độ gia công phù hợp khi gia công - Chiếu clip gia công + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Lắng nghe, quan sát và ghi chép	

			+ Về nhà: - Đọc tài liệu trước.	
8	Bài 8: Phương pháp gia công Mài khôn, mài siêu tinh 8.1. Nguyên lý gia công 8.2. Máy và dụng cụ cắt 8.3. Biện pháp gá đặt 8.4. Các thông số công nghệ và khả năng công nghệ	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công.	+ Giảng viên: - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - Gợi ý lại cách chọn lựa chế độ cắt phù hợp khi gia công - Đưa ra ví dụ lựa chọn chế độ gia công phù hợp khi gia công một chi tiết trên máy tiện + Sinh viên: - Ôn lại kiến thức - Lắng nghe, quan sát và ghi chép + Về nhà: - Đọc tài liệu trước.	
9	Bài 9: Phương pháp gia công Gia công bề mặt ren, then, then hoa 9.1. Tiện ren 9.2. Cắt ren bằng ta rô và bàn ren 9.3. Cắt ren bằng đầu cắt ren 9.4. Phay ren 9.5. Cắt ren bằng phương pháp gió lốc 9.6. Cán ren	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công. L.O.2.2 - Tính toán và lựa chọn được chế độ gia công hợp lý.	+ Giảng viên: - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - 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. - Chiếu clip gia công + Sinh viên: - Ôn lại kiến thức - Làm các bài tập trên lớp + Về nhà: - Đọc tài liệu trước.	

10	Bài 10: Phương pháp gia công bề mặt răng 10.1. Nguyên lý tạo hình bề mặt răng 10.2. Các biên dạng thường dùng trên bề mặt răng 10.3. Nguyên lý tạo hình bề mặt thân khai 10.4. Phân loại bánh răng 10.4.1. Theo hình dáng 10.4.2. Theo đặc tính công nghệ	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - 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 - Chiếu clip gia công + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Lắng nghe, quan sát và ghi chép + <i>Về nhà:</i> - Đọc tài liệu trước.	
11	Bài 11: Phương pháp gia công tinh bằng biến dạng dẻo 11.1. Chất lượng bề mặt khi gia công tinh bằng biến dạng dẻo. 11.2. Lăn ép 11.3. Nong ép	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - Gợi ý lại cách chọn lựa chế độ cắt phù hợp khi gia công - Chiếu clip gia công + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Lắng nghe, quan sát và ghi chép + <i>Về nhà:</i> - Đọc tài liệu trước.	
12	Bài 12: Phương pháp gia công siêu âm, gia công tia nước 12.1. Gia công siêu âm 12.1.1. Khái niệm gia công bằng siêu	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác.	

	âm 12.1.2. Nguyên lý gia công bằng sóng siêu âm 12.1.3. Cơ sở lý thuyết 12.1.4. Dụng cụ và thiết bị siêu âm 12.1.5. Phạm vi ứng dụng 12.2. Gia công tia nước 12.2.1. Khái niệm gia công bằng tia nước 12.2.2. Nguyên lý gia công bằng tia nước 12.2.3. Cơ sở lý thuyết 12.2.4. Dụng cụ và thiết bị siêu âm 12.2.5. Phạm vi ứng dụng	công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công. L.O.2.2 – Tính toán và lựa chọn được chế độ gia công hợp lý.	- Gọi ý lại cách chọn lựa chế độ cắt phù hợp khi gia công - Chiếu clip gia công + <i>Sinh viên</i> : - Ôn lại kiến thức - Lắng nghe, quan sát và ghi chép + <i>Về nhà</i> : - Đọc tài liệu trước.	
13	Bài 13: Phương pháp gia công hoá và gia công điện hoá 13.1. Gia công Hóa 13.1.1. Khái niệm. 13.1.2. Các phương pháp công nghệ và khả năng công nghệ. 13.1.3. Các phương pháp gia công hóa a. Phay hóa b. Tạo phôi hóa c. Khắc hóa d. Gia công quang hóa 13.2. Gia công điện hoá 13.2.1. Khái niệm 13.2.2. Nguyên lý 13.2.3. Cơ sở lý thuyết 13.2.4. Dụng cụ và thiết bị. 13.2.5. Phạm vi ứng dụng.	L.O.1.1 – Trình bày được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công. L.O.2.2 - Tính toán và lựa chọn được chế độ gia công hợp lý.	+ <i>Giảng viên</i> : - Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - Chiếu clip gia công - Đưa ra bài tập mẫu + <i>Sinh viên</i> : - Ôn lại kiến thức - Lắng nghe, quan sát và ghi chép - Làm các bài tập trên lớp + <i>Về nhà</i> : - Đọc tài liệu trước.	
14	Bài 14: Phương pháp	L.O.1.1 – Trình bày	+ <i>Giảng viên</i> :	

gia công tia lửa điện, gia công tia laser 14.1. Phương pháp Gia công Tia lửa điện 14.1.1. Khái niệm 14.1.2. Nguyên lý. 14.1.3. Các thông số công nghệ. 14.1.4. Dụng cụ và thiết bị. 14.1.5. Phạm vi ứng dụng. 14.2. Phương pháp gia công Tia laser 14.2.1. Khái niệm 14.2.2. Nguyên lý. 14.2.3. Các thông số công nghệ. 14.2.4. Dụng cụ và thiết bị. 14.2.5. Phạm vi ứng dụng.	được khái niệm về phương pháp gia công. L.O.1.2 – Trình bày được nguyên lý gia công. L.O.1.3 – Trình bày được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp gia công. L.O.2.2 - Tính toán và lựa chọn được chế độ gia công hợp lý.	- Chiếu Slide bài giảng - So sánh với phương pháp gia công khác. - Chiếu clip gia công + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Lắng nghe, quan sát và ghi chép + <i>Về nhà:</i> - Đọc tài liệu trước.	
--	--	--	--

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

Trưởng Khoa

TP.HCM, Ngày tháng năm 2017

Giảng viên lập đề cương

*** Học phần Kỹ thuật điện tử:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : KỸ THUẬT ĐIỆN – ĐIỆN TỬ
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: 25 tiết
- Bài tập trên lớp: 5 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 các kiến thức về mạch điện, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện, phân tích được nguyên lý làm việc các mạch điện tử cơ bản.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về mạch điện, mạch điện xoay chiều ba pha, các loại máy biến áp, động cơ, các chất bán dẫn và các linh kiện bán dẫn.

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 mạch điện	a1
	L.O.1.1 - Trình bày được kết cấu mạch điện và các đại lượng đặc trưng	
	L.O.1.2 - Trình bày được định luật Ôm, Kirchhoff	
L.O.2	Có hiểu biết về hệ thống ba pha	a3, k1
	L.O.2.1 - Trình bày được nguyên lý làm việc máy phát điện ba pha	
	L.O.2.2 - Trình bày được cách nối mạch điện ba pha	
L.O.3	Có hiểu biết về máy điện	a3, k1
	L.O.3.1 - Trình bày được nguyên lý làm việc máy biến áp	

	L.O.3.2 - Trình bày được nguyên lý làm việc máy điện không đồng bộ L.O.3.3 - Trình bày được nguyên lý làm việc máy điện một chiều	
L.O.4	Có hiểu biết về điện tử cơ bản	k1
	L.O.4.1 - Trình bày được nguyên lý làm việc của Diot L.O.4.2 - Trình bày được nguyên lý làm việc của Transistor L.O.4.3 - Trình bày được nguyên lý làm việc của Thyristor	

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]. Giáo trình kỹ thuật Điện- Điện tử, Khoa Điện-Điện Tử Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh, 2016.

Tài liệu tham khảo

- [2]. Đặng Văn Đào, Kỹ thuật điện, NXB Khoa học và Kỹ thuật; Hà nội 2001
 [3]. Nguyễn Bình Thành, Cơ sở lý thuyết mạch – tập 1 và tập 2, NXB Khoa học và kỹ thuật; 1970 [3] EMCO WinNC Fanuc 21 MB, Edition C2003-7
 [4]. PGS-TS Đỗ Xuân Thụ, Kỹ thuật điện tử, Nhà xuất bản giáo dục; 1996

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	Bài 1:Mạch điện 1.1. Mạch điện, kết cấu và các	L.O.1.1 – Trình bày được kết cấu mạch điện và các đại lượng đặc trưng	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Định nghĩa mạch điện	

	đại lượng đặc trưng 1.2. Các định luật về mạch điện 1.3. Dòng điện hình sin và các đại lượng đặc trưng 1.4. Tính chất của dòng hình sin	L.O.1.2 – Trình bày được định luật Ôm, kiêchop	- Các thông số đặc trưng cơ bản của mạch điện - Định luật ôm, kiêchop - Nguyên lý tạo ra dòng xoay chiều hình sin - Các đại lượng đặc trưng của dòng hình sin - Mạch điện xoay chiều có điện trở thuần - Mạch điện xoay chiều có điện cảm thuần - Mạch điện xoay chiều có điện dung thuần - Mạch điện xoay chiều có R, L, C nối tiếp + <i>Sinh viên:</i> - Mô tả được mạch điện với các thông số đặc trưng - Trình bày được các định luật về mạch điện, từ đó biết áp dụng vào các bài toán mạch - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
3	Bài 2: Mạch điện xoay chiều ba pha 2.1. Hệ thống mạch điện ba pha 2.2. Cách nối mạch điện ba pha	L.O.2.1 - Trình bày được nguyên lý làm việc máy phát điện ba pha L.O.2.2 - Trình bày được cách nối mạch điện ba pha	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Cách tạo ra dòng ba pha - Nguyên lý làm việc của máy phát điện ba pha - Cách nối mạch ba pha hình sao - Cách nối mạch ba pha hình tam giác + <i>Sinh viên:</i> - Mô tả được cấu tạo của máy phát điện xoay chiều ba pha từ đó biết được nguyên lý tạo ra dòng xoay chiều ba pha - Biết cách mắc mạch ba	

			pha hình sao, tam giác từ đó vận dụng được vào thực tế - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
4,5	Bài 3: Máy biến áp 3.1. Cấu tạo 3.2. Nguyên lý làm việc	L.O.3.1 - Trình bày được nguyên lý làm việc máy biến áp	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về cấu tạo máy biến áp - Trình bày về nguyên lý làm việc của máy biến áp <i>Về nhà:</i> + <i>Sinh viên:</i> - Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	- Bài tập đánh giá trên lớp 1
6,7	Bài 4. Máy điện không đồng bộ 4.1. Cấu tạo 4.2. Nguyên lý làm việc	L.O.3.2 - Trình bày được nguyên lý làm việc máy điện không đồng bộ	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về cấu tạo máy điện không đồng bộ - Trình bày về nguyên lý làm việc của tạo máy điện không đồng bộ <i>Về nhà:</i> + <i>Sinh viên:</i> - Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các máy điện - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
8,9	Bài 5: Máy điện một chiều 5.1. Cấu tạo 5.2. Nguyên lý làm việc	L.O.3.3 - Trình bày được nguyên lý làm việc máy điện một chiều	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về cấu tạo máy điện một chiều - Trình bày về nguyên lý làm việc của tạo máy điện một chiều	

			<i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua dropbox - Nhắc sinh viên chuẩn bị bài kiểm tra giữa kỳ + <i>Sinh viên:</i> - Làm bài tập về nhà - Ôn tập kiến thức chuẩn bị kiểm tra giữa kỳ	
10	Kiểm tra giữa kỳ		+ <i>Giảng viên:</i> Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ + <i>Sinh viên:</i> - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
11	Bài 6. Chất bán dẫn 6.1. Khái niệm 6.2. Điốt bán dẫn và các mạch ứng dụng 6.3. Ứng dụng	L.O.4.1 – Trình bày được nguyên lý làm việc của Diot	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về đặc điểm tiếp giáp P-N - Trình bày mạch chỉnh lưu bán kỳ , toàn kỳ, cầu <i>Về nhà:</i> + <i>Sinh viên:</i> - Trình bày được đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc của chất bán dẫn - Vẽ được mạch chỉnh lưu bán kỳ , toàn kỳ, cầu - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	- Bài tập đánh giá trên lớp 2
12,13	Bài 7. Transistor 7.1. Cấu tạo 7.2. Nguyên lý làm việc 7.3. Ứng dụng	L.O.4.2 - Trình bày được nguyên lý làm việc của Transistor	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày cấu tạo của Tranzitor - Trình bày nguyên lý của Tranzitor - Trình bày các dạng mắc mạch cơ bản của	

			Tranzitor + <i>Sinh viên:</i> - Trình bày được đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc của Transistor <i>Về nhà:</i> - Giải thích nguyên lý hoạt động của một mạch điện tử cơ bản dùng Tranzitor - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
14,15	Bài 8. Thyristor 8.1. Cấu tạo của SCR, Diac, Triac 8.2. Nguyên lý làm việc 8.3. Ứng dụng	L.O.4.3 - Trình bày được nguyên lý làm việc của Thyristor	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày cấu tạo của SCR, Diac, Triac - Trình bày nguyên lý làm việc của SCR, Diac, Triac + <i>Sinh viên:</i> - Trình bày được đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc của SCR, Diac, Triac <i>Về nhà:</i> - Giải thích nguyên lý hoạt động của một mạch điện tử cơ bản dùng SCR, Diac, Triac	- Bài tập đánh giá trên lớp 3

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

Trưởng Khoa

TP.HCM, Ngày tháng năm 2017

Giảng viên lập đề cương

*** Học phần Nhiệt động lực học và truyền nhiệt:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC VÀ TRUYỀN NHIỆT

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: 15 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Toán giải tích, Vật lý 1, Vật lý 2.

