

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ

(Ban hành tại Quyết định số 1273/QĐ-ĐHSPKT ngày 03/08/2018 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

Tên chương trình: **THIẾT KẾ CÔNG NGHIỆP (Industrial Design)**

Ngành đào tạo: **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

Tên tiếng Anh: **Mechanical Engineering Technology**

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

Mã số: **7510201**

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

Tp. Hồ Chí Minh, 2018

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: **THIẾT KẾ CÔNG NGHIỆP (Industrial Design)**

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ (Mechanical Engineering Technology)

Mã ngành: 7510201

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

Văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư

(Ban hành tại Quyết định số 1273/QĐ-ĐHSPKT ngày 03/08/2018 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo: 4 năm

2. Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp phổ thông trung học

3. Thang điểm, Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Thang điểm: 10

Quy trình đào tạo: Theo qui chế đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo quyết định số 17/VBHN-BGDĐT

Điều kiện tốt nghiệp:

Điều kiện chung: Theo qui chế đào tạo đại học, cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo quyết định số 17/VBHN-BGDĐT

Điều kiện của chuyên ngành: Không

4. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

Mục đích (Goals)

Sinh viên tốt nghiệp có khả năng hoạt động trong lĩnh vực thiết kế các sản phẩm công nghiệp nhằm tạo ra sản phẩm vừa đảm bảo các chức năng kỹ thuật của sản phẩm vừa đảm bảo hình dáng đạt yêu cầu về thẩm mỹ.

Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Trang bị cho người học những kiến thức nền tảng cơ bản để phát triển toàn diện; có đủ năng lực tự học, tự nghiên cứu để có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Sinh viên tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng và năng lực:

1. Có các kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Thiết kế Công nghiệp
2. Phát triển khả năng học tập suốt đời, kỹ năng giải quyết vấn đề, và các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Thiết kế Công nghiệp để thực hiện tốt trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp.

3. Nâng cao khả năng giao tiếp và kỹ năng làm việc nhóm.
4. Phát triển khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và chế tạo các sản phẩm công nghiệp.

Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Có kiến thức và lập luận kỹ thuật	
1.1.	Sử dụng các kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức chuyên môn và khả năng học tập ở trình độ cao hơn	3
1.2.	Phân tích và vận dụng các kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi về lĩnh vực Thiết kế Công nghiệp	4
1.3.	Phân tích và vận dụng các kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Thiết kế Công nghiệp	4
2.	Kỹ năng và tố chất cá nhân và chuyên nghiệp	
2.1.	Phân tích, tổng hợp và giải quyết các vấn đề về lĩnh vực	5
2.2.	Kiểm tra, thực nghiệm các vấn đề kỹ thuật và thực hiện thành thạo các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Thiết kế Công nghiệp	5
2.3.	Khả năng tư duy hệ thống về các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí trong bối cảnh của doanh nghiệp và xã hội	4
2.4.	Có khả năng học tập suốt đời	3
2.5.	Hiểu biết về văn hóa doanh nghiệp và biết cách làm việc trong các tổ chức công nghiệp, đạo đức nghề nghiệp	3
3.	Kỹ năng giao tiếp: làm việc theo nhóm và giao tiếp	
3.1.	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm	4
3.2.	Giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức: văn bản, giao tiếp điện tử, đồ họa và thuyết trình	4
3.3.	Sử dụng được tiếng Anh trong giao tiếp, nghiên cứu tài liệu và văn bản kỹ thuật	4
4.	Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, và vận hành trong bối cảnh doanh nghiệp, xã hội và môi trường	
4.1.	Hình thành ý tưởng, thiết lập các yêu cầu, xác định chức năng, mô hình hóa các vấn đề kỹ thuật	5
4.2.	Thiết kế và phát triển các sản phẩm công nghiệp và thiết bị cơ khí	5
4.3.	Triển khai chế tạo, lắp ráp và kiểm soát chất lượng các sản phẩm công nghiệp và thiết bị cơ khí	5

4.4.	Vận dụng các kiến thức, kỹ năng và thái độ để lãnh đạo trong kỹ thuật	3
4.5.	Vận dụng các kiến thức, kỹ năng và thái độ để sáng tạo, khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực Thiết kế Công nghiệp	3

Thang trình độ năng lực

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
$0.0 \leq \text{TĐNL} \leq 1.0$	Cơ bản	Nhớ: Sinh viên ghi nhớ/ nhận ra/ nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định,...
$1.0 < \text{TĐNL} \leq 2.0$	Đạt yêu cầu	Hiểu: Sinh viên tự kiến tạo được kiến thức từ các tài liệu, kiến thức bằng các hành động như giải thích, phân loại, minh họa, suy luận, ...
$2.0 < \text{TĐNL} \leq 3.0$		Áp dụng: Sinh viên thực hiện/ áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, sản phẩm mô phỏng, bài báo cáo,...
$3.0 < \text{TĐNL} \leq 4.0$	Thành thạo	Phân tích: Sinh viên phân tích tài liệu/ kiến thức thành các chi tiết/ bộ phận và chỉ ra được mối quan hệ của chúng tổng thể bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp,...
$4.0 < \text{TĐNL} \leq 5.0$		Đánh giá: SV đưa ra được nhận định, dự báo về kiến thức/ thông tin theo các tiêu chuẩn, tiêu chí và chỉ số đo lường đã được xác định bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất,...
$5.0 < \text{TĐNL} \leq 6.0$	Xuất sắc	Sáng tạo: SV kiến tạo/ sắp xếp/ tổ chức/ thiết kế/ khái quát hóa các chi tiết/ bộ phận theo cách khác/ mới để tạo ra cấu trúc/ mô hình/ sản phẩm mới.

5. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 132 tín chỉ (không bao gồm khối kiến thức Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và các môn học ngoại khóa). Phần Ngoại ngữ sẽ thực hiện theo Đề án Phát triển năng lực ngoại ngữ của trường và không đưa vào chương trình đào tạo.

6. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Kiến thức giáo dục đại cương	47	43	4
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương	12	12	
Khoa học Xã hội và Nhân văn	4	0	4
Toán và Khoa học tự nhiên	25	25	
Tin học	3	3	
Nhập môn Kỹ thuật Cơ khí	3(2+1)	3(2+1)	
Khối kiến thức chuyên nghiệp	85	70	15
Cơ sở nhóm ngành và ngành	32	29	3
Chuyên ngành	24	18	6
Liên ngành	6	0	6
Thực hành, thực tập xưởng	13	13	

Thực tập tốt nghiệp	3	3	
Khóa luận tốt nghiệp	7	7	
Khối kiến thức GDTC + GDQP	(Không tính)		
Giáo dục thể chất 1	1		
Giáo dục thể chất 2	1		
Tự chọn <i>Giáo dục thể chất 3</i>	3		
Giáo dục quốc phòng	165 tiết		
NGOẠI KHÓA	(Không tính)		
Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật	2		

7. Nội dung chương trình (tên và khối lượng các học phần bắt buộc)

A – Phần bắt buộc

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	LLCT150105	Những NLCB của CN Mác – Lênin	5	
2.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
3.	LLCT230214	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3	
4.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
5.	MATH132401	Toán 1	3	
6.	MATH132501	Toán 2	3	
7.	MATH132601	Toán 3	3	
8.	MATH132901	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
9.	INME130125	Nhập môn Kỹ thuật Cơ khí	3(2+1)	
10.	AMME131529	Toán ứng dụng trong cơ khí	3	
11.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
12.	PHYS131002	Vật lý 2	3	
13.	PHYS111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
14.	GCHE130603	Hoá đại cương	3	
15.	MEIF134529	Tin học trong kỹ thuật	3	
16.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	(Không tính)
17.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	(Không tính)
18.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	(Không tính)
19.		Giáo dục quốc phòng	165 tiết	
Tổng			43	

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	ENDR130123	Vẽ kỹ thuật 1	3	
2.	ENDR130223	Vẽ kỹ thuật 2	3	

3.	ENME130620	Cơ kỹ thuật	3	
4.	SMME230720	Sức bền vật liệu	3	ENME130620
5.	MEMD230323	Nguyên lý - Chi tiết máy	3	SMME230720
6.	MDPR310423	Đồ án Thiết kế máy	1	MEMD230323
7.	TOMT220225	Dung sai - Kỹ thuật đo	2	
8.	EXMM210325	Thí nghiệm đo lường cơ khí	1	
9.	ENMA220230	Vật liệu học	2	
10.	MATE210330	Thí nghiệm vật liệu học	1	
11.	ENME320124	Anh văn chuyên ngành cơ khí	2	
12.	COIN220424	Màu sắc trong công nghiệp	2	
13.	SCDR130324	Kỹ thuật vẽ phác	3	
Tổng			29	

7.2.2.a Kiến thức chuyên ngành (cho các học phần lý thuyết và thí nghiệm)

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	DEIP331225	Thiết kế sản phẩm công nghiệp	3	
2.	PDIP311124	Đồ án Thiết kế sản phẩm công nghiệp	1	DEIP331225
3.	CCCT331725	Công nghệ CAD/CAM-CNC	3	
4.	FMMT330825	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3	
5.	MOLD331224	Thiết kế, chế tạo khuôn mẫu	3	
6.	INDE330524	Thiết kế Tạo dáng sản phẩm	3	
7.	SEMI323525	Liên hệ Doanh nghiệp	2	
Tổng			18	

7.2.2.b Kiến thức chuyên ngành (các học phần thực hành xưởng, thực tập công nghiệp)

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	MHAP110127	Thực tập nguội	1	
2.	WEPR210430	Thực tập Kỹ thuật Hàn	1	
3.	MEPR240227	Thực tập Cơ khí 1	4	WEPR210430
4.	PMDM321324	Thực tập Thiết kế và chế tạo khuôn mẫu	2	MOLD331224
5.	PCCC321825	Thực tập Công nghệ CAD/CAM-CNC	2	CCCT331725
6.	PIDE321024	Thực tập Tạo dáng sản phẩm	2	INDE330524
7.	PCIN310524	Thực tập Màu sắc trong công nghiệp	1	COIN220424
8.	FAIN432324	Thực tập Tốt nghiệp (CNKTCK)	3	
Tổng			16	

7.2.3. Tốt nghiệp (Chọn một trong hai hình thức sau)

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH tiên quyết
1.	GRAT472424	Khóa luận tốt nghiệp	07	“Kiểm tra năng

		Các môn tốt nghiệp	07	lực”
1.	STOG432524	- Chuyên đề tốt nghiệp 1 (CNKTCK)	3	“Kiểm tra năng lực”
2.	STOG422624	- Chuyên đề tốt nghiệp 2 (CNKTCK)	2	
3.	STOG422724	- Chuyên đề tốt nghiệp 3 (CNKTCK)	2	
Tổng			07	

Ghi chú: Sinh viên phải đạt kỳ thi “Kiểm tra năng lực” mới đủ điều kiện để làm Khóa luận tốt nghiệp hoặc học Các môn tốt nghiệp.

B – Phần tự chọn:

Kiến thức giáo dục đại cương: (SV chọn 2 môn tích lũy 4 tín chỉ trong các môn học sau):

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	HIDE120124	Lịch sử tạo dáng	2	
2.	AEST220224	Mỹ thuật công nghiệp	2	
3.	BPLA121808	Kế hoạch khởi nghiệp	2	
4.	SYTH220491	Tư duy hệ thống	2	
5.	WOPS120390	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	2	
6.	PLSK120290	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
7.	REME320690	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	

Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành (Sinh viên tích lũy 3 tín chỉ trong các môn học sau)

TT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước
1.	EEEN230129	Kỹ thuật điện - điện tử	3	
2.	MSSD330923	Thiết kế mô phỏng hệ thống máy	3	
3.	PNHY230529	Công nghệ thủy lực và khí nén	3	

Kiến thức chuyên ngành (Sinh viên tích lũy 6 tín chỉ trong các môn học sau)

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1.	CAED321024	Ứng dụng CAE trong thiết kế	2	
2.	ERGO221626	Ergonomics	2	
3.	RAPT330724	Công nghệ tạo mẫu nhanh & Thiết kế ngược	3	
4.	PRED310924	Thực tập Công nghệ tạo mẫu nhanh & Thiết kế ngược	1	RAPT330724
5.	DEJE321224	Thiết kế Tạo dáng đồ gia dụng	2	
6.	FUDE321228	Thiết kế sản phẩm gỗ	2	

C – Kiến thức liên ngành

Sinh viên có thể chọn 6 tín chỉ liên ngành để thay thế cho các môn học cơ sở ngành (2 tín chỉ) và chuyên ngành (4 tín chỉ). SV nên nhờ tư vấn thêm từ Ban tư vấn để có sự lựa chọn phù hợp.