7. Mục tiêu của học phần

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản nhất về nhiệt động lực học kỹ thuật và truyền nhiệt, cụ thể:

- Trình bày được hai định luật nhiệt động thứ nhất và thứ hai.
- Trình bày được các quá trình nhiệt động cơ bản.
- Trình bày được các chu trình nhiệt động và các ứng dụng của nó.
- Tính toán được các chu trình nhiệt động có trong thực tế.
- Trình bày được bản chất quá trình truyền nhiệt.
- Phân biệt được 3 quá trình truyền nhiệt: dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ.
- Giải được các bài toán truyền nhiệt đơn giản.

Từ đó làm cơ sở vững chắc cho các môn học chuyên ngành tiếp theo để phát huy hết chuyên môn học tập tại trường.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về các định luật nhiệt động thứ nhất và thứ hai; các quá trình nhiệt động; các chu trình nhiệt động; quá trình truyền nhiệt bằng dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ; một số bài toán áp dụng cho các chu trình nhiệt động và truyền nhiệt có trong thực tế.

9. Kiến thức, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn kiến thức đầu ra môn học	PI
L.O.1	Trình bày tổng quan được những kiến thức liên quan đến khí lý tưởng.	b1, b2, b6

	L.O.1.1 – Trình bày được các khái niệm về hệ thống nhiệt động; nguồn nhiệt; động cơ nhiệt; bơm nhiệt và máy lạnh; chất môi giới; quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch. L.O.1.2 – Trình bày được các thông số trạng thái của chất môi giới như: nhiệt độ, áp suất, khối lượng riêng, thể tích riêng, nội năng, enthalpi, entropi. L.O.1.3 – Chuyển đổi được một số đơn vị đo nhiệt độ, áp suất. L.O.1.4 – Phân biệt được thể nào là khí lý tưởng và hỗn hợp khí lý tưởng. L.O.1.5 – Trình bày được phương trình trạng thái của khí lý tưởng và phương trình trạng thái của khí thực. L.O.1.6 – Phân biệt được thể nào là khí lý tưởng với khí thực. L.O.1.7 – Trình bày được định luật Gibbs – Dalton; định luật Amagat. L.O.1.8 – Trình bày được cách biểu diễn các thành phần của hỗn hợp khí lý tưởng như: thành phần khối lượng; thành phần thể tích; thành phần phần mol. L.O.1.9 – Xác định được một số đại lượng đặc trưng của hỗn hợp như: khối lượng μ ứng với 1 kmol của hỗn hợp; hằng số chất khí lý tưởng R của hỗn hợp; thể tích riêng và hỗn hợp riêng của hỗn hợp; phân áp suất của các thành phần trong hỗn hợp.	
L.O.2	Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan đến định luật nhiệt động thứ nhất và các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng. L.O.2.1 – Trình bày được các khái niệm về công trong các quá trình nhiệt động của hệ thống nhiệt động. L.O.2.2 – Phân biệt được các đơn vị chỉ năng lượng (J, kJ, kcal, W, kW ...). L.O.2.3 – Phân biệt được công giãn nở, công lưu động, công kỹ thuật. L.O.2.4 – Trình bày được quy ước về dấu của công, nắm chắc những hệ thống nào sinh ra công và những hệ thống tiêu hao công. L.O.2.5 – Biểu diễn được công nén hay giãn nở trên đồ thị $p - V$. L.O.2.6 – Trình bày được các khái niệm về nhiệt lượng trong nhiệt động lực học. L.O.2.7 – Tính toán được nhiệt lượng theo sự thay đổi entropi, tính nhiệt lượng theo sự thay đổi nhiệt độ. L.O.2.8 – Phân biệt được các loại nhiệt dung riêng và đơn vị của chúng trong nhiệt động lực học kỹ thuật. L.O.2.9 – Trình bày được quan hệ giữa các loại nhiệt dung riêng, hệ số mũ đoạn nhiệt và hằng số chất khí lý tưởng. L.O.2.10 – Trình bày được nội dung định luật nhiệt động thứ nhất, viết được phương trình định luật nhiệt động thứ nhất. L.O.2.11 – Trình bày được nguyên tắc bảo toàn khối lượng; cân bằng năng lượng trong hệ thống hở; các ứng dụng phương trình năng lượng	b1, b2, b6

	của hệ thống hở. L.O.2.12 – Trình bày được một số quá trình nhiệt động cơ bản ở điều kiện lý tưởng chuẩn bị cơ sở cho việc nghiên cứu các chu trình. L.O.2.13 – Trình bày được các phương trình biểu diễn quá trình; thiết lập mối quan hệ giữa các thông số trạng thái cơ bản ở điểm đầu và điểm cuối; xác định lượng biến đổi nội năng, enthalpi và entropi; xác định công và nhiệt lượng trao đổi giữa chất môi giới và môi trường.	
L.O.3	Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan đến định luật nhiệt động thứ hai.	b1, b2, b6
	L.O.3.1 – Phân biệt được nội dung của định luật nhiệt động thứ nhất và định luật nhiệt động thứ hai. L.O.3.2 – Trình bày được chu trình nhiệt động thuận chiều và chu trình nhiệt động ngược chiều. L.O.3.3 – Trình bày được hai phát biểu cơ bản nhất của định luật nhiệt động thứ hai là phát biểu của Kelvin – Planck và phát biểu của Clausius. L.O.3.4 – Trình bày được quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch, ứng dụng trong thực tế. L.O.3.5 – Trình bày được chu trình Carnot, là chu trình lý thuyết có hiệu suất nhiệt cao nhất. L.O.3.6 – Xác định được hiệu suất nhiệt của chu trình Carnot thuận chiều, và hệ số làm lạnh của chu trình Carnot ngược chiều. L.O.3.7 – Trình bày được định lý Carnot. L.O.3.8 – Trình bày được 5 hệ quả của định luật nhiệt động thứ hai.	
L.O.4	Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan đến chất thuần khiết	b1, b2, b6
	L.O.4.1 – Trình bày được tính chất tổng quan của các chất thuần khiết nói chung và hơi nước nói riêng; ứng dụng của chúng trong kỹ thuật. L.O.4.2 – Khảo sát được các trạng thái biến đổi của hơi nước trong điều kiện áp suất không đổi. L.O.4.3 – Phân biệt được trạng thái lỏng chưa sôi, bão hòa lỏng, hơi bão hòa ẩm, hơi bão hòa khô và hơi quá nhiệt. L.O.4.4 – Xác định được độ khô của chất thuần khiết. L.O.4.5 – Mô tả được giản đồ khối biểu diễn quan hệ $p - v - T$ của các chất thuần khiết. L.O.4.6 – Phân biệt được quá trình nóng chảy và quá trình thăng hoa, quá trình hóa hơi và quá trình ngưng tụ. L.O.4.7 – Trình bày được các pha trong chất thuần khiết nói chung và hơi nước nói riêng, các quá trình biến đổi pha của chúng. L.O.4.8 – So sánh được các thông số liên quan đến điểm 3 thể của một số chất thuần khiết. L.O.4.9 – Xác định được các thông số trạng thái của chất thuần khiết	

	thông qua bảng tra, đồ thị hay phương trình. L.O.4.10 – Trình bày được các loại bảng tra của các chất thuần khiết để từ đó tìm ra được thông số trạng thái của chúng. L.O.4.11 – Phân biệt được các loại đồ thị của hơi nước: đồ thị $T - s$; đồ thị $i - s$. L.O.4.12 – Biểu diễn được các đường đẳng áp, đẳng nhiệt, đẳng tích, đoạn nhiệt lên các đồ thị trên. L.O.4.13 – Áp dụng được phương trình để tìm thông số trạng thái của chất thuần khiết khi cần thiết. L.O.4.14 – Mô tả được các quá trình nhiệt động cơ bản của các chất thuần khiết: quá trình đẳng tích; quá trình đẳng áp; quá trình đẳng nhiệt; quá trình đoạn nhiệt. L.O.4.15 – Xác định được trạng thái đầu và cuối của quá trình; tính được lượng nhiệt và công trao đổi giữa chất môi giới và môi trường.	
L.O.5	Trình bày được những kiến thức cơ bản về các quá trình đặc biệt của khí và hơi	b1, b2, b6
	L.O.5.1 – Phân biệt được quá trình lưu động và quá trình tiết lưu. L.O.5.2 – Trình bày được một số quan hệ cơ bản của dòng lưu động: quan hệ giữa áp suất và tốc độ của dòng; quan hệ giữa hình dạng ống với tốc độ và các thông số trạng thái; quan hệ giữa tốc độ và mật độ của dòng. L.O.5.3 – Mô tả được ống tăng tốc và ứng dụng của nó trong kỹ thuật. L.O.5.4 – Trình bày được khái niệm về tiết lưu; ứng dụng quá trình tiết lưu trong kỹ thuật. L.O.5.5 – Trình bày được quá trình hỗn hợp khí và hơi để ứng dụng trong thực tế nhằm xác định các thông số của hỗn hợp ở đầu ra trên cơ sở các thông số của từng thành phần ở đầu vào biết trước. L.O.5.6 – Xác định được trạng thái đầu và cuối của hỗn hợp trong thể tích không đổi. L.O.5.7 – Xác định được trạng thái đầu và trạng thái cuối của hỗn hợp theo dòng. L.O.5.8 – Xác định trạng thái đầu và cuối của hỗn hợp khi nạp thêm vào thể tích cố định.	
L.O.6	Trình bày được những kiến thức cơ bản về quá trình nén khí và hơi	b1, b2, b6
	L.O.6.1 – Phân biệt được thể nào là quạt và thể nào là máy nén. L.O.6.2 – Phân loại được các loại máy nén khí. L.O.6.3 – Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy nén piston. L.O.6.4 – Trình bày được những quá trình cơ bản của máy nén piston một cấp.	

	L.O.6.5 – Xác định được công tiêu hao của máy nén. L.O.6.6 – Trình bày được dung tích thừa và tác hại của nó. L.O.6.7 – Trình bày được những quá trình cơ bản của máy nén piston nhiều cấp. Từ đó xác định công tiêu hao, nhiệt lượng khí nén thải qua xilanh và qua bình làm mát trung gian. L.O.6.8 – Trình bày được máy nén Tuabin và phân loại chúng. L.O.6.9 – Trình bày được công suất tiêu hao của máy nén và hiệu suất.	
L.O.7	Trình bày được những kiến thức cơ bản liên quan đến các chu trình sinh công.	b1, b2, b6
	L.O.7.1 – Trình bày được cấu tạo, nhiệm vụ và nguyên lý làm việc của các thiết bị trong chu trình thiết bị động lực hơi nước. L.O.7.2 – Trình bày được chu trình cơ bản của thiết bị động lực hơi nước (RENKINE CYCLE). L.O.7.3 – Xác định được hiệu suất nhiệt của chu trình và ảnh hưởng của thông số hơi đến hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.4 – Trình bày nguyên lý không thuận nghịch và các tổn thất năng lượng (ma sát trong nội bộ dòng hơi; ma sát giữa dòng hơi và cánh tuabin). L.O.7.5 – Trình bày được chu trình quá nhiệt trung gian: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt. L.O.7.6 – Trình bày được chu trình hồi nhiệt: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.7 – Trình bày được chu trình ghép: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.8 – Trình bày được chu trình cấp nhiệt cấp điện: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt. L.O.7.9 – Trình bày được chu trình động cơ đốt trong, cách phân loại động cơ đốt trong. L.O.7.10 – Trình bày được chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng tích: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.11 – Trình bày được chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng áp: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.12 – Trình bày được chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt hỗn hợp: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.13 – Trình bày được hệ thống tuabin khí: cấu tạo, nguyên lý hoạt động, chức năng của từng bộ phận trong hệ thống. L.O.7.14 – Trình bày được chu trình tuabin khí cấp nhiệt đẳng áp: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình.	

	trình. L.O.7.15 – Trình bày được chu trình tuabin khí có hồi nhiệt: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.16 – Trình bày được chu trình tuabin khí hồi nhiệt có làm lạnh trung gian và đốt nhiên liệu phân cấp: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.17 – Trình bày được chu trình hỗn hợp khí – hơi: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.18 – Nắm vững hệ thống động cơ phản lực: cấu tạo, phân loại và nguyên lý hoạt động của hệ thống. L.O.7.19 – Trình bày chu trình động cơ phản lực trực lưu: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.20 – Trình bày chu trình động cơ phản lực có máy nén: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình.	
L.O.8	Trình bày được những kiến thức cơ bản về truyền nhiệt	b1, b2, b6
	L.O.8.1 – Trình bày được bản chất của quá trình truyền nhiệt và các dạng truyền nhiệt. L.O.8.2 – Trình bày được bản chất của quá trình dẫn nhiệt trong vật chất nói chung. L.O.8.3 – Trình bày được định luật Fourier. L.O.8.4 – Giải được các bài toán dẫn nhiệt qua các loại vách phẳng, vách trụ, vách cầu, cụ thể là có thể xác định dòng nhiệt truyền qua vách, nhiệt độ tại các bề mặt và các lớp tiếp xúc, chiều dày vách cần thiết. L.O.8.5 – Giải được các bài toán dẫn nhiệt qua các loại thanh có tiết diện đơn giản, cụ thể là có thể xác định dòng nhiệt truyền qua góc thanh, nhiệt độ thừa tại các điểm đặc biệt.... L.O.8.6 – Giải được các bài toán dẫn nhiệt qua các loại cánh phẳng thẳng và cánh tròn có tiết diện không đổi, cụ thể là có thể xác định dòng nhiệt truyền qua cánh, nhiệt độ tại bề mặt và các điểm đặc biệt.... L.O.8.7 – Trình bày được bản chất của quá trình trao đổi nhiệt đối lưu trong lưu chất. L.O.8.8 – Trình bày được định luật Newton. L.O.8.9 – Trình bày được hệ số tỏa nhiệt α của chất lỏng và chất khí và các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số α. L.O.8.10 – Trình bày được đặc trưng quá trình tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên và cưỡng bức. L.O.8.11 – Trình bày được các bài toán về truyền nhiệt khi ngưng tụ. L.O.8.12 – Phân biệt được hiện tượng ngưng màng và ngưng giọt. L.O.8.13 – Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tỏa nhiệt khi ngưng màng.	

	L.O.8.14 – Trình bày được các bài toán về truyền nhiệt khi sôi. L.O.8.15 – Phân biệt được hiện tượng sôi màng và sôi bọt. L.O.8.16 – Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tỏa nhiệt khi sôi màng và sôi bọt. L.O.8.17 – Trình bày được các khái niệm về bức xạ nhiệt. L.O.8.18 – Trình bày được bản chất của quá trình bức xạ nhiệt. L.O.8.19 – Trình bày được các định luật cơ bản về bức xạ nhiệt: định luật Plank, định luật Wien, định luật Stefan – Boltzman, định luật Kirchhoff và định luật Lambert.	
--	---	--

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]. Hoàng Đình Tín – Lê Chí Hiệp, Nhiệt động lực học kỹ thuật, Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia TP.HCM, 2011.

[2]. Hoàng Đình Tín, Cơ sở truyền nhiệt và thiết kế thiết bị trao đổi nhiệt, Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia TP.HCM, 2013.

Tài liệu tham khảo

[3]. Hoàng Đình Tín - Bùi Hải, Bài tập Nhiệt động học kỹ thuật & Truyền nhiệt, Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP.HCM, 2012.

[4] Michael J. Moran - Howard N. Shapiro, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 2007, 831 p.

[5] Yunus A. Cengel - Michael A. Boles, Thermodynamics: An Engineering Approach, New York, 1994, 987 p.

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	Hoạt động	Hoạt động
------	----------	--------------	-----------	-----------

		chi tiết	dạy và học	đánh giá
1,2	Chương 1: Khí lý tưởng 1.1. Một số khái niệm và định nghĩa. 1.2. Thông số trạng thái. 1.3. Phương trình trạng thái của vật chất ở thể khí 1.4. Hỗn hợp khí lý tưởng.	L.O.1.1 – Trình bày được các khái niệm về hệ thống nhiệt động; nguồn nhiệt; động cơ nhiệt; bơm nhiệt và máy lạnh; chất môi giới; quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch. L.O.1.2 – Trình bày được các thông số trạng thái của chất môi giới như: nhiệt độ, áp suất, khối lượng riêng, thể tích riêng, nội năng, enthalpi, entropi. L.O.1.3 – Chuyển đổi được một số đơn vị đo nhiệt độ, áp suất. L.O.1.4 – Phân biệt được thể nào là khí lý tưởng và hỗn hợp khí lý tưởng. L.O.1.5 – Trình bày được phương trình trạng thái của khí lý tưởng và phương trình trạng thái của khí thực. L.O.1.6 – Phân biệt được thể nào là khí lý tưởng với khí thực. L.O.1.7 – Trình bày được định luật Gibbs – Dalton; định luật Amagat. L.O.1.8 – Trình bày được cách biểu diễn các thành phần của hỗn hợp khí lý tưởng như: thành phần khối lượng; thành phần thể tích; thành phần mol. L.O.1.9 – Xác định được một số đại lượng đặc trưng của hỗn hợp như: khối lượng μ ứng với 1 kmol của hỗn hợp; hằng số chất khí lý tưởng R của hỗn hợp; thể tích riêng và hỗn hợp riêng của hỗn	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Giới thiệu tổng quan môn học và chính sách môn học. - Chia nhóm sinh viên đến hết học kỳ và hướng dẫn cách thức thực hiện thảo luận nhóm. - Cung cấp email và thu thập email, số điện thoại của lớp. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Liên kết thành viên trong nhóm.	

		hợp; phân áp suất của các thành phần trong hỗn hợp.	- Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. Về nhà: - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,3)	
3,4	Chương 2: Định luật nhiệt động thứ nhất và các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng 2.1. Công. 2.2. Nhiệt lượng. 2.3. Định luật nhiệt động thứ nhất. 2.4. Một số quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng.	L.O.2.1 – Hiểu được các khái niệm về công trong các quá trình nhiệt động của hệ thống nhiệt động. L.O.2.2 – Phân biệt được các đơn vị chỉ năng lượng (J, kJ, kcal, W, kW ...). L.O.2.3 – Phân biệt được công giãn nở, công lưu động, công kỹ thuật. L.O.2.4 – Trình bày được quy ước về dấu của công, nắm chắc những hệ thống nào sinh ra công và những hệ thống tiêu hao công. L.O.2.5 – Biểu diễn được công nén hay giãn nở trên đồ thị p – V. L.O.2.6 – Trình bày được các khái niệm về nhiệt lượng trong nhiệt động lực học. L.O.2.7 – Tính toán được nhiệt lượng theo sự thay đổi entropi, tính nhiệt	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện	- Bài tập đánh giá trên lớp 1

		lượng theo sự thay đổi nhiệt độ. L.O.2.8 – Phân biệt được các loại nhiệt dung riêng và đơn vị của chúng trong nhiệt động lực học kỹ thuật. L.O.2.9 – Trình bày được quan hệ giữa các loại nhiệt dung riêng, hệ số mũ đoạn nhiệt và hằng số chất khí lý tưởng. L.O.2.10 – Trình bày được nội dung định luật nhiệt động thứ nhất, viết được phương trình định luật nhiệt động thứ nhất. L.O.2.11 – Trình bày được nguyên tắc bảo toàn khối lượng; cân bằng năng lượng trong hệ thống hở; các ứng dụng phương trình năng lượng của hệ thống hở. L.O.2.12 – Trình bày được một số quá trình nhiệt động cơ bản ở điều kiện lý tưởng chuẩn bị cơ sở cho việc nghiên cứu các chu trình. L.O.2.13 – Trình bày được các phương trình biểu diễn quá trình; thiết lập mối quan hệ giữa các thông số trạng thái cơ bản ở điểm đầu và điểm cuối; xác định lượng biến đổi nội năng, enthalpi và entropi; xác định công và nhiệt lượng trao đổi giữa chất môi giới và môi trường.	cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,3)	
5	Chương 3: Định luật nhiệt động thứ hai 3.1. Khái niệm 3.2. Chu trình	L.O.3.1 – Phân biệt được nội dung của định luật nhiệt động thứ nhất và định luật nhiệt động thứ hai. L.O.3.2 – Trình bày được	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ.	

	nhiệt động. 3.3. Các phát biểu cơ bản của nhiệt động thứ hai. 3.4. Quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch. 3.5. Chu trình và định luật Carnot. 3.6. Các hệ quả của định luật nhiệt động thứ hai	chu trình nhiệt động thuận chiều và chu trình nhiệt động ngược chiều. L.O.3.3 – Trình bày được hai phát biểu cơ bản nhất của định luật nhiệt động thứ hai là phát biểu của Kelvin – Planck và phát biểu của Clausius. L.O.3.4 – Trình bày được quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch, ứng dụng trong thực tế. L.O.3.5 – Trình bày được chu trình Carnot, là chu trình lý thuyết có hiệu suất nhiệt cao nhất. L.O.3.6 – Xác định được hiệu suất nhiệt của chu trình Carnot thuận chiều, và hệ số làm lạnh của chu trình Carnot ngược chiều. L.O.3.7 – Trình bày được định lý Carnot. L.O.3.8 – Trình bày được 5 hệ quả của định luật nhiệt động thứ hai.	- Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i>	
--	--	---	---	--

			- Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,3)	
6,7	Chương 4: Chất thuần khiết 4.1. Tổng quát. 4.2. Quá trình hóa hơi đẳng áp. 4.3. Giảm đồ khối biểu diễn quan hệ p–V–T 4.4. Quá trình nóng chảy và quá trình thăng hoa 4.5. Cách xác định các thông số trạng thái của nước và hơi nước. 4.6. Các quá trình nhiệt động cơ bản.	L.O.4.1 – Trình bày được tính chất tổng quan của các chất thuần khiết nói chung và hơi nước nói riêng; ứng dụng của chúng trong kỹ thuật. L.O.4.2 – Khảo sát được các trạng thái biến đổi của hơi nước trong điều kiện áp suất không đổi. L.O.4.3 – Phân biệt được trạng thái lỏng chưa sôi, bão hòa lỏng, hơi bão hòa ẩm, hơi bão hòa khô và hơi quá nhiệt. L.O.4.4 – Xác định được độ khô của chất thuần khiết. L.O.4.5 – Mô tả được giảm đồ khối biểu diễn quan hệ p – v – T của các chất thuần khiết. L.O.4.6 – Phân biệt được quá trình nóng chảy và quá trình thăng hoa, quá trình hóa hơi và quá trình ngưng tụ. L.O.4.7 – Trình bày được các pha trong chất thuần khiết nói chung và hơi nước nói riêng, các quá trình biến đổi pha của chúng. L.O.4.8 – So sánh được các thông số liên quan đến điểm 3 thể của một số chất thuần khiết. L.O.4.9 – Xác định được các thông số trạng thái của chất thuần khiết thông	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi	- Bài tập đánh giá trên lớp 2

		qua bảng tra, đồ thị hay phương trình. L.O.4.10 – Trình bày được các loại bảng tra của các chất thuần khiết để từ đó tìm ra được thông số trạng thái của chúng. L.O.4.11 – Phân biệt được các loại đồ thị của hơi nước: đồ thị T-s; đồ thị i-s L.O.4.12 – Biểu diễn được các đường đẳng áp, đẳng nhiệt, đẳng tích, đoạn nhiệt lên các đồ thị trên. L.O.4.13 – Áp dụng được phương trình để tìm thông số trạng thái của chất thuần khiết khi cần thiết. L.O.4.14 – Mô tả được các quá trình nhiệt động cơ bản của các chất thuần khiết: quá trình đẳng tích; quá trình đẳng áp; quá trình đẳng nhiệt; quá trình đoạn nhiệt. L.O.4.15 – Xác định được trạng thái đầu và cuối của quá trình; tính được lượng nhiệt và công trao đổi giữa chất môi giới và môi trường.	chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,3)	
8	Chương 5: Một số quá trình đặc biệt của khí và hơi 5.1. Quá trình lưu động. 5.2. Quá trình tiết lưu. 5.3. Quá trình hỗn hợp khí và hơi	L.O.5.1 – Phân biệt được quá trình lưu động và quá trình tiết lưu. L.O.5.2 – Trình bày được một số quan hệ cơ bản của dòng lưu động: quan hệ giữa áp suất và tốc độ của dòng; quan hệ giữa hình dạng ống với tốc độ và các thông số trạng thái; quan hệ giữa tốc độ và mật độ của dòng. L.O.5.3 – Mô tả được ống tăng tốc và ứng dụng của	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân	- Bài tập đánh giá trên lớp 3

		nó trong kỹ thuật. L.O.5.4 – Trình bày được khái niệm về tiết lưu; ứng dụng quá trình tiết lưu trong kỹ thuật. L.O.5.5 – Trình bày được quá trình hỗn hợp khí và hơi để ứng dụng trong thực tế nhằm xác định các thông số của hỗn hợp ở đầu ra trên cơ sở các thông số của từng thành phần ở đầu vào biết trước. L.O.5.6 – Xác định được trạng thái đầu và cuối của hỗn hợp trong thể tích không đổi. L.O.5.7 – Xác định được trạng thái đầu và trạng thái cuối của hỗn hợp theo dòng. L.O.5.8 – Xác định trạng thái đầu và cuối của hỗn hợp khi nạp thêm vào thể tích cố định.	tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,3)	
--	--	---	--	--