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	APEN321329	Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật	2	Môn học cơ sở

2.	ERMA321025	Năng lượng và quản lý năng lượng	2	ngành
3.	LJIT321126	Quản trị sản xuất theo Lean và JIT	2	
4.	SHET331524	Công nghệ gia công tấm	3	Môn học chuyên ngành
5.	PSMD311824	Thực tập Công nghệ gia công tấm	1	
6.	NTMP320725	Các phương pháp gia công đặc biệt	2	
7.	EEEE321925	Trang bị điện - Điện tử trong máy công nghiệp	2	
8.	IMAS320525	Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp	2	
9.	AUMP323525	Tự động hoá quá trình sản xuất (CKM)	2	
Tổng			16	

D – Các môn học MOOC (Massive Open Online Courses)

Nhằm tạo điều kiện tăng cường khả năng tiếp cận với các chương trình đào tạo tiên tiến, SV có thể tự chọn các khóa học online đề xuất trong bảng sau để xét tương đương với các môn học có trong chương trình đào tạo:

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Môn học được xét tương đương MOOC (đường link đăng ký)
1.	MATH132401	Toán 1	3	Calculus 1B: Integration https://www.edx.org/course/calculus-1b-integration-mitx-18-01-2x-0
2.	GCHE130603	Hoá đại cương	3	Advanced chemistry https://www.coursera.org/learn/advanced-chemistry
3.	PHYS130902	Vật lý 1	3	Introduction to Mechanics, Part 1 https://www.edx.org/course/introduction-mechanics-part-1-ricex-phys-101-1x
4.	INME130125	Nhập môn Kỹ thuật Cơ khí	3(2+1)	Introduction to Engineering: Imagine. Design. Engineer! - FSE 100 https://gfa.asu.edu/courses/online-engineering-course
5.	ERMA321025	Năng lượng và quản lý năng lượng	2	Technological, Social, and Sustainable Systems - CEE 181 https://gfa.asu.edu/courses/technological-social-and-sustainable-systems-cee-181
6.	APEN321329	Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật	2	Programming for Everyone: Introduction to Programming - CSE 110 https://gfa.asu.edu/courses/online-programming-course

8. Kế hoạch giảng dạy

Ghi chú: Không bỏ trí các môn sau trong kế hoạch đào tạo mà sinh viên tự sắp xếp từ học kỳ 2 trở đi theo kế hoạch mở lớp của trường:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	LLCT150105	Những NLCB của CN Mác – Lênin	5	
2.	LLCT230214	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3	
3.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
4.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	(Không tính)

5.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	(Không tính)
Tổng			10	

Học kỳ 1:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	MATH132401	Toán 1	3	
2.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
3.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
4.	INME130125	Nhập môn Kỹ thuật Cơ khí	3(2+1)	
5.	GCHE130603	Hoá đại cương	3	
6.	MATH132901	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
7.	MHAP110127	Thực tập nguội	1	
8.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	(Không tính)
Tổng			18	

Học kỳ 2:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	MATH132501	Toán 2	3	
2.	PHYS131002	Vật lý 2	3	
3.	PHYS111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
4.	ENME130620	Cơ kỹ thuật	3	
5.	TOMT220225	Dung sai - Kỹ thuật đo	2	
6.	EXMM210325	Thí nghiệm đo lường cơ khí	1	
7.	ENDR130123	Vẽ kỹ thuật 1	3	
8.		Kiến thức giáo dục đại cương (Tự chọn)	4	
Tổng			20	

Học kỳ 3:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	ENMA220230	Vật liệu học	2	
2.	MATE210330	Thí nghiệm vật liệu học	1	
3.	MATH142601	Toán 3	3	
4.	AMME131529	Toán ứng dụng trong cơ khí	3	
5.	MEIF134529	Tin học trong kỹ thuật	3	
6.	SMME230720	Sức bền vật liệu	3	ENME130620
7.	WEPR210430	Thực tập Kỹ thuật Hàn	1	
8.	MEPR240227	Thực tập Cơ khí 1	4	WEPR210430
Tổng			20	

Học kỳ 4:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	COIN220424	Màu sắc trong công nghiệp	2	
2.	SCDR130324	Kỹ thuật Vẽ phác	3	

3.	MEMD230323	Nguyên lý - Chi tiết máy	3	SMME230720
4.	ENDR130223	Vẽ kỹ thuật 2	3	
5.	FMMT330825	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3	
6.	ENME320124	Anh văn chuyên ngành cơ khí	2	
7.	INDE330524	Thiết kế Tạo dáng sản phẩm	3	
Tổng			19	

Học kỳ 5:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	MDPR310423	Đồ án Thiết kế máy	1	MEMD230323
2.	DEIP331225	Thiết kế sản phẩm công nghiệp	3	
3.	MOLD331224	Thiết kế, chế tạo khuôn mẫu	3	
4.	CCCT331725	Công nghệ CAD/CAM-CNC	3	
5.	PIDE321024	Thực tập Tạo dáng sản phẩm	2	INDE330524
6.	PCIN310524	Thực tập Màu sắc trong công nghiệp	1	COIN220424
7.	PCCC321825	Thực tập Công nghệ CAD/CAM-CNC	2	CCCT331725
8.		Kiến thức cơ sở ngành (Tự chọn)	3	
Tổng			18	

Học kỳ 6:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	PDIP311124	Đồ án Thiết kế sản phẩm công nghiệp	1	
2.	PMDM321324	Thực tập Thiết kế và chế tạo khuôn mẫu	2	MOLD331224
3.	SEMI323525	Liên hệ Doanh nghiệp	2	
4.		Kiến thức chuyên ngành (Tự chọn)	6	
5.		Kiến thức liên ngành (Tự chọn)	6	
Tổng			17	

Học kỳ 7:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước
1.	FAIN432324	Thực tập Tốt nghiệp (CNKTCK)	3	
Tổng			3	

Học kỳ 8:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH tiên quyết
1.	GRAT472424	Khóa luận tốt nghiệp	7	“Kiểm tra năng lực”
		Các học phần thi tốt nghiệp	7	
1.	STOG432524	- Chuyên đề tốt nghiệp 1 (CNKTCK)	3	“Kiểm tra năng lực”
2.	STOG422624	- Chuyên đề tốt nghiệp 2 (CNKTCK)	2	
3.	STOG422724	- Chuyên đề tốt nghiệp 3 (CNKTCK)	2	
Tổng			7	

Ghi chú: Sinh viên phải đạt kỳ thi “Kiểm tra năng lực” mới đủ điều kiện để làm Khóa luận tốt nghiệp hoặc học Các môn tốt nghiệp.