9	Chương 6: Quá trình nén khí và hơi 6.1. Khái niệm chung. 6.2. Máy nén piston. 6.3. Máy nén Tuabin. 6.4. Công suất tiêu hao của máy nén và hiệu suất.	L.O.6.1 – Phân biệt được thể nào là quạt và thể nào là máy nén. L.O.6.2 – Phân loại được các loại máy nén khí. L.O.6.3 – Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy nén piston. L.O.6.4 – Trình bày được những quá trình cơ bản của máy nén piston một cấp. L.O.6.5 – Xác định được công suất tiêu hao của máy nén. L.O.6.6 – Trình bày được dung tích thừa và tác hại của nó. L.O.6.7 – Trình bày được những quá trình cơ bản của máy nén piston nhiều cấp. Từ đó xác định công suất tiêu hao, nhiệt lượng khí nén thải qua xilanh và qua bình làm mát trung gian. L.O.6.8 – Trình bày được máy nén Tuabin và phân loại chúng. L.O.6.9 – Trình bày được công suất tiêu hao của máy nén và hiệu suất.	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời	
---	--	--	---	--

			câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,3)	
	Kiểm tra giữa kỳ		+ <i>Giảng viên:</i> Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ. + <i>Sinh viên:</i> - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ.	- Bài Kiểm tra giữa kỳ
10,11,12	Chương 7: Các chu trình sinh công 7.1. Chu trình thiết bị động lực hơi nước. 7.2. Chu trình động cơ đốt trong. 7.3. Chu trình turbine khí. 7.4. Chu trình động cơ phản lực.	L.O.7.1 – Trình bày được cấu tạo, nhiệm vụ và nguyên lý làm việc của các thiết bị trong chu trình thiết bị động lực hơi nước. L.O.7.2 – Trình bày được chu trình cơ bản của thiết bị động lực hơi nước (RENKINE CYCLE). L.O.7.3 – Xác định được hiệu suất nhiệt của chu trình và ảnh hưởng của thông số hơi đến hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.4 – Trình bày nguyên lý không thuận nghịch và các tổn thất năng lượng (ma sát trong nội bộ dòng hơi; ma sát giữa dòng hơi và cánh tuabin). L.O.7.5 – Trình bày được chu trình quá nhiệt trung gian: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và	+ <i>Giảng viên:</i> - Ổn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chiếu Slide bài giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên	- Bài tập đánh giá trên lớp 4

		hiệu suất nhiệt. L.O.7.6 – Trình bày được chu trình hồi nhiệt: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.7 – Trình bày được chu trình ghép: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.8 – Trình bày được chu trình cấp nhiệt cấp điện: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt. L.O.7.9 – Trình bày được chu trình động cơ đốt trong, cách phân loại động cơ đốt trong. L.O.7.10 – Trình bày được chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng tích: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.11 – Trình bày được chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt đẳng áp: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.12 – Trình bày được chu trình động cơ đốt trong cấp nhiệt hỗn hợp: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.13 – Trình bày được hệ thống tuabin khí: cấu tạo, nguyên lý hoạt động, chức năng của từng bộ phận trong hệ thống. L.O.7.14 – Trình bày được chu trình tuabin khí	trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ email. - Làm bài tập về nhà. - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 2,3).	
--	--	--	--	--

		cấp nhiệt đẳng áp: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.15 – Trình bày được chu trình tuabin khí có hồi nhiệt: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.16 – Trình bày được chu trình tuabin khí hồi nhiệt có làm lạnh trung gian và đốt nhiên liệu phân cấp: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.17 – Trình bày được chu trình hỗn hợp khí – hơi: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.18 – Nắm vững hệ thống động cơ phản lực: cấu tạo, phân loại và nguyên lý hoạt động của hệ thống. L.O.7.19 – Trình bày chu trình động cơ phản lực trực lưu: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình. L.O.7.20 – Trình bày chu trình động cơ phản lực có máy nén: sơ đồ nguyên lý, các quá trình nhiệt động và hiệu suất nhiệt của chu trình.		
13,14,15	Chương 8: Truyền nhiệt	L.O.8.1 – Trình bày được bản chất của quá trình truyền nhiệt và các dạng truyền nhiệt. L.O.8.2 – Trình bày được bản chất của quá trình dẫn nhiệt trong vật chất nói	+ <i>Giảng viên:</i> - Ôn định lớp và điểm danh đầu giờ. - Đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chiếu Slide bài	- Bài tập đánh giá trên lớp 5

		chung. L.O.8.3 – Trình bày được định luật Fourier. L.O.8.4 – Giải được các bài toán dẫn nhiệt qua các loại vách phẳng, vách trụ, vách cầu, cụ thể là có thể xác định dòng nhiệt truyền qua vách, nhiệt độ tại các bề mặt và các lớp tiếp xúc, chiều dày vách cần thiết, ... L.O.8.5 – Giải được các bài toán dẫn nhiệt qua các loại thanh có tiết diện đơn giản, cụ thể là có thể xác định dòng nhiệt truyền qua góc thanh, nhiệt độ thừa tại các điểm đặc biệt, ... L.O.8.6 – Giải được các bài toán dẫn nhiệt qua các loại cánh phẳng thẳng và cánh tròn có tiết diện không đổi, cụ thể là có thể xác định dòng nhiệt truyền qua cánh, nhiệt độ tại bề mặt và các điểm đặc biệt, ... L.O.8.7 – Trình bày được bản chất của quá trình trao đổi nhiệt đối lưu trong lưu chất. L.O.8.8 – Trình bày được định luật Newton. L.O.8.9 – Trình bày được hệ số tỏa nhiệt α của chất lỏng và chất khí và các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số α. L.O.8.10 – Trình bày được đặc trưng quá trình tỏa nhiệt đối lưu tự nhiên và cưỡng bức. L.O.8.11 – Trình bày được các bài toán về truyền nhiệt khi ngưng tụ.	giảng. - Giới thiệu các nội dung. - Nêu các vấn đề, trình bày các vấn đề. - Giải thích và phân tích các vấn đề. - Sau mỗi vấn đề, GV hỏi lại SV xem có thắc mắc gì cần giải đáp. - Hướng dẫn giải bài tập mẫu. - Đặt câu hỏi và yêu cầu thảo luận nhóm để trả lời câu hỏi. - Mời SV đại diện cho nhóm đứng lên trả lời. - Nhận xét, đưa ra kết luận. <i>Về nhà:</i> - Gửi bài tập qua email. + <i>Sinh viên:</i> - Chú ý quan sát, lắng nghe và trả lời câu hỏi kiểm tra bài cũ. - Chú ý quan sát, lắng nghe và ghi chép bài mới. - Đặt câu hỏi cho GV khi chưa hiểu bài cần giải đáp. - Thảo luận nhóm, phân tích để trả lời câu hỏi. - SV được mời đứng tại chỗ trả lời, những SV còn lại lắng nghe. <i>Về nhà:</i> - Tải bài tập từ	
--	--	--	---	--

		L.O.8.12 – Phân biệt được hiện tượng ngưng màng và ngưng giọt. L.O.8.13 – Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tỏa nhiệt khi ngưng màng. L.O.8.14 – Trình bày được các bài toán về truyền nhiệt khi sôi. L.O.8.15 – Phân biệt được hiện tượng sôi màng và sôi bọt. L.O.8.16 – Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tỏa nhiệt khi sôi màng và sôi bọt. L.O.8.17 – Trình bày được các khái niệm về bức xạ nhiệt. L.O.8.18 – Trình bày được bản chất của quá trình bức xạ nhiệt. L.O.8.19 – Trình bày được các định luật cơ bản về bức xạ nhiệt: định luật Plank, định luật Wien, định luật Stefan – Boltzman, định luật Kirchhoff và định luật Lambert.	email. - Làm bài tập về nhà. - Ôn tập chuẩn bị thi cuối kỳ.	
--	--	---	--	--

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

Trưởng Khoa

TP.HCM, Ngày tháng năm 2017

Giảng viên lập đề cương

*** Học phần Xử lý vật liệu:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : XỬ LÝ VẬT LIỆU

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ :

4. Trình độ :

5. Phân bố thời gian

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

6. Điều kiện tiên quyết:

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học kiến thức về nguyên lý của các phương pháp xử lý bề mặt, tăng cường độ cứng và bảo vệ bề mặt của vật liệu

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm:

- Nắm vững lý thuyết cơ bản về các cơ sở lý thuyết việc hóa bền bề mặt.
- Nắm vững lý thuyết và các phương pháp thực hiện bảo vệ và trang trí bề mặt.

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	Biết được các kiến thức cơ bản về tôi bề mặt	e1
	L.O.1.1 – Hiểu được nguyên lý, tính chất của phương pháp tôi bề mặt L.O.1.2 – Biết được cách phân loại và các đặc trưng của phương pháp tôi bề mặt	
L.O.2	Biết được các kiến thức cơ bản của phương pháp hóa – nhiệt luyện	a1, a3, e1
	L.O.2.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của phương pháp hóa – nhiệt luyện L.O.2.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp hóa – nhiệt luyện L.O.2.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp hóa – nhiệt luyện L.O.2.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các phương pháp hóa – nhiệt luyện	

L.O.3	Biết được các kiến thức cơ bản trong phương pháp phủ	a1, a3, e1
	L.O.3.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của phương pháp phủ L.O.3.2 – Biết phân loại các phương pháp phủ L.O.3.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp phủ L.O.3.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp phủ	
L.O.4	Biết được các kiến thức cơ bản trong phương pháp hóa bền bằng biến cứng cơ học và cơ nhiệt luyện	a1, a3, e1
	L.O.4.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của từng phương pháp hóa bền bằng biến cứng cơ học và cơ nhiệt luyện L.O.4.2 – Biết cách phân loại phương pháp hóa bền bằng biến cứng cơ học và cơ nhiệt luyện 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 PPGC	
L.O.5	Biết được các kiến thức cơ bản trong phương pháp mạ điện	a1, a3, e1
	L.O.5.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản phương pháp mạ điện L.O.5.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp mạ điện L.O.5.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp mạ điện L.O.5.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các phương pháp mạ điện	
L.O.6	Biết được các kiến thức cơ bản trong phương pháp oxy hóa và phốt phát hóa kim loại và hợp kim	a1, a3, e1
	L.O.6.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản phương pháp oxy hóa và phốt phát hóa kim loại và hợp kim L.O.6.2 – Biết được cách phân loại các phương pháp oxy hóa và phốt phát hóa kim loại và hợp kim L.O.6.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp oxy hóa và phốt phát hóa kim loại và hợp kim L.O.6.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các phương pháp oxy hóa và phốt phát hóa kim loại và hợp kim	
L.O.7	Biết được các phương pháp phủ bảo vệ khác	a1, a3, e1

	L.O.7.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản phương pháp phủ nhúng kim loại nóng chảy L.O.7.2 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản phương pháp phun phủ bề mặt	
--	---	--

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]. Công nghệ nhiệt luyện và xử lý bề mặt, Nguyễn Văn Dán, NXB ĐHQG HCM 2014

Tài liệu tham khảo

[2]. Xử lý bề mặt - Nguyễn Văn Tư, NXB ĐHBK Hà nội 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	Chương 1. Hóa bền bề mặt 1.1. Tôi bề mặt 1.2. Tôi bề mặt bằng dòng điện cảm ứng có tần số cao 1.3. Các phương pháp tôi bề mặt khác	L.O.1.1 – Hiểu được nguyên lý, tính chất của phương pháp tôi bề mặt L.O.1.2 – Biết được cách phân loại và các đặc trưng của phương pháp tôi bề mặt	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Giải thích sự phát sinh và nguyên nhân hình thành của phương pháp. Tính chất đặc điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp + <i>Sinh viên:</i> - Biết nguyên lý, đặc tính của phương pháp	

			- Biết được phạm vi ứng dụng, phương thức thực hiện	
2	Chương 2. Hóa bền bề mặt 2.1. Hóa – nhiệt luyện 2.2. Khái niệm chung 2.3. Thấm cacbon 2.4. Thấm nitơ 2.5. Thấm đồng thời cacbon – nitơ 2.6. Thấm cacbon thấm nitơ bằng ion hóa 2.7. Thấm các nguyên tố khác	L.O.2.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của phương pháp hóa – nhiệt luyện L.O.2.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp hóa – nhiệt luyện L.O.2.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp hóa – nhiệt luyện L.O.2.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các phương pháp hóa – nhiệt luyện	+ <i>Sinh viên:</i> - 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 + <i>Giảng viên:</i> - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên <i>Về nhà:</i> - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa - Chuẩn bị phim theo bảng mẫu - Chuẩn bị phim đồng, mực in...	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 1
3	Chương 3. Hóa bền bề mặt 3.1. Phủ chống mài mòn 3.2. Công nghệ hàn đắp hợp kim chống mài mòn 3.3. Công nghệ phun phủ hợp	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	+ <i>Giảng viên:</i> - 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	- Bài tập đánh giá trên lớp 2

	kim chống mài mòn bằng ngọn lửa và plasma 3.4. Mạ kim loại và hợp kim chống mài mòn	nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các pp gia công	công nghệ của phương pháp. - Nêu ưu nhược điểm, phạm vi ứng dụng - Hướng dẫn thực hiện bài tập + <i>Sinh viên:</i> - Biết được nguyên lý thực hiện của phương pháp - Biết được các phân loại - Biết được ưu nhược điểm phạm vi ứng dụng <i>Bài tập:</i> - Thực hiện bài tập theo hướng dẫn <i>Về nhà:</i> - Chuẩn bị bài thuyết trình cho bài tiếp theo	
4	Chương 4. Hóa bền bề mặt 4.1 Hóa bền bằng biến cứng cơ học và cơ nhiệt luyện 4.1.1 Hóa bền biến cứng bề mặt bằng cơ học 4.1.2 Hóa bền bằng cơ nhiệt luyện	L.O.4.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của từng phương pháp gia công phương pháp hóa bền bằng biến cứng cơ học và cơ nhiệt luyện L.O.4.2 – Biết cách phân loại phương pháp hóa bền bằng biến cứng cơ học và cơ nhiệt luyện 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 phương pháp gia công	+ <i>Sinh viên:</i> - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên lý hoạt động của các phương pháp, cách phân loại - Trình bày khả năng gia công của các phương pháp - Nêu ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng + <i>Giảng viên:</i> - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên <i>Về nhà:</i> - Gửi lại bài thuyết trình	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 3

			sau khi chỉnh sửa - Chuẩn bị bài thuyết trình cho buổi học tiếp theo	
5	Chương 5. Bảo vệ và trang trí bề mặt 5.1 Mạ điện 5.1.1 Những khái niệm cơ bản về mạ điện 5.1.2 Chuẩn bị bề mặt trước khi mạ 5.1.3 Thiết bị phân xưởng mạ 5.1.4 Mạ kẽm 5.1.5 Mạ đồng 5.1.6 Mạ niken 5.1.7 Mạ crom	L.O.5.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản phương pháp mạ điện L.O.5.2 – Biết được các thiết bị và dụng cụ dùng trong các phương pháp mạ điện L.O.5.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp mạ điện L.O.5.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các phương pháp mạ điện	+ <i>Sinh viên:</i> - 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 + <i>Giảng viên:</i> - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên <i>Về nhà:</i> - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 4
6	Chương 6. Bảo vệ và trang trí bề mặt 6.1. Oxy hóa và phốt phát hóa kim loại và hợp kim 6.1.1 Nhuộm đen thép và gang 6.1.2 Phốt phát hóa thép và gang	L.O.6.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản phương pháp oxy hóa và phốt phát hóa kim loại và hợp kim L.O.6.2 – Biết được cách phân loại các phương pháp oxy hóa và phốt phát hóa kim loại và hợp kim L.O.6.3 – Biết được khả năng công nghệ của các phương pháp oxy hóa và phốt phát hóa kim loại	+ <i>Sinh viên:</i> - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên lý hoạt động của các phương pháp - Trình bày khả năng gia công của các phương pháp - Nêu ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 5

	6.1.3 Oxy hóa - nhuộm màu nhôm và hợp kim nhôm 6.1.4 Oxy hóa và thụ động hóa đồng	và hợp kim L.O.6.4 – Biết được ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các phương pháp oxy hóa và phốt phát hóa kim loại và hợp kim	+ <i>Giảng viên:</i> - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên <i>Về nhà:</i> - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa	
7	Chương 7. Bảo vệ và trang trí bề mặt 7.1 Các phương pháp phủ bảo vệ khác 7.1.1 Phương pháp phủ nhúng kim loại nóng chảy 7.1.2 Phương pháp phun phủ bề mặt	L.O.7.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản phương pháp phủ nhúng kim loại nóng chảy L.O.7.2 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản phương pháp phun phủ bề mặt	+ <i>Sinh viên:</i> - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động - Chiếu Slide bài thuyết trình - Giải thích các nguyên lý hoạt động của các phương pháp - Trình bày khả năng gia công của các phương pháp - Nêu ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng + <i>Giảng viên:</i> - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên <i>Về nhà:</i> - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 5 - Bài thi cuối 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 2017

Trưởng Khoa

Giảng viên lập đề cương

*** Học phần Kỹ thuật chế tạo 3:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần** : KỸ THUẬT CHẾ TẠO 3
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
- Bài tập trên lớp: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật chế tạo 2

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; các phương pháp gia công nhiệt và các phương pháp gia công siêu chính xác cùng hiệu quả kinh tế khi gia công

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 phương pháp 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 phương pháp gia công	
L.O.2	Biết được các kiến thức cơ bản trong phương pháp 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 phương pháp 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 phương pháp 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 phương pháp 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 phương pháp gia công	
L.O.6	Hiểu được cấu trúc máy công cụ khi áp dụng kỹ thuật điều khiển số và những quan tâm khi thiết kế, gia công chính xác, gia công siêu tốc, tính toán kinh tế gia công	a1, a2, a3, k1
	L.O.6.1 – Hiểu được cấu trúc máy công cụ L.O.6.2 – Hiểu được và ứng dụng trung tâm gia công L.O.6.3 – Nắm được các yêu cầu quan trọng khi gia công siêu chính xác, gia công vật liệu cứng, gia công siêu tốc L.O.6.4 – Hiểu và tính toán kinh tế 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

[1]. 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.

[2]. Manufacturing engineering and technology, Prentice Hall, 2014 (Serope Kalpakjian)

Tài liệu tham khảo

[3]. PGS.TS. Trương Ngọc Thục. Các phương pháp gia công mới, NXB TP.HCM, 1995.

[4]. 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)

[5]. TS. Phạm Ngọc Tuấn. Các phương pháp gia công (đồng tác giả), NXB ĐHQG TP.HCM, 2003.

[6]. TS. Nguyễn Huy San. Các phương pháp gia công điện lý, điện hóa, ĐH BK Tp.HCM, 1992.

[7]. TS. Vũ Hoài Ân. Gia công tia lửa điện CNC, NXB KH&KT, 2005.

[8] Fundamentals of modern manufacturing, Wiley, 2012 (Mikell P. Groover)

[9] Metal cutting principles, Oxford, 2004 (M.C. Shaw)

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	Chương 1. Tổng quan về các phương pháp gia	L.O.1.1 – Hiểu được nhu cầu ứng dụng của các	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài	

	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	phương pháp gia công đặc biệt L.O.1.2 – Biết được cách phân loại và các đặc trưng của các phương pháp gia công.	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 + <i>Sinh viên</i> : - Biết được nhu cầu của các phương pháp gia công đặc biệt - Phân loại được các phương pháp gia công đặc biệt	
2, 3, 4	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 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 tron nguội, môi trường khí và chất bôi trơn rắn	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	+ <i>Sinh viên</i> : - 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 + <i>Giảng viên</i> : - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên <i>Về nhà</i> : - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 1

			sửa - Chuẩn bị phim theo bảng mẫu - Chuẩn bị phim đồng, mực in...	
5, 6, 7	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 phương pháp gia công	+ <i>Giảng viên:</i> - 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 + <i>Sinh viên:</i> - Biết được nguyên lý thực hiện của phương pháp - Biết được các phân loại - Biết được ưu nhược điểm phạm vi ứng dụng <i>Bài tập:</i> - Thực hiện bài tập theo hướng dẫn <i>Về nhà:</i> - Chuẩn bị bài thuyết trình cho bài tiếp theo	- Bài tập đánh giá trên lớp 1
8, 9, 10	Chương 4. Các phương pháp gia công điện 4.1. Phương pháp gia công điện hóa 4.2. Gia công điện cơ –	L.O.4.1 – Hiểu được nguyên lý hoạt động cơ bản của từng phương pháp gia công điện	+ <i>Sinh viên:</i> - Trình chiếu video về nguyên lý hoạt động - Chiếu Slide bài	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 2

	hóa 4.3. Gia công điện tiếp xúc 4.4. Gia công cơ ANOT	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 phương pháp gia công	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 + <i>Giảng viên:</i> - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên <i>Về nhà:</i> - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa - Chuẩn bị bài thuyết trình cho buổi học tiếp theo	
11, 12, 13	Chương 5. Các phương pháp gia công nhiệt 5.1. Gia công tia lửa điện (Electric Discharge Machining – EDM) 5.2. Gia công tia điện tử 5.3. Gia công bằng Laser 5.4. Gia công tia bằng Plasma	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	+ <i>Sinh viên:</i> - 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	- Bài thuyết trình đánh giá trên lớp 3

		điểm và phạm vi ứng dụng của các phương pháp gia công	và phạm vi ứng dụng + <i>Giảng viên:</i> - Cũng cố và bổ sung phần thuyết trình do sinh viên thực hiện - Giải đáp các câu hỏi thắc mắc của sinh viên <i>Về nhà:</i> - Gửi lại bài thuyết trình sau khi chỉnh sửa	
14, 15	Chương 6. Lý thuyết máy công cụ và tính kinh tế trong gia công 6.1. Giới thiệu 6.2. Trung tâm gia công 6.3. Cấu trúc máy công cụ 6.4. Rung động và va đập trong nguyên công cắt 6.5. Gia công cao tốc 6.6. Gia công vật liệu cứng 6.7. Gia công siêu chính xác 6.8. Tính kinh tế trong gia công	L.O.6.1 - Hiểu cấu trúc máy công cụ L.O.6.2 - Nắm được và ứng dụng trung tâm gia công L.O.6.3 - Nắm được các yêu cầu quan trọng khi thiết kế máy gia công siêu chính xác, gia công vật liệu cứng, gia công cao tốc L.O.6.4 - Hiểu và tính toán kinh tế khi gia công	+ <i>Sinh viên:</i> - Thảo luận về nội dung chương 6. + <i>Giảng viên:</i> - Trình bày slide chương 6 - Thảo luận về nội dung chương 6. - Ra các bài tập của chương 6 + <i>Về nhà:</i> - Làm các bài tập chương 6	- Bài thi cuối kỳ

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

Trưởng Khoa

TP.HCM, Ngày tháng năm 2017

Giảng viên lập đề cương

*** Học phần Kỹ thuật điều khiển tự động:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

- 1. Tên học phần : KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG**
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:

Để tiếp thu được nội dung học phần Hệ thống điều khiển tự động, sinh viên phải được trang bị kiến thức các học phần như: Vật Lý đại cương, Toán cao cấp (Số phức, ma trận, biến đổi Laplace, ...).

7. Mục tiêu của học phần

Vận dụng được các kiến thức đã học để tính hàm truyền mạch điện tử, tìm hàm truyền tương đương, tính đáp ứng xung ngõ ra. Xét tính ổn định của hệ thống, lựa chọn và tính toán được các thông số P,I,D cho bộ điều khiển PID, áp dụng phần mềm Matlab để tính toán, mô phỏng một số thông số trong hệ thống điều khiển tự động.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Bao gồm các phần chính như Nhập môn hệ thống điều khiển tự động, Mô tả toán học hệ thống, Đặc tính động học của hệ thống, Tính ổn định của hệ thống, Thiết kế bộ điều khiển PID, Ứng dụng CNTT vào điều khiển tự động.

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 kiến thức về các vấn đề cơ bản trong hệ thống ĐKTD	a1
	L.O.1.1 - Trình bày được các thuật ngữ liên quan trong hệ thống điều khiển tự động.	
	L.O.1.2 - Minh họa được các loại hệ thống tự động trong thực tế	
L.O.2	Áp dụng phép biến đổi Laplace vào ĐKTD, mối quan hệ giữa hàm truyền và phương trình trạng thái.	a3, k1
	L.O.2.1 - Sử dụng được kiến thức về phép biến đổi Laplace.	

	L.O.2.2 - Áp dụng được vào các bài tập biến đổi Laplace trong hệ thống điều khiển tự động. L.O.2.3 - Minh họa được hàm truyền đạt. L.O.2.4 - Sử dụng và áp dụng được hàm truyền vào hệ thống điều khiển tự động. L.O.2.5 - Thiết lập được phương trình trạng thái của hệ thống tự động cơ bản. L.O.2.6 - Thiết lập được phương trình trạng thái từ hàm truyền. L.O.2.7 - Thiết lập được hàm truyền từ phương trình trạng thái	a3, k1
L.O.3	Ảnh hưởng của một số khâu cơ bản trong hệ thống ĐKTD	
	L.O.3.1 - Trình bày được các khái niệm cơ bản ảnh hưởng đến hệ thống. L.O.3.2 - Thiết lập được đặc tính tần số của một số khâu cơ bản L.O.3.3 - Thiết lập được đặc tính của một số khâu cơ bản	
L.O.4	Xác định được tính ổn định của hệ thống	k1
	L.O.4.1 - Minh họa được tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động. L.O.4.2 - Vận dụng được tiêu chuẩn ổn định Routh để đánh giá tính ổn định của hệ thống. L.O.4.3 - Vận dụng được tiêu chuẩn ổn định Hurwitz để đánh giá tính ổn định của hệ thống.	
L.O.5	Ứng dụng bộ điều khiển PID trong hệ thống điều khiển TĐ	
	L.O.5.1 - Trình bày được công dụng của bộ điều khiển PID L.O.5.2 - Trình bày được ảnh hưởng của bộ điều khiển PID đến chất lượng của hệ thống L.O.5.3 - Thiết lập được và đặt được các thông số cho bộ điều khiển PID	k1
L.O.6	Dùng phần mềm Matlab để mô phỏng các bài toán trong ĐK	
	L.O.6.1 - Sử dụng được phần mềm Matlab để ứng dụng trong hệ thống ĐKTD L.O.6.2 - Mô phỏng được các ứng dụng cơ bản trong phần Simulink của Matlab.	k1

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]. Giáo trình Kỹ thuật điều khiển tự động, Khoa điện – điện tử, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh.

Tài liệu tham khảo

[2]. PGS TS Trần Hoài An. Bài giảng lý thuyết điều khiển tự động. Đại học Giao thông Vận tải Tp.HCM.

[3]. Đặng Hoài Bắc. Giáo trình cơ sở tự động học. Học viện Bưu chính Viễn thông

[4]. PGS TS Nguyễn Thị Phương Hà. Giáo trình lý thuyết điều khiển tự động. Đại học Bách khoa Tp.HCM

[5]. TS Huỳnh Thái Hoàng. Giáo trình cơ sở điều khiển tự động. Đại học Bách khoa Tp.HCM

[6]. TS Nguyễn Đức Thành - Matlab và ứng dụng trong điều khiển – 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	Chương 1: Nhập Môn 1.1 Đại cương 1.2 Các khái niệm – các thuật ngữ 1.3 Phân loại hệ thống điều khiển 1.4 Các thí dụ Một số vấn đề khác	L.O.1.1 – Trình bày được các thuật ngữ liên quan trong hệ thống điều khiển tự động.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày lịch sử hình thành phát triển của ngành tự động điều khiển. - Trình bày các loại hệ thống điều khiển, minh họa bằng ví dụ + <i>Sinh viên:</i>	

			- Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	
3	2.2 Hàm truyền đạt 2.2.1 Định nghĩa 2.2.2 Phương pháp tìm hàm truyền đạt 2.2.3 Đại số sơ đồ khối 2.2.4 Hàm truyền đạt của một số thiết bị điển hình	L.O.2.3 – Minh họa được hàm truyền đạt. L.O.2.4 – Sử dụng và áp dụng được hàm truyền vào hệ thống điều khiển tự động.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về hàm truyền đạt - Đưa ra bài tập mẫu <i>Về nhà:</i> + <i>Sinh viên:</i> - Áp dụng để tìm hàm truyền các hệ thống khác trong thực tế <i>Về nhà:</i> - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	- Bài tập đánh giá trên lớp 1
4	2.3 Phương trình trạng thái 2.3.1 Phương trình trạng thái tổng quát 2.3.2 Phương pháp xác định phương trình trạng thái 2.3.3 Phương trình trạng thái của một số thiết bị điển hình	L.O.2.5 – Thiết lập được phương trình trạng thái của hệ thống tự động cơ bản.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày về cách thành lập phương trình trạng thái - Đưa ra bài tập mẫu - Nêu các lưu ý khi thành lập phương trình trạng thái + <i>Sinh viên:</i> Thiết lập PTTT các hệ thống tương tự <i>Về nhà:</i> Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	
5	2.4 Quan hệ giữa hàm truyền đạt và phương trình trạng thái	L.O.2.6 - Thiết lập được phương trình trạng thái từ hàm truyền.	Giảng viên: Chiếu Slide bài giảng Trình bày về các thiết lập PTTT từ hàm truyền và	- Bài tập đánh giá trên lớp 2