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần

9.1 KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

1. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin

Số TC: 05

- *Phân bố thời gian học tập: 5 (5,0,10)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Ngoài chương mở đầu nhằm giới thiệu khái lược về CN Mác – Lênin và một số vấn đề chung của môn học. Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 3 phần, 9 chương.
Phần thứ nhất có 3 chương bao quát những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận triết học của CN Mác – Lênin.
Phần thứ hai có 3 chương trình bày 3 nội dung trọng tâm là học thuyết kinh tế của CN Mác – Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa.
Phần thứ 3 có 3 chương, trong đó có 2 chương khái những nội dung cơ bản thuộc lý luận của CN Mác – Lênin về chủ nghĩa xã hội và 1 chương khái quát chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.

2. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập: 03 (3/0/6)*
- *Điều kiện tiên quyết:* Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung chủ yếu của học phần là cung cấp, trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối của Đảng, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới, trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội.

3. Tư tưởng Hồ Chí Minh

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*
- *Điều kiện tiên quyết:* Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Ngoài chương mở đầu, nội dung môn học gồm 7 chương: Chương I, trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển Tư tưởng Hồ Chí Minh; từ Chương II đến Chương VII trình bày những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của môn học.

4. Pháp luật đại cương

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên tất cả các ngành những kiến thức cơ bản về những kiến thức lý luận cơ bản nhất về Nhà nước và pháp luật nói chung, nhà nước và pháp luật xã hội chủ nghĩa nói riêng. Từ đó giúp cho sinh viên có nhận thức, quan điểm đúng đắn về đường lối, chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước ta. Đồng thời trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống pháp luật Việt Nam và một số ngành luật cụ thể, giúp cho sinh viên hiểu biết hơn về pháp luật để vận dụng vào thực tiễn cuộc sống.

5. Toán 1

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, tính liên tục và phép tính vi tích phân của hàm một biến.

6. Toán 2

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi lũy thừa, vectơ trong mặt phẳng và trong không gian.

7. Toán 3

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về hàm vectơ, hàm nhiều biến, đạo hàm riêng, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và giải tích vectơ. Ứng dụng và định hướng giải quyết trong một số mô hình bài toán thực tế.

8. Xác suất thống kê ứng dụng

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này bao gồm thống kê mô tả, xác suất sơ cấp, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, tương quan và hồi qui tuyến tính.

9. Vật lý 1

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý bao gồm các phần cơ học và nhiệt học làm cơ sở cho việc tiếp cận các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức về vật lý để khảo sát sự chuyển động, năng lượng và các hiện tượng vật lý liên quan đến các đối tượng trong tự nhiên có kích thước từ phân tử đến cỡ hành tinh. Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng những kiến thức đã học trong nghiên cứu khoa học cũng như trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Nội dung của học phần gồm các chương từ 1 đến 22 trong sách *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 9th Edition của các tác giả R.A. Serway và J.W. Jewett.

Các nội dung của học phần này nhằm giúp sinh viên làm quen với phương pháp khoa học, các định luật cơ bản của vật lý, phát triển hiểu biết về khoa học vật lý nói chung và kỹ năng lập luận cũng như các chiến lược để chuẩn bị cho việc học tập các lớp khoa học chuyên ngành trong chương trình dành cho kỹ sư. Để đạt mục tiêu này, học phần sẽ chú trọng vào việc kết hợp cung cấp những hiểu biết về các khái niệm với các kỹ năng giải các bài tập dạng chuẩn (làm ở nhà) ở cuối mỗi chương.

Bên cạnh đó, học phần sẽ giúp sinh viên hiểu cách xây dựng các mô hình toán học dựa trên các kết quả thực nghiệm, biết cách ghi nhận, trình bày, phân tích số liệu và phát triển một mô hình dựa trên các dữ liệu và có thể sử dụng mô hình này để phán đoán kết quả của các thí nghiệm khác. Đồng thời, sinh viên sẽ biết được giới hạn của mô hình và có thể sử dụng chúng trong việc phán đoán.

10. Vật lý 2

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3(3,0,6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý gồm các phần điện từ học và quang học làm cơ sở cho việc tiếp cận với các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ.

Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức về các hiện tượng trong thế giới tự nhiên và ứng dụng những kiến thức đó trong nghiên cứu khoa học, trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Nội dung của học phần gồm các chương từ 23 đến 38 trong sách *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 9th Edition của các tác giả R.A. Serway và J.W. Jewett.

Các nội dung của học phần này nhằm giúp sinh viên làm quen với phương pháp khoa học, các định luật cơ bản của vật lý, phát triển hiểu biết về khoa học vật lý nói chung và kỹ năng lập luận cũng như các chiến lược để chuẩn bị cho việc học tập các lớp khoa học chuyên ngành trong chương trình dành cho kỹ sư. Để đạt mục tiêu này, học phần sẽ chú trọng vào việc kết hợp cung cấp những hiểu biết về các khái niệm với các kỹ năng giải các bài tập dạng chuẩn (làm ở nhà) ở cuối mỗi chương.

Bên cạnh đó, học phần sẽ giúp sinh viên hiểu cách xây dựng các mô hình toán học dựa trên các kết quả thực nghiệm, biết cách ghi nhận, trình bày, phân tích số liệu và phát triển một mô hình dựa trên các dữ liệu và có thể sử dụng mô hình này để phán đoán kết quả của các thí nghiệm khác. Đồng thời, sinh viên sẽ biết được giới hạn của mô hình và có thể sử dụng chúng trong việc phán đoán.

11. Thí nghiệm Vật lý 1

Số TC: 01

- Phân bố thời gian học tập: 1(0,1,2)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Thí nghiệm vật lý 1 gồm một đơn vị học phần có 9 bài thí nghiệm về động học, động lực học chất điểm động lực học vật rắn và nhiệt học. Đây là môn học bổ sung cho sinh viên thuộc khối ngành công nghệ hệ cao đẳng và đại học những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu.

12. Hoá đại cương

Số TC: 03

- Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa học nhằm đặt nền tảng cho sinh viên khả năng đọc hiểu các tài liệu trong các lĩnh vực khoa học, kỹ thuật có liên quan đến hóa học.

Học phần này giúp sinh viên (i) hiểu được bản chất nguyên tử và phân tử, từ đó giải thích các tính chất của vật chất; (ii) phát triển khả năng giải quyết vấn đề định lượng cơ bản liên quan đến nhiệt động lực học, động học phản ứng, cân bằng hóa học, tính chất dung dịch và các quá trình điện hóa.