	2.4.1 Xây dựng phương trình trạng thái từ hàm truyền đạt 2.4.2 Xây dựng hàm truyền đạt từ phương trình trạng thái	L.O.2.7 - Thiết lập được hàm truyền từ phương trình trạng thái	ngược lại Sinh viên: Làm bài tập trên lớp <i>Về nhà:</i> Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	
6	Chương 3: Đặc tính động học của hệ thống 3.1 Các khái niệm cơ bản 3.1.1 Khái niệm chung 3.1.2 Phản ứng của một khâu trong hệ thống 3.1.3 Đặc tính tần số của một khâu	L.O.3.1 – Trình bày được các khái niệm cơ bản ảnh hưởng đến hệ thống. L.O.3.2 – Thiết lập được đặc tính tần số của một số khâu cơ bản	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày các yếu tố ảnh hưởng đến hệ thống + <i>Sinh viên:</i> Làm bài tập trên lớp <i>Về nhà:</i> - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 1,2)	
7, 8	3.2 Đặc tính động học của một số khâu cơ bản 3.2.1 Khâu tỉ lệ 3.2.2 Khâu quán tính bậc 1 3.2.3 Khâu quán tính bậc 2 3.2.4 Khâu vi phân lý tưởng 3.2.5 Khâu tích phân lý tưởng 3.2.6 Khâu chậm trễ	L.O.3.3 – Thiết lập được đặc tính của một số khâu cơ bản	+ <i>Giảng viên:</i> - Trình bày các khâu cơ bản trong hệ thống. + <i>Sinh viên:</i> - Thực hiện các bài tập trên lớp <i>Về nhà:</i> - Làm bài tập về nhà trong giáo trình - Ôn tập kiến thức chuẩn bị kiểm tra giữa kỳ	- Bài tập đánh giá trên lớp 3
9	Kiểm tra giữa kỳ		+ <i>Giảng viên:</i> Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ + <i>Sinh viên:</i> - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ

10	Chương 4: tính ổn định của hệ thống 4.1 Tính ổn định 4.2 Mặt phẳng phức và tính ổn định 4.3 Các phương pháp xác định tính ổn định 4.4 Tiêu chuẩn ổn định Routh	L.O.4.1 – Minh họa được tính ổn định của hệ thống điều khiển tự động.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Đánh giá tính ổn định của hệ thống để làm gì - Đưa ra ví dụ để hiểu thêm về tính ổn định - Đưa ra bài tập mẫu + <i>Sinh viên:</i> - Ôn lại kiến thức - Làm các bài tập trên lớp	
		L.O.4.2 – Vận dụng được tiêu chuẩn ổn định Routh để đánh giá tính ổn định của hệ thống.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày tiêu chuẩn Routh để đánh giá tính ổn định + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích cấu trúc của bảng Routh để nắm vững phương pháp - Làm các bài tập trên lớp <i>Về nhà:</i> - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 3)	
11	4.5 Tiêu chuẩn ổn định Hurwitz 4.6 Giải bài tập	L.O.4.3 - Vận dụng được tiêu chuẩn ổn định Hurwitz để đánh giá tính ổn định của hệ thống.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày tiêu chuẩn Hurwitz để đánh giá tính ổn định + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích cấu trúc của bảng Hurwitz để nắm vững phương pháp - Làm các bài tập trên lớp <i>Về nhà:</i> - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài	

			liệu 3)nhóm lệnh	
12	Chương 5: Thiết kế bộ điều khiển PID 5.1 Các khái niệm cơ bản 5.1.1 khái niệm về thiết kế hệ thống điều khiển 5.1.2 Ảnh hưởng của các bộ điều khiển đến chất lượng của hệ thống	L.O.5.1 – Trình bày được công dụng của bộ điều khiển PID L.O.5.2 – Trình bày được ảnh hưởng của bộ điều khiển PID đến chất lượng của hệ thống	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày công dụng phương pháp điều khiển thông thường và điều khiển PID - Đưa ra bài tập trên lớp - Nêu các lưu ý khi dùng bộ điều khiển PID + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích được các bộ điều khiển PID - Áp dụng trong hệ thống điều khiển <i>Về nhà:</i> - 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	5.2 Thiết kế bộ điều khiển PID bằng phương pháp giải tích 5.2.1 Thiết kế bộ điều khiển P 5.2.2 Thiết kế bộ điều khiển PD 5.2.3 Thiết kế bộ điều khiển PID 5.3 Thiết kế bộ điều khiển PID bằng phương pháp Ziegler-Nichols 5.3.1 Phương pháp Ziegler-Nichols dựa vào đáp ứng nấc của hệ hở 5.3.2 Phương pháp Ziegler-Nichols dựa vào đáp ứng của hệ kín ở biên giới ổn định	L.O.5.3 – thiết lập được và đặt được các thông số cho bộ điều khiển PID	+ <i>Giảng viên:</i> - Minh họa quá trình mô phỏng việc dùng bộ điều khiển PID - Đưa ra bài tập mẫu + <i>Sinh viên:</i> Làm bài tập trên lớp <i>Về nhà:</i> - Làm bài tập về nhà - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo (Tài liệu 4,5)	- Bài tập đánh giá trên lớp 5

15	Chương 6: Ứng dụng CNTT vào điều khiển tự động 6.1 Giới thiệu phần mềm Matlab 6.2 Sử dụng phần Simulink mô phỏng 6.3 Một số bài toán	L.O.6.1 – Sử dụng được phần mềm Matlab để ứng dụng trong hệ thống ĐKTĐ	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Giới thiệu phần mềm Matlab - Giới thiệu phần mô phỏng Simulink. + <i>Sinh viên:</i> - Có khái niệm cơ bản về ứng dụng phần mềm Matlab để giải các bài toán ĐKTĐ	
		L.O.6.2 – Mô phỏng được các ứng dụng cơ bản trong phần Simulink của Matlab.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Dùng phần mềm mô phỏng các bài toán - Hướng dẫn SV dùng phần mềm để giải các bài toán. + <i>Sinh viên:</i> - Làm bài tập trên lớp <i>Về nhà:</i> - Làm bài tập theo yêu cầu - Tìm hiểu thêm từ tài liệu 4, 5	- 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 2017

Trưởng Khoa

Giảng viên lập đề cương

*** Học phần Đảm bảo chất lượng:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG
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 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

Học phần trang bị cho người học những tri thức, kỹ năng, công cụ về kiểm tra và nâng cao chất lượng sản phẩm hoặc dịch vụ. Đồng thời học phần còn giúp trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cải tiến chất lượng sản phẩm, dịch vụ của một tổ chức, doanh nghiệp, qua đó giúp nâng cao giá trị của sản phẩm, dịch vụ mà doanh nghiệp mang đến cho khách hàng

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần bao gồm các kiến thức về đánh giá kiểm tra chất lượng sản phẩm, các công cụ quản lý và cải tiến chất lượng sản phẩm. Nội dung của học phần còn bao gồm các công cụ Kaizen, các tiêu chuẩn 5S và ISO, cùng các công cụ quản lý chất lượng toàn diện

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

STT	Chuẩn đầu ra môn học	P.I
L.O.1	Trình bày được các khái niệm cơ bản về đảm bảo chất lượng	c1, i1
	L.O.1.1 - Trình bày được các hệ thống quản lý chất lượng	
	L.O.1.2 - Trình bày được các nguyên tắc quản lý chất lượng	
	L.O.1.3 - Trình bày được các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm	
	L.O.1.4 - Hiểu rõ các phương pháp đánh giá chất lượng sản phẩm	
	L.O.1.5 - Trình bày được việc kiểm tra chất lượng sản phẩm	
L.O.2	Sử dụng được các công cụ quản lý chất lượng	c1, i1
	L.O.2.1 - Sử dụng được lưu đồ trong kiểm soát chất lượng	

	L.O.2.2 - Sử dụng được biểu đồ nhân quả trong kiểm soát chất lượng L.O.2.3 - Sử dụng được biểu đồ kiểm soát trong kiểm soát chất lượng L.O.2.4 - Sử dụng được biểu đồ tần suất trong kiểm soát chất lượng L.O.2.5 - Sử dụng được biểu đồ Pareto trong kiểm soát chất lượng L.O.2.6 - Sử dụng được biểu đồ quan hệ trong kiểm soát chất lượng L.O.2.7 – Lựa chọn được các biện pháp đảm bảo, cải tiến chất lượng	
L.O.3	Trình bày được công cụ cải tiến Kaizen	c1, i1
	L.O.3.1 - Trình bày được nội dung của Kaizen L.O.3.2 - Hiểu rõ các nguyên tắc và phương thức thực hiện Kaizen	
L.O.4	Áp dụng được tiêu chuẩn 5S	c1, i1
	L.O.4.1 - Trình bày được nội dung của 5S L.O.4.2 - Thực hiện được một chương trình 5S	
L.O.5	Hiểu rõ hệ thống tiêu chuẩn ISO	c1, i1
	L.O.5.1 - Hiểu rõ hệ thống tiêu chuẩn ISO 9000 L.O.5.2 - Hiểu rõ hệ thống tiêu chuẩn ISO 14000	
L.O.6	Sử dụng được công cụ TQM	c1, i1
	L.O.6.1 - Trình bày được công cụ TQM L.O.6.2 - Trình bày được các phương pháp kỹ thuật của TQM	
L.O.7	Hiểu rõ phương hướng phát triển của đảm bảo chất lượng	c1, i1
	L.O.7.1 - Hiểu rõ đảm bảo chất lượng định hướng quản lý L.O.7.2 - Hiểu rõ đảm bảo chất lượng định hướng 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]. Phạm Ngọc Tuấn – Nguyễn Như Mai, Đảm bảo chất lượng, Nhà Xuất Bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2007

Tài liệu tham khảo

[2]. Nguyễn Đình Phan – Đặng Ngọc Sự, Giáo trình Quản trị chất lượng, Nhà Xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân, 2012

[3]. David Hoyle, ISO 9000 Quality Systems Handbook, Butterworth- Heinemann, 2001

[4]. The ISO 14000, Enviromental Management, Iso.org

[5]. Basic Concepts of 5S-KAIZEN-TQM Approach, KAIZEN Training of Trainers, JICA 2015

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 40%
- Thi giữa học phần: 20%
- Bài tiểu luận cuối kỳ: 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 về đảm bảo chất lượng 1.1 Định nghĩa và chức năng của chất lượng 1.2 Quản lý và đảm bảo chất lượng 1.3 Các hệ thống quản lý chất lượng 1.4 Một số nguyên tắc quản lý chất lượng 1.5 Một số giải thưởng chất lượng	L.O.1.1 - Trình bày được các hệ thống quản lý chất lượng L.O.1.2 - Trình bày được các nguyên tắc quản lý chất lượng	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày định nghĩa và chức năng của chất lượng - Trình bày các hệ thống quản lý chất lượng - Trình bày các nguyên tắc quản lý chất lượng - Nêu một số giải thưởng chất lượng - Phân công công việc cho các nhóm làm bài tiểu luận (3-5 sinh viên/nhóm) + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích các hệ thống quản lý chất lượng - Phân tích các hệ thống quản lý chất lượng - Phân tích các nguyên	

			tắc quản lý chất lượng - Phân biệt được một số giải thưởng chất lượng - Sắp xếp các nhóm kỹ thuật, phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
2	Chương 2. Đánh giá và kiểm tra chất lượng sản phẩm 2.1 Đánh giá chất lượng sản phẩm 2.2 Các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm 2.3 Các phương pháp đánh giá chất lượng sản phẩm 2.4 Trình tự các bước đánh giá chất lượng 2.5 Lượng hóa các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm 2.6 Tiêu chuẩn hóa 2.7 Sơ lược về kiểm tra chất lượng sản phẩm	L.O.1.3 - Trình bày được các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm L.O.1.4 - Hiểu rõ các phương pháp đánh giá chất lượng sản phẩm L.O.1.5 - Trình bày được việc kiểm tra chất lượng sản phẩm	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Nêu khái niệm đánh giá chất lượng sản phẩm - Trình bày các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm - Nêu các phương pháp đánh giá chất lượng sản phẩm - Nêu trình tự các bước đánh giá chất lượng sản phẩm - Nêu các tiêu chuẩn hóa khi đánh giá chất lượng sản phẩm - Trình bày về kiểm tra chất lượng sản phẩm + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm - Phân tích các phương pháp đánh giá chất lượng sản phẩm - Phân tích các tiêu chuẩn hóa trong việc đánh giá chất lượng sản phẩm - Phân tích việc kiểm tra chất lượng sản phẩm - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
3, 4, 5	Chương 3. Các công cụ quản lý chất lượng 3.1 Kiểm soát quá trình bằng thống kê 3.2 Lưu đồ 3.3 Biểu đồ nhân	L.O.2.1 - Sử dụng được lưu đồ trong kiểm soát chất lượng L.O.2.2 - Sử dụng được biểu đồ nhân quả trong kiểm soát chất lượng	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Minh họa kiểm soát quá trình sản xuất bằng thống kê - Minh họa cách sử dụng	- Bài tập đánh giá trên lớp 1

	quả 3.4 Bảng kiểm tra 3.5 Biểu đồ kiểm soát 3.6 Biểu đồ tần suất 3.7 Biểu đồ Pareto 3.8 Biểu đồ quan hệ 3.9 Năng lực quá trình	L.O.2.3 - Sử dụng được biểu đồ kiểm soát trong kiểm soát chất lượng L.O.2.4 - Sử dụng được biểu đồ tần suất trong kiểm soát chất lượng L.O.2.5 - Sử dụng được biểu đồ Pareto trong kiểm soát chất lượng L.O.2.6 - Sử dụng được biểu đồ quan hệ trong kiểm soát chất lượng	lưu đồ - Minh họa cách sử dụng biểu đồ nhân quả - Minh họa cách sử dụng biểu đồ kiểm soát - Minh họa cách sử dụng biểu đồ tần suất - Minh họa cách sử dụng biểu đồ Pareto - Minh họa cách sử dụng biểu đồ quan hệ + <i>Sinh viên</i> : - Phân tích lưu đồ trong kiểm soát chất lượng - Phân tích biểu đồ nhân quả trong kiểm soát chất lượng - Phân tích biểu đồ nhân quả trong kiểm soát chất lượng - Phân tích biểu đồ kiểm soát trong kiểm soát chất lượng - Phân tích biểu đồ tần suất trong kiểm soát chất lượng - Phân tích biểu đồ Pareto trong kiểm soát chất lượng - Phân tích biểu đồ quan hệ trong kiểm soát chất lượng - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
6	Chương 4. Đảm bảo và cải tiến chất lượng sản phẩm 4.1 Giới thiệu 4.2 Phương hướng và các biện pháp đảm bảo chất lượng 4.3 Bảng chuẩn quản trị chất lượng	L.O.2.7 – Lựa chọn được các biện pháp đảm bảo, cải tiến chất lượng sản phẩm	+ <i>Giảng viên</i> : - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày các phương hướng và các biện pháp đảm bảo chất lượng - Nêu cách tổ chức và quản lý việc đảm bảo chất lượng sản phẩm ở công ty	

	4.4 Chương trình cải tiến chất lượng 4.5 Những ý kiến khác nhau về chất lượng sản phẩm 4.6 Tổ chức và quản lý việc đảm bảo chất lượng 4.7 Hoạt động đảm bảo và cải tiến chất lượng ở một số công ty		- Minh họa hoạt động đảm bảo và cải tiến chất lượng ở một số công ty + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích các phương hướng và các biện pháp đảm bảo chất lượng - Phân tích cách tổ chức và quản lý việc đảm bảo chất lượng sản phẩm ở công ty - Tìm hiểu hoạt động đảm bảo và cải tiến chất lượng ở một số công ty - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
7, 8	Chương 5. KAIZEN 5.1 Mở đầu 5.2 Nội dung của Kaizen 5.3 Các nguyên tắc và phương thức thực hiện Kaizen 5.4 Những lợi ích mang lại của Kaizen 5.5 Một số kinh nghiệm ứng dụng thành công Kaizen 5.6 Kaizen tại một số nước	L.O.3.1 - Trình bày được nội dung của Kaizen L.O.3.2 - Hiểu rõ các nguyên tắc và phương thức thực hiện Kaizen	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày nội dung Kaizen - Nêu các nguyên tắc và phương thức thực hiện Kaizen - Minh họa những lợi ích mang lại của Kaizen - Minh họa một số kinh nghiệm áp dụng thành công Kaizen tại một số công ty - Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích các nguyên tắc và phương thức thực hiện Kaizen - Phân tích những lợi ích mang lại của Kaizen - Tìm hiểu một số kinh nghiệm áp dụng thành công Kaizen tại một số công ty - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ	- Bài Kiểm tra giữa kỳ

			- Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
9, 10	Chương 6. 5S 6.1 Mở đầu 6.2 Các quan niệm đúng và sai về 5S 6.3 Nội dung của 5S 6.4 Thực hiện một chương trình 5S 6.5 Những lợi ích mang lại từ 5S 6.6 Một số kinh nghiệm về 5S	L.O.4.1 - Trình bày được nội dung của 5S L.O.4.2 - Thực hiện được một chương trình 5S	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Nêu các quan niệm đúng và sai về 5S - Trình bày nội dung 5S - Minh họa cách thực hiện một chương trình 5S - Minh họa những lợi ích mang lại từ 5S - Minh họa một số kinh nghiệm áp dụng 5S tại một số công ty + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích các quan niệm đúng và sai về 5S - Tìm hiểu nội dung 5S - Áp dụng cách thực hiện một chương trình 5S - Ghi nhớ những lợi ích mang lại từ 5S - Phân tích một số kinh nghiệm áp dụng 5S tại một số công ty - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
11, 12	Chương 7. Hệ thống ISO 9000 và ISO 14000 7.1 Mở đầu 7.2 Hệ thống tiêu chuẩn ISO 9000 7.3 Trình tự áp dụng tiêu chuẩn ISO 9000 7.4 Những lợi ích mang lại của tiêu chuẩn ISO 9000 7.5 Những khó khăn khi áp dụng hệ thống ISO 9000 7.6 Hệ thống tiêu	L.O.5.1 - Hiểu rõ hệ thống tiêu chuẩn ISO 9000 L.O.5.2 - Hiểu rõ hệ thống tiêu chuẩn ISO 14000	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Hệ thống tiêu chuẩn ISO 9000 - Minh họa trình tự áp dụng tiêu chuẩn ISO 9000 - Minh họa những lợi ích mang lại của tiêu chuẩn ISO 9000 - Nêu những khó khăn khi áp dụng hệ thống ISO 9000 - Trình bày Hệ thống tiêu chuẩn ISO 14000 - Minh họa tình hình áp	- Bài tập đánh giá trên lớp 2

	chuẩn quản lý môi trường ISO 14000 7.7 Tình hình áp dụng tiêu chuẩn ISO 9000 và ISO 14000 7.8 Những lợi ích và khó khăn khi áp dụng tiêu chuẩn ISO 14000		dụng tiêu chuẩn ISO 14000 - Minh họa những lợi ích mang lại của tiêu chuẩn ISO 14000 - Nêu những khó khăn khi áp dụng hệ thống ISO 14000 + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích trình tự áp dụng tiêu chuẩn ISO 9000 - Tìm hiểu những lợi ích mang lại của tiêu chuẩn ISO 9000 - Phân tích những khó khăn khi áp dụng hệ thống ISO 9000 - Phân tích tình hình áp dụng tiêu chuẩn ISO 14000 - Tìm hiểu những lợi ích mang lại của tiêu chuẩn ISO 14000 - Phân tích những khó khăn khi áp dụng hệ thống ISO 14000 - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
13, 14	Chương 8. Quản lý chất lượng toàn diện 8.1 Mở đầu 8.2 Nội dung của TQM 8.3 Các phương pháp, kỹ thuật và công cụ TQM 8.4 Bí quyết thành công trong việc áp dụng TQM 8.5 Thực hiện TQM 8.6 Tình hình ứng dụng TQM	L.O.6.1 - Trình bày được công cụ TQM L.O.6.2 - Trình bày được các phương pháp kỹ thuật của TQM	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày nội dung TQM - Trình bày các phương pháp, kỹ thuật và công cụ TQM - Nêu một số bí quyết thành công trong việc áp dụng TQM - Trình bày cách thực hiện TQM - Minh họa tình hình ứng dụng TQM + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích các phương	

			pháp, kỹ thuật và công cụ TQM - Phân tích một số bí quyết thành công trong việc áp dụng TQM - Tìm hiểu cách thực hiện TQM - Phân tích tình hình ứng dụng TQM - Chuẩn bị tài liệu cho buổi học tiếp theo	
15	Chương 9. Phương hướng phát triển của đảm bảo chất lượng 9.1 Mở đầu 9.2 Các công cụ đảm bảo chất lượng định hướng vào quản lý 9.3 Các công cụ đảm bảo chất lượng định hướng vào kỹ thuật		+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Nêu các công cụ đảm bảo chất lượng định hướng quản lý - Nêu các công cụ đảm bảo chất lượng định hướng kỹ thuật - Thu thập bài tiểu luận của sinh viên + <i>Sinh viên:</i> - Phân tích các công cụ đảm bảo chất lượng định hướng quản lý - Phân tích các công cụ đảm bảo chất lượng định hướng kỹ thuật - Nộp bài tiểu luận cho Giảng viên	

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

Trưởng Khoa

TP.HCM, Ngày tháng năm 2017

Giảng viên lập đề cương

*** Học phần Vẽ cơ khí:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : VẼ CƠ KHÍ

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

6. Điều kiện tiên quyết: Dung sai - Kỹ thuật đo, Vẽ kỹ thuật

7. Mục tiêu của học phần

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có khả năng nắm được những quy tắc cơ bản để xây dựng bản vẽ kỹ thuật; vận dụng được các tiêu chuẩn Nhà nước (TCVN) hiện hành và 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

Học phần cung cấp cho sinh viên 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 & ISO.

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

STT	Chuẩn đầu ra môn học	PI
L.O.1	Giao tuyến của vật thể.	b.1
	L.O.1.1 - Vẽ được giao tuyến của một số khối hình học. L.O.1.2 - Vận dụng vào một số trường hợp thường gặp trong thực tế.	
L.O.2	Biểu diễn vật thể.	f.3
	L.O.2.1 - Vẽ được hình cắt - mặt cắt. L.O.2.2 - Biểu diễn được vật thể đầy đủ.	
L.O.3	Các loại bánh răng ăn khớp.	a.2
	L.O.3.1 - Vẽ được cặp bánh răng côn ăn khớp. L.O.3.2 - Vẽ được bánh vít và trục vít ăn khớp.	

L.O.4	Bản vẽ lắp.	c.1
	L.O.4.1 - Đọc bản vẽ lắp. L.O.4.2 - Lập bản vẽ lắp.	
L.O.5	Biểu diễn một số kết cấu máy công cụ.	c.2
	L.O.5.1 - Vẽ được các ý đồ của mình theo qui ước. L.O.5.2 - Ghi được các yêu cầu kỹ thuật trên bản vẽ.	
L.O.6	Đọc được một số sơ đồ động chung cho máy công cụ.	b.6
	L.O.6.1 - Vẽ được ký hiệu chung cho các máy công cụ. L.O.6.2 - Vẽ được ký hiệu điện cho các máy công cụ.	

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. Vẽ kỹ thuật cơ khí. T.1, T.2. CDKT Lý Tự Trọng Tp.HCM
- [2]. Trần Hữu Quế. Vẽ kỹ thuật cơ khí. T.1, T.2. NXB. GD.2005
- [3]. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. Bài tập vẽ kỹ thuật cơ khí. T.1, T.2. NXB GD.2003.

Tài liệu tham khảo

- [4]. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. Vẽ Kỹ Thuật theo tiêu chuẩn quốc tế. NXB. Bách Khoa – Hà Nội tháng 10/2006.
- [5]. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn. Giáo trình Vẽ Kỹ Thuật. NXB. GD.2005.
- [6]. I.X.VU*SNEPÔNXXKI. Vẽ Kỹ Thuật (Hà Quân dịch).NXB “Mir”. 1986.

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: Giao Tuyến (2 tiết) <i>Bài 1: Giao tuyến. Bài tập</i>	L.O.1.1 - Vẽ được giao tuyến của một số khối hình học.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày một số giao tuyến của khối hình học thường gặp cho SV xem. + <i>Sinh viên:</i> - Vẽ được các giao tuyến của khối hình học theo TCVN.	Bài tập đánh giá trên lớp 1.
		L.O.1.2 - Vận dụng vào một số trường hợp thường gặp trong thực tế.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày và vận dụng các giao tuyến của khối hình học vào thực tiễn như: tay quay bàn se dao máy tiện, tay nắm giữa + <i>Sinh viên:</i> - Tiếp thu kiến thức thực tế.	
2	Chương 2: Biểu Diễn Vật Thể (2 tiết) <i>Bài 2: Biểu diễn vật thể Bài tập.</i>	L.O.2.1 - Vẽ được hình cắt - mặt cắt.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày được hình cắt qua thành mỏng, hình cắt xoay của vật thể như: thành máy, tay biên máy . . . theo TCVN. + <i>Sinh viên:</i> - Tiếp thu kiến thức thực tế.	Bài tập đánh giá trên lớp 2.
		L.O.2.2 - Biểu diễn được vật thể đầy đủ.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng. - Kết hợp các mặt cắt, hình cắt để biểu diễn vật thể đầy đủ. + <i>Sinh viên:</i> - Tiếp thu kiến thức thực tế.	

3	Chương 3: Vẽ qui ước một số chi tiết máy và mối ghép thông dụng (6 tiết) Bài 3: Vẽ qui ước bánh răng côn - Bánh răng côn ăn khớp (4 tiết). Bài tập. Bài 4: Vẽ qui ước bánh vít – Trục vít ăn khớp (2 tiết). Bài tập.	L.O.3.1 - Vẽ được cặp bánh răng côn ăn khớp.	Giảng viên: - Chiếu Slide bài giảng. - Vẽ được qui ước bánh răng côn, và mối ghép cặp bánh răng côn ăn khớp theo đúng TCVN. + Sinh viên: - Tiếp thu kiến thức thực tế. - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 3.
		L.O.3.2 - Vẽ được bánh vít trục vít ăn khớp.	Giảng viên: - Chiếu Slide bài giảng. - Vẽ được qui ước bánh vít trục vít và mối ghép bánh vít trục vít ăn khớp theo đúng TCVN. + Sinh viên: - Tiếp thu kiến thức thực tế. - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 4.
4	Chương 4: Ví dụ van hai ngã - kích (15 tiết) Bài 5: Bản vẽ lắp (van hai ngã) (8 tiết). Bài tập. Bài 6: Sơ đồ động (van hai ngã) (4 tiết). Bài tập. Bài 7: Sơ đồ thủy lực (van hai ngã) (3 tiết). Bài tập.	L.O.4.1 - Đọc bản vẽ lắp.	+ Giảng viên: - Chiếu Slide bài giảng. - Đọc được bản vẽ lắp. + Sinh viên: - Tiếp thu kiến thức thực tế.	Bài tập đánh giá trên lớp 5.
		L.O.4.2 - 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.	
5	THI GIỮA HỌC PHẦN (4 tiết).		+ Giảng viên: Đưa ra bài kiểm tra giữa kỳ. + Sinh viên: - Thực hiện bài kiểm tra giữa kỳ.	Bài Kiểm tra giữa kỳ.