Học phần này là nền tảng để sinh viên có những hiểu biết cần thiết về thế giới vật chất xung quanh, nhận thức mối liên hệ giữa hóa học và các ngành kỹ thuật. Bên cạnh đó, học phần này còn đáp ứng cho khả năng học tập của sinh viên ở trình độ cao hơn hoặc đại học văn bằng hai.

13. Nhập môn kỹ thuật Cơ khí

Số TC: 03 (2+1)

- Phân bố thời gian học tập: 3 (2, 1, 6)
- Điều kiện tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung học phần: học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về lĩnh vực Thiết kế công nghiệp, định hướng nghề nghiệp, các kỹ năng mềm cần thiết để có thể tiến hành học tập nâng cao ở các môn học cơ sở ngành và chuyên ngành tiếp theo.

14. Lịch sử tạo dáng

Số TC: 02

- Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)
- Điều kiện tiên quyết:

- *Tóm tắt nội dung học phần:* sinh viên sẽ được học lịch sử ngành thiết kế công nghiệp hay thiết kế các sản phẩm công nghiệp. Lịch sử thiết kế công nghiệp như một môn lịch sử tổng hợp những sáng tạo của loài người trong quá trình thoát ly khỏi đời sống hoang dã tiến tới những nền văn minh và hình thành những bản sắc văn hóa riêng của các dân tộc ở những vùng địa lý khác nhau, là những thành tựu trong việc tạo nên thế giới vật chất với tinh thần chủ động, “thiên nhiên thứ hai” với đầy đủ tiện nghi vật chất và những món ăn tinh thần đặc biệt là sau cuộc cách mạng công nghiệp và sự phát triển đặc biệt về tạo hình hiện nay. Do đó Lịch sử thiết kế công nghiệp là toàn cảnh tiến trình sáng tạo mà con người xuất phát từ nhu cầu vật chất, nhưng chính nhu cầu tinh thần và thiết chế văn hóa xã hội, đã hình thành những loại hình lao động nghề nghiệp mà trong số đó một số dần dần hình thành và sau này được gọi tên và quan niệm như những loại hình nghệ thuật.

15. Mỹ thuật công nghiệp

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2(2/0/4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học sẽ cung cấp kiến thức cơ bản cho sinh viên về việc nhìn nhận, đánh giá một tác phẩm nghệ thuật thông qua cái đẹp, cái xấu, cái bị, cái hài,... Từ đó, vận dụng vào quá trình sáng tác làm nên cái đẹp, áp dụng vào chuyên môn, cuộc sống một cách có hiệu quả.

16. Màu sắc trong công nghiệp

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2(2/0/4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản màu sắc, lý thuyết màu sắc, màu sắc trong tâm sinh lý con người, phân tích màu sắc trên phương diện màu của sản phẩm. Tìm hiểu về văn hoá và ứng dụng màu sắc trong thiết kế sản phẩm. Thực hành các bài tập trên cơ sở lý thuyết đã học.

17. Kinh tế học đại cương

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2,0,4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn Kinh tế học đại cương cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành kinh tế những kiến thức cơ bản về kinh tế, những hiện tượng thực tế đang diễn ra trong nền kinh tế dưới góc độ vi mô cũng như vĩ mô.

18. Tư duy hệ thống

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2,0,4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Tư duy hệ thống trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống, phương pháp luận tư duy hệ thống, các phương pháp tư duy sáng tạo; hình thành ở sinh viên khả năng lập luận và giải quyết vấn đề một cách hệ thống, logic và sáng tạo.

19. Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2,0,4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật thuộc nhóm môn học tự chọn của khối ngành kỹ thuật công nghệ. Môn học này nhằm hình thành cho sinh viên một số kỹ năng làm việc cơ bản trong môi trường kỹ thuật, đặc biệt là các kỹ năng làm việc trong môi trường đa văn hóa, hiện đại, có sự thay đổi nhanh chóng về công nghệ.

20. Kỹ năng xây dựng kế hoạch

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phương pháp xây dựng kế hoạch. Hướng dẫn cho người học các kỹ năng tư duy và tìm kiếm giải pháp phù hợp với điều kiện và hoàn cảnh bản thân để từ đó người học hình thành cho mình kỹ năng xây dựng kế hoạch học tập, kế hoạch cá nhân ngắn hạn và dài hạn, kế hoạch cho công việc phù hợp và hiệu quả. Ngoài ra còn hướng dẫn người học cách thức và kỹ năng quản lý thời gian và sắp xếp công việc hiệu quả.

21. Phương pháp nghiên cứu khoa học

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập: 2 (2,0,4)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Trong quá trình đào tạo ở trường Đại học, sinh viên không chỉ lĩnh hội tri thức từ phía giáo viên, mà học còn phải tự học và tự nghiên cứu. Từ tự giác, tích cực và sáng tạo, sinh viên sẽ tìm ra cái mới nhằm giải thích sâu sắc hay có lời giải phù hợp đó chính là sinh viên đã nghiên cứu khoa học. Học phần Phương pháp nghiên cứu khoa học bao gồm những nội dung về các khái niệm, qui trình và cấu trúc... Để từ đó sinh viên định hướng được việc lựa chọn đề tài nghiên cứu, soạn được đề cương và áp dụng được các phương pháp nghiên cứu trong khi thu thập và xử lý thông tin hợp lý trong khi tiến hành công trình nghiên cứu khoa học. Sinh viên sẽ chủ động trong việc đăng ký thực hiện đề tài nghiên cứu cấp trường cũng như tiến hành luận văn tốt nghiệp hay đồ án tốt nghiệp một cách khoa học và thành công.

22. Giáo dục thể chất

Số TC: 05

- *Phân bố thời gian học tập:*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên một số kiến thức cơ bản trong lĩnh vực TDTT, phương pháp tập luyện TDTT cả về lý thuyết và thực hành và thực hiện được một số môn thể dục thể thao: Điền kinh, Thể dục, Chương trình tự chọn (*sinh viên được học một trong các môn thể thao tự chọn sau: Cầu lông, bóng chuyền, bóng đá*).