6	Chương 5: Biểu diễn ổ lăn - vòng vít (4 tiết) Bài 8: Biểu diễn ổ lăn và vòng vít. <i>Bài tập.</i>		+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày các loại ổ lăn và vòng vít. - Cách ghi ký hiệu cho ổ lăn và vòng vít - Các loại ổ lăn và vòng vít thường gặp. + <i>Sinh viên:</i> - Vẽ theo hướng dẫn của GV.	Bài tập đánh giá trên lớp 6.
7	Chương 6: Biểu diễn một số kết cấu máy công cụ (4 tiết). Bài 9: Biểu diễn một số kết cấu máy công cụ. <i>Bài tập.</i>	L.O.5.1 - Vẽ được các ý đồ của mình theo qui ước.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày và giải thích các ký hiệu theo TCVN. + <i>Sinh viên:</i> - Tiếp thu kiến thức thực tế.	Bài tập đánh giá trên lớp 7.
		L.O.5.2 - Ghi được các yêu cầu kỹ thuật trên bản vẽ.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày và giải thích cách ghi yêu cầu kỹ thuật theo TCVN. + <i>Sinh viên:</i> - Tiếp thu kiến thức thực tế.	
8	Chương 7: Sơ đồ động chung cho máy công cụ (4 tiết) Bài 10: Sơ đồ động chung cho máy công cụ. <i>Bài tập.</i>	L.O.6.1 - Vẽ được ký hiệu chung cho các máy công cụ.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày và giải thích các ký hiệu chung cho máy công cụ theo TCVN. + <i>Sinh viên:</i> - Tiếp thu kiến thức thực tế.	Bài tập đánh giá trên lớp 8.
		L.O.6.2 - Vẽ được ký hiệu điện cho các máy công cụ.	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng. - Trình bày và giải thích các ký hiệu điện cho máy công cụ theo TCVN. + <i>Sinh viên:</i> - Tiếp thu kiến thức thực tế.	

9	Chương 8: Ký hiệu trang bị cho máy móc (4 tiết). <i>Bài 11: Ký hiệu trang bị cho máy móc.</i> <i>Bài tập.</i>		+ <i>Giảng viên:</i> - Chiều Slide bài giảng. - Trình bày và giải thích các ký hiệu trang bị cho máy công cụ theo TCVN. + <i>Sinh viên:</i> - Tiếp thu kiến thức thực tế.	Bài tập đánh giá trên lớp 9.
---	--	--	---	------------------------------

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

Trưởng Khoa

TP.HCM, Ngày tháng năm 2017

Giảng viên lập đề cương

*** Học phần Quy hoạch thực nghiệm:**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : QUY HOẠCH THỰC NGHIỆM

2. Mã học phần :

3. Số tín chỉ : 3 (3,0,6)

4. Trình độ : Dành cho sinh viên năm 2

5. Phân bố thời gian

- Lý thuyết: 45 tiết
- Bài tập trên lớp: 0 tiết
- Thực hành: 0 tiết
- Tự học: 90 tiết

6. Điều kiện tiên quyết:

7. Mục tiêu của học phần

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về xử lý kết quả thực nghiệm với mục tiêu thu được mô hình toán.

8. Mô tả vắn tắt nội dung học phần

Nắm vững phương pháp quy hoạch thực nghiệm xử lý các kết quả quan sát, đánh giá các hệ số và kiểm tra tính thích hợp phương trình hồi quy, theo độ tin cậy...

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 khả năng chọn dạng phương trình hồi quy, chọn nhân tố và miền thay đổi giá trị các nhân tố khi quy hoạch thực nghiệm	e1
	L.O.1.1 – Biết được cách chọn phương trình hồi quy	
	L.O.1.2 – Biết được cách xác định các nhân tố ảnh hưởng	
L.O.2	Vận dụng kiến thức toán để xử lý các kết quả quan sát, đánh giá các hệ số và kiểm tra tính thích hợp phương trình hồi quy	a1, a3, e1
	L.O.2.1 – Biết được cách áp dụng phương trình toán để xử lý kết quả quan sát	
	L.O.2.2 – Biết cách đánh giá lập luận để kiểm tra hệ số và tính thích hợp của phương trình hồi quy	
L.O.3	Có khả năng sử dụng các công cụ hiện đại là các phần mềm để giải quyết các bài toán kỹ thuật	a1, a3, e1
	L.O.3.1 – Biết được cách sử dụng và ứng dụng công cụ hiện đại để hỗ	

	trợ cho việc tính toán	
	L.O.3.2 – Biết cách vận dụng phần mềm chuyên dùng hỗ trợ	

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]. Nguyễn Hữu Lộc - Quy hoạch và phân tích thực nghiệm. NXB Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh, 2010

Tài liệu tham khảo

[2]. Nguyễn Hữu Lộc - Thiết kế và phân tích hệ thống cơ khí theo độ tin cậy. NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, 2015

[3]. Forrester, Sobester, and Keane, Surrogate - Models in Engineering Design, John Wiley, 2008.

[4]. Raymonh H. Myers, Donglas - Response Surface Methodology Process and Product Optimization Using Designed Experiements. Wiley-Interscience, 2 edition (February 5, 2002)

[5]. Douglas C. Montgomery - Design and Analysis of Experiments. John Wiley & Sons, 6 edition (December 21, 2004)

[6]. Arora, J.S. - Introduction to Optimum Design, 3rd edition, Elsevier, 2012.

[7]. Vanderplaats, G.N. - Numerical Optimization Techniques for Engineering Design, VR&D, 1998.

[8]. Marques de Sá J.P - Applied Statistics using UPSS, Statistica, Matlab and R. Springer 2007.

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

- Dự lớp: từ 70% số tiết trở lên
- Kiểm tra thường xuyên: 20%
- Bài tập lớn: 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	1. Giới thiệu quy hoạch thực nghiệm 1.1 Nội dung môn học 1.2 Các bài toán quy hoạch thực nghiệm 1.3 Trình tự thực hiện quy hoạch thực nghiệm	- Nắm vững các giai đoạn quy trình qui hoạch và phân tích thực nghiệm	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Nội dung môn học - Trình bày tổng quan về các bài toán quy hoạch thực nghiệm - Hướng dẫn trình tự thực hiện quy hoạch thực nghiệm + <i>Sinh viên:</i> - Nắm vững các giai đoạn quy trình qui hoạch và phân tích thực nghiệm	
2	2. Xử lý các kết quả thống kê ban đầu và chọn mô hình phương trình hồi quy 2.1 Đánh giá thống kê các kết quả quan sát 2.2 Tính khoảng tin cậy của kỳ vọng toán 2.3 Xác định số thí nghiệm lặp lại trên mỗi mức 2.4 Loại bỏ các quan sát có sai số lớn 2.5 Kiểm tra giả thuyết về tính đồng nhất hai phương sai 2.6 Kiểm tra tính đồng nhất vài phương sai trên mẫu có số lượng giống nhau và khác nhau 2.7 Chọn mô hình toán trong quy hoạch thực nghiệm	– Biết được cách áp dụng phương trình toán để xử lý kết quả quan sát – Biết cách đánh giá lập luận để kiểm tra hệ số và tính thích hợp của phương trình hồi quy	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Nội dung môn học + <i>Sinh viên:</i> - Vận dụng kiến thức toán để xử lý các kết quả quan sát, đánh giá các hệ số và kiểm tra tính thích hợp phương trình hồi quy	

3	3. Xác định các hệ số phương trình hồi quy theo phương pháp bình phương nhỏ nhất 3.1 Phương trình bậc nhất một nhân tố 3.2 Phương trình hồi quy dạng parapol 3.3 Phương pháp bình phương nhỏ nhất khi thực nghiệm nhiều nhân tố 3.4 Phân tích hồi quy ở dạng ma trận 3.5 Lập hệ phương trình chuẩn đối với mô hình hồi quy dạng đa thức bậc cao 3.6 Phương pháp bình phương nhỏ nhất trường hợp mô hình hồi quy có dạng bất kỳ, có các hàm số tuyến tính	- Có khả năng chọn dạng phương trình hồi quy, chọn nhân tố và miền thay đổi giá trị các nhân tố khi quy hoạch thực nghiệm	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Nội dung môn học + <i>Sinh viên:</i> - Có khả năng chọn dạng phương trình hồi quy, chọn nhân tố và miền thay đổi giá trị các nhân tố khi quy hoạch thực nghiệm	
4	4. Đánh giá các hệ số và kiểm tra tính thích hợp phương trình hồi quy 4.1 Phương sai tái hiện 4.2 Đánh giá độ chính xác, ý nghĩa các hệ số phương trình hồi quy và phân tích kết quả 4.3 Kiểm tra tính thích hợp phương trình hồi quy 4.4 Ví dụ xử lý kết quả nghiên cứu thực nghiệm	- Có khả năng tiến hành thực nghiệm theo trình tự, lựa chọn dạng quy hoạch cho vấn đề cụ thể	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Nội dung môn học + <i>Sinh viên:</i> - Có khả năng đánh giá, kiểm tra tính tương thích của phương trình hồi quy	

5	5. Quy hoạch thực nghiệm toàn phần và riêng phần 5.1 Xây dựng thực nghiệm quy hoạch toàn phần 5.2 Tính toán hệ số hồi quy 5.3 Tính ảnh hưởng lẫn nhau các nhân tố theo kết quả TNT2 5.4 Phân tích thống kê mô hình hồi quy thu được theo TNT 5.5 Xây dựng và ví dụ ứng dụng thực nghiệm nhân tố riêng phần (TNR) 5.6 Thực hiện TNT và TNR khi có sai lệch giá trị các mức nhân tố với các giá trị cho trước	Có khả năng tiến hành thực nghiệm theo trình tự, lựa chọn dạng quy hoạch cho vấn đề cụ thể	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Nội dung môn học + <i>Sinh viên:</i> - Có khả năng tiến hành thực nghiệm, xây dựng phương trình hồi quy theo dạng riêng phần	
6	6. Các phương pháp quy hoạch thực nghiệm bậc hai 6.1 Quy hoạch bậc hai dạng B 6.2 Quy hoạch bậc hai quay đều, trực giao 6.3 Quy hoạch bậc 2 dạng D, 3k, Box - Benrken 6.4 Các dạng quy hoạch khác 6.5 Xác định số thí nghiệm lập từ độ chính xác cho trước phương trình hồi quy	- Có khả năng tiến hành thực nghiệm theo trình tự, lựa chọn dạng quy hoạch cho vấn đề cụ thể - Có khả năng phân tích bề mặt đáp ứng sau khi thu được kết quả thực nghiệm	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Nội dung môn học + <i>Sinh viên:</i> - Có khả năng tiến hành thực nghiệm theo trình tự, lựa chọn dạng quy hoạch cho vấn đề cụ thể - Có khả năng phân tích bề mặt đáp ứng sau khi thu được kết quả thực nghiệm	

7	7. Quy hoạch thực nghiệm chọn lọc 7.1 Sử dụng TNR bảo hòa trong vai trò QHTN chọn lọc 7.2 Sử dụng QH Plaket – Berman 7.3 Phương pháp cân bằng ngẫu nhiên 7.5 Phương pháp khảo sát chuyên gia	- Có khả năng chọn dạng phương trình hồi quy, chọn nhân tố và miền thay đổi giá trị các nhân tố khi quy hoạch thực nghiệm	+ <i>Giảng viên:</i> - Chiếu Slide bài giảng - Trình bày Nội dung môn học + <i>Sinh viên:</i> - Có khả năng chọn dạng phương trình hồi quy, chọn nhân tố và miền thay đổi giá trị các nhân tố khi quy hoạch thực nghiệm	
---	---	---	---	--

15. Thông tin liên hệ

Giảng viên	
Bộ môn	
Khoa	
Email	
Điện thoại	

16. Phê duyệt

Trưởng Khoa

TP.HCM, Ngày tháng năm 2017

Giảng viên lập đề cương

Kết luận

Sau khi đánh giá, so sánh và phân tích các mục tiêu đào tạo, chuẩn đào tạo ABET, chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, khung chương trình đào tạo và khối lượng kiến thức giữa chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật Cơ khí chuyên ngành Chế tạo máy của trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh theo tiếp cận CDIO và chương trình đào tạo ngành Công nghệ Cơ khí chuyên ngành Chế tạo máy của trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh theo tiếp cận CDIO. Chúng ta tìm ra được khung chương trình đào tạo liên thông từ cao đẳng lên đại học ngành Kỹ thuật Cơ khí chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy theo tiếp cận CDIO.

Trên cơ sở khung chương trình đào tạo liên thông từ cao đẳng lên đại học ngành Kỹ thuật Cơ khí chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy, chúng ta tiếp tục xây dựng ma trận đối sánh với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo. Từ đó, chúng ta xây dựng chương trình chi tiết cho từng môn học của chương trình liên thông từ cao đẳng lên đại học.

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., Englehart, 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