23. Giáo dục quốc phòng

Số TC: 04

- *Phân bố thời gian học tập:*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp cho sinh viên vấn đề tư duy lý luận trong đường lối quân sự của Đảng và một số nội dung cơ bản về công tác quốc phòng, về nghệ thuật quân sự Việt Nam, về chiến lược “**Diễn biến hoà bình**”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch với cách mạng Việt Nam. Nội dung chủ yếu là:
 1. Một số nội dung cơ bản về đường lối quân sự của Đảng
 2. Một số nội dung cơ bản về công tác quốc phòng
 3. Một số nội dung kỹ thuật và chiến thuật bộ binh

9.2 KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH

1. Vẽ kỹ thuật 1

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập: 3 (3, 0, 6)*
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp cho sinh viên những quy tắc cơ bản để xây dựng bản vẽ kỹ thuật bao gồm: Các tiêu chuẩn hình thành bản vẽ kỹ thuật, các kỹ thuật cơ bản của hình học hoạ hình, các nguyên tắc biểu diễn không gian hình học, các phép biến đổi, sự hình thành giao tiếp của các mặt, ..., các yếu tố cơ bản của bản vẽ kỹ

thuật: Điểm, đường, hình chiếu, hình cắt, các loại bản vẽ chi tiết, vẽ lắp và bản vẽ sơ đồ động trên cơ sở tiêu chuẩn TCVN và ISO.

2. Vẽ kỹ thuật 2

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản trên lĩnh vực công nghệ CAD cho ngành cơ khí, rèn luyện kỹ năng lập và đọc bản vẽ. Bước đầu làm quen với việc thiết kế trên máy tính (vẽ các bản vẽ kỹ thuật) trong không gian hai chiều (2D).

3. Cơ kỹ thuật

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp những kiến thức nền tảng để tiếp thu những học phần cơ sở và chuyên ngành khác của lĩnh vực cơ khí, nội dung học phần bao gồm các học phần:
 - + **Tĩnh học:** Các tiên đề tĩnh học, lực, liên kết, phân lực liên kết, phương pháp khảo sát các hệ: phẳng, không gian, ngẫu lực và momen, lực ma sát.
 - + **Động học:** các đặc trưng chuyển động của điểm và vật thể, chuyển động tịnh tiến và chuyển động quay, chuyển động song phẳng và hợp các chuyển động.
 - + **Động lực học:** các định luật, định lý cơ bản của động lực học, nguyên lý d'Alambert, phương trình Lagrange loại II, nguyên lý di chuyển khả dĩ và hiện tượng va chạm trong thực tế kỹ thuật.

4. Sức bền vật liệu

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp kiến thức về
 - + Tính toán sức chịu tải của các chi tiết máy và kết cấu kỹ thuật: các điều kiện và khả năng chịu lực và biến dạng trong miền đàn hồi của các chi tiết máy và kết cấu kỹ thuật, bao gồm: các khái niệm cơ bản về nội lực và ngoại lực, ứng suất và chuyển vị, các thuyết bền, các trạng thái chịu lực phẳng và không gian: tính toán về ổn định và tải trọng động. Một số bài toán siêu tĩnh thường gặp trong thực tế kỹ thuật.
 - + Thí nghiệm cơ học trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng để tiến hành các thí nghiệm trên các đối tượng sản phẩm cơ khí chẳng hạn như tiến hành kéo, nén, ... và qua đó kiểm tra đánh giá được độ bền, khả năng chịu kéo, chịu uốn của các sản phẩm cơ khí.

5. Nguyên lý - Chi tiết máy

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần nghiên cứu cấu trúc, nguyên lý làm việc và phương pháp tính toán thiết kế động học và động lực học của cơ cấu truyền động và biến đổi chuyển động, các mối ghép và các chi tiết máy thường dùng trong cơ khí. Sau khi học, sinh viên có khả năng độc lập giải quyết những vấn đề tính toán và thiết kế các chi tiết máy, làm cơ sở để vận dụng trong quá trình tính toán thiết kế và chi tiết máy trong thực tế kỹ thuật sau.

6. Đồ án thiết kế máy

Số TC: 01

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần nghiên cứu cấu trúc, nguyên lý làm việc và phương pháp tính toán thiết kế động học và động lực học của các cơ cấu truyền động và

biến đổi chuyển động, các mối ghép và các chi tiết máy thường dùng trong cơ khí. Những vấn đề tính toán và thiết kế các chi tiết máy, vận dụng trong quá trình tính toán thiết kế máy và chi tiết máy trong thực tế.

7. Dung sai - Kỹ thuật đo

Số TC: 03 (2+1)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (2, 1, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về
 - + Tính đòi hỏi chức năng trong ngành chế tạo máy. Dung sai và lắp ghép các mối thông dụng trong ngành chế tạo máy như mối ghép hình trụ trơn, mối ghép then và then hoa, mối ghép ren, phương pháp giải bài toán chuỗi kích thước và nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết, một số loại dụng cụ đo và phương pháp đo các thông số cơ bản của chi tiết.
 - + Thí nghiệm kỹ thuật đo lường cơ khí đề cập đến những phương pháp đo các thông số cơ bản của chi tiết cơ khí chế tạo máy, giới thiệu dụng cụ thiết bị đo, độ chính xác, thao tác, tính sai số và xử lý kết quả đo.

8. Vật liệu học

Số TC: 03 (2+1)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (2, 1, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp cho sinh viên
 - + Kiến thức chung về cấu tạo kim loại và hợp kim, vật liệu kim loại trong chế tạo cơ khí và các kiến thức cơ bản trong nhiệt luyện các vật liệu kim loại để bảo đảm cơ tính làm việc. Cung cấp kiến thức cơ bản về cấu tạo, tính chất sử dụng các vật liệu polime, chất dẻo, vật liệu composite, cao su, vật liệu keo, v.v.
 - + Thí nghiệm vật liệu học trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng để có thể kiểm tra đặc tính cơ, lý, hóa, ... của vật liệu bằng các thiết bị đo lường hiện đại.

9. Anh văn chuyên ngành cơ khí

Số TC: 2

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* nhằm trang bị cho sinh viên một số thuật ngữ chuyên ngành và trình tự thực hiện các công tác chuyên môn để sinh viên có thể đọc và tham khảo các giáo trình, tạp chí, quy trình về chuyên ngành của mình; nâng cao kỹ năng đọc hiểu, trình bày và viết thuyết minh kỹ thuật, bản vẽ, báo cáo, nhật ký gia công, qui trình công nghệ hàn, ... bằng tiếng Anh và nâng cao kỹ năng giao tiếp trong tiếng Anh để giúp sinh viên có thể tự tin khi làm việc với các chuyên gia nước ngoài.

10. Ergonomics

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên ngành Thiết kế Công nghiệp những kiến thức về đặc tính của con người như đặc tính tâm sinh lý nhân trắc học, sự vận động của người; mối quan hệ tương hỗ giữa người với môi trường sống bao gồm: thị giác, thính giác, xúc giác, khứu giác, kích thước và sự vận động cơ thể người với môi trường. Trên cơ sở khoa học đó giúp sinh viên biết vận dụng kiến thức Ergonomics trong thiết kế sản phẩm công nghiệp, thiết kế vùng làm việc, thiết kế chỗ đứng và chỗ ngồi cho công nhân khi làm việc, thiết kế bộ phận điều khiển, hiển thị và thông tin.

11. Kỹ thuật điện – điện tử

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp cho sinh viên không chuyên ngành điện:
 - + Kiến thức cơ bản về mạch điện, cách tính toán mạch điện, nguyên lý cấu tạo, tính năng và ứng dụng các loại máy điện cơ bản; cung cấp khái quát về đo lường các đại lượng điện. Trên cơ sở đó có thể hiểu được các máy điện, khí cụ điện thường gặp trong sản xuất và đời sống.
 - + Kiến thức về điện tử cơ bản dạng mạch rời, các mạch tích hợp tương tự và số. Giúp sinh viên hiểu được các ứng dụng của kỹ thuật điện tử trong ngành chuyên môn của mình.

12. Thiết kế mô phỏng hệ thống máy

Số TC: 03 (2+1)

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 1, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp kiến thức cơ sở về phương pháp lập bản vẽ khai triển các mặt thường gặp trong thực tế. Ứng dụng vào ngành kỹ thuật gò, các chi tiết chế tạo từ sắt tấm. Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản để tính toán và vẽ khai triển các bề mặt thường được dùng trong ngành kỹ thuật gò, chế tạo các chi tiết từ sắt tấm.

13. Công nghệ thủy lực và khí nén

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 4 (3, 1, 8)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần Công nghệ thủy lực và khí nén cung cấp kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động và các phương pháp tính toán các hệ thống truyền động và điều khiển bằng thủy lực và khí nén. Cũng trong học phần này, các kiến thức về thiết kế hệ thống truyền động thủy lực và khí nén cũng được cung cấp.
Thí nghiệm Công nghệ thủy lực và khí nén cung cấp cho sinh viên kỹ năng về sử dụng các thiết bị khí nén và thủy lực. Cách thiết kế và lắp ráp các hệ thống điều khiển khí nén, thủy lực, điện – khí nén, điện – thủy lực.

14. Quản trị sản xuất theo Lean và JIT

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2(2,0,4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Quản trị sản xuất theo LEAN và quản trị sản xuất theo 6 Sigma giới thiệu những phương pháp quản trị hiện đại nhằm tinh gọn sản xuất và gia tăng hiệu quả kinh doanh. Hai triết lý này được xây dựng bởi Công ty Toyota nhằm đưa ra mô hình quản lý sản xuất hướng đến giảm tối đa chi phí trong sản xuất thông qua việc loại bỏ các lãng phí, thực hiện hệ thống sản xuất linh hoạt, hạn chế sự gián đoạn trong sản xuất, giảm thời gian hiệu chỉnh và thời gian gia công và tối thiểu hóa hàng tồn kho. Hệ thống quản lý sản xuất theo JIT chú trọng xây dựng hệ thống cân bằng thông qua nguyên lý “chỉ cung cấp các đơn vị sản phẩm với lượng cần thiết trong thời gian cần thiết”. Sau đó, mô hình sản xuất theo LEAN ra đời tập trung vào việc loại bỏ các lãng phí trong quá trình vận hành hệ thống sản xuất JIT nhằm rút ngắn thời gian từ khi nhận được đơn hàng cho đến khi giao sản phẩm cho khách hàng.

9.3 KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH

1. Cơ sở công nghệ chế tạo máy

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp cơ sở lý thuyết về
 - + Cấu gọt kim loại, cơ sở lý thuyết của các phương pháp gia công.
 - + Độ chính xác gia công và chất lượng bề mặt của chi tiết gia công, các yếu tố ảnh hưởng và hướng khắc phục.

- + Chọn chuẩn và gá đặt khi gia công
- + Đặc trưng các quá trình gia công cắt gọt trên các máy vạn năng, chuyên dùng, ...

- 2. Thiết kế Tạo dáng sản phẩm** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học trình bày các nguyên lý cơ bản về tạo dáng sản phẩm công nghiệp như chọn và tổ hợp hình khối, tạo đường nét, chọn màu sắc, các vấn đề về ergonomi trong thiết kế sản phẩm, các phương án bố trí không gian. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu các phương pháp tạo dáng của các nhóm sản phẩm công nghiệp.
- 3. Thiết kế, chế tạo khuôn mẫu** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần giới thiệu đến sinh viên các kiến thức về:
 - + Khuôn mẫu và các loại khuôn mẫu để tạo hình các chi tiết bằng kim loại
 - + Trang bị kiến thức thiết kế, đường lối thiết kế và chế tạo một số bộ phận khuôn mẫu cơ khí thông dụng: dập nguội, dập nóng, đúc áp lực, ...
 - + Thiết kế qui trình công nghệ gia công khuôn mẫu cơ khí
 - + Thí nghiệm thiết kế khuôn mẫu nhằm trang bị cho sinh viên kỹ năng thiết kế tạo hình lòng khuôn, lựa chọn phương án công nghệ, thiết kế qui trình công nghệ gia công, lựa chọn thiết bị gia công thích hợp, tính toán các thông số công nghệ.
- 4. Thiết kế sản phẩm công nghiệp** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (2, 1, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về:
 - + Phương pháp phát triển sản phẩm từ việc hình thành ý tưởng, phác hoạ, thiết kế tạo dáng và trang trí các sản phẩm kim loại; kiến tạo ra những mẫu mã mới đáp ứng thị hiếu người tiêu dùng bằng các sản phẩm có sự kết hợp hài hòa giữa giá trị sử dụng, giá trị văn hoá và giá trị thẩm mỹ. Mẫu thiết kế ra được dùng làm mẫu để chế tạo sản phẩm công nghiệp với mục tiêu phát triển sản phẩm chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu khách hàng với chi phí thấp nhất.
 - + Thí nghiệm thiết kế sản phẩm công nghiệp trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng để có thể tiến hành thiết kế một sản phẩm công nghiệp cụ thể theo các phương pháp đã được học.
- 5. Đồ án Thiết kế sản phẩm công nghiệp** **Số TC: 01**
- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về:
 - + Phương pháp phát triển sản phẩm từ việc hình thành ý tưởng, phác hoạ, thiết kế tạo dáng và trang trí các sản phẩm kim loại; kiến tạo ra những mẫu mã mới đáp ứng thị hiếu người tiêu dùng bằng các sản phẩm có sự kết hợp hài hòa giữa giá trị sử dụng, giá trị văn hoá và giá trị thẩm mỹ. Mẫu thiết kế ra được dùng làm mẫu để chế tạo sản phẩm công nghiệp với mục tiêu phát triển sản phẩm chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu khách hàng với chi phí thấp nhất.
 - + Thí nghiệm thiết kế sản phẩm công nghiệp trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng để có thể tiến hành thiết kế một sản phẩm công nghiệp cụ thể theo các phương pháp đã được học.
- 6. Công nghệ CAD/CAM-CNC** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:*

- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần giới thiệu các kiến thức về:
 - + Các nội dung cơ bản của giải pháp CAD/CAM
 - + Các kỹ năng cơ bản như: chọn thứ tự nguyên công, chọn dụng cụ, lập trình gia công trên máy CNC
 - + Cách khai thác các phần mềm theo các thành phần của công nghệ CAD/CAM

7. Ứng dụng CAE trong thiết kế **Số TC: 02**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật mô phỏng trong công nghiệp (CAE – Computer Aided Engineering) với tư cách như là một bước quan trọng trong quá trình thiết kế và chế tạo sản phẩm.

8. Công nghệ tạo mẫu nhanh & Thiết kế ngược **Số TC: 03**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức tổng quan về:
 - + Các công nghệ tạo mẫu nhanh bao gồm: đặc tính kỹ thuật, khả năng công nghệ, giới hạn và phạm vi sử dụng của các loại vật liệu của những công nghệ này; bên cạnh đó, học phần cũng cung cấp các phân tích và đặc điểm cấu trúc của các kỹ thuật in mới nhất. Trên cơ sở khoa học đó giúp cho sinh viên đánh giá và lựa chọn được công nghệ in mẫu phù hợp, nhằm tạo ra các sản phẩm mẫu ngay sau quá trình thiết kế, là cơ sở để đánh giá và đưa ra quyết định về sản phẩm.
 - + Số hóa (dựng lại mô hình 3D) vật thể đã có thành file dữ liệu trên máy tính; quy trình để thực hiện: từ bước chuẩn bị vật thể, các thiết bị và phần mềm cần thiết, các bước thao tác quét (scan) vật thể và kết quả đạt được (dữ liệu đám mây điểm, đường, bề mặt và khối đặc). Trên cơ sở khoa học đó, giúp sinh viên biết vận dụng kiến thức thiết kế ngược trong việc lấy lại dữ liệu 3D thiết kế của sản phẩm đã có, thiết kế sản phẩm công nghiệp, thiết kế phát triển sản phẩm đã có.

9. Tự động hóa quá trình sản xuất **Số TC: 02**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về nguyên lý làm việc của các phần tử và hệ thống điều khiển khí nén, điện - khí nén. Giới thiệu nguyên tắc cơ bản để thiết kế mạch điều khiển khí nén, điện - khí nén. Các kiến thức về phương tiện tự động hoá của các lĩnh vực sau: điều khiển; cấp phối; kiểm tra. Cung cấp một số khái niệm cơ bản về dây chuyền sản xuất và dây chuyền lắp ráp tự động hoá.

10. Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp **Số TC: 02**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần giới thiệu các kiến thức về:
 - + Tổ chức quản lý bảo trì bảo dưỡng công nghiệp
 - + Lập kế hoạch bảo trì bảo dưỡng cụ thể cho một thiết bị công nghiệp
 - + Lập kế hoạch tháo lắp chi tiết máy
 - + Điều chỉnh các hệ thống thiết bị công nghiệp
 - + Bảo trì cụm thiết bị theo kế hoạch
 - + Thí nghiệm Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng để có thể tiến hành hoạt động bảo trì, bảo dưỡng cho các cơ cấu, bộ phận máy theo đúng qui trình và đảm bảo an toàn, ...

11. Trang bị điện – điện tử trong máy công nghiệp **Số TC: 02**

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (2, 1, 6)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp kiến thức về cơ sở truyền động điện, các loại động cơ điện và khí cụ điện, các mạch điện cơ bản và sơ đồ điện của một số máy công tác điển hình. Các kiến thức cơ bản về điện tử và điện tử công suất trong các máy công nghiệp: các thiết bị điều khiển lập trình (PLC), thiết bị biến đổi tần số dòng điện xoay chiều, ...

12. Các phương pháp gia công đặc biệt **Số TC: 02**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công đặc biệt sử dụng các năng lượng cơ, điện, nhiệt hóa hoặc phối hợp các dạng năng lượng này nhằm xử lý các vật liệu khó gia công, tăng năng suất hoặc chất lượng chi tiết gia công.

13. Liên hệ Doanh nghiệp **Số TC: 02**

- *Phân bố thời gian học tập:* 2(2,0,4)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* môn học này để triển khai mô hình đào tạo liên kết với doanh nghiệp, cập nhật công nghệ mới từ chuyên gia và tư tưởng “Sáng tạo và khởi nghiệp”. Môn học sẽ được triển khai linh hoạt, phân bố nhiều đợt theo các hình thức sau:
 - + Tập trung (5 tiết/1 buổi, 3 buổi = 1 tín chỉ): Khoa và bộ môn sẽ mời chuyên gia từ các doanh nghiệp đến báo cáo và sinh viên đăng ký tham gia.
 - + Gửi sinh viên đến doanh nghiệp để tham dự một chuyên đề, tìm hiểu công nghệ mới. Sau mỗi buổi tham dự tại trường hoặc tại doanh nghiệp, sinh viên sẽ viết báo cáo, khoa xác nhận và cử giảng viên chấm điểm.

9.4 THỰC TẬP

1. Thực tập nguội **Số TC: 01**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công nghệ gia công cơ khí với dụng cụ cầm tay và một số thiết bị gia công đơn giản: vạch dấu, đục, dũa, cưa, uốn nắn, khoan khoét doa, cắt ren, cao, ... ; đo các kích thước bằng tay, bằng các dụng cụ cầm tay: thước cặp, thước vuông, pan-me, ca líp ...

2. Thực tập Kỹ thuật hàn **Số TC: 01**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần hướng dẫn
 - + Khái niệm, định nghĩa về hàn điện hồ quang; Cấu tạo nguyên lý hoạt động của máy hàn thông thường, các loại que hàn; Cấu tạo nguyên lý hoạt động của máy hàn MIG/MAG & TIG;
 - + Thực hành được bài tập căn bản nhất về hàn điện hồ quang, hàn MIG/MAG & TIG.

3. Thực tập cơ khí 1 **Số TC: 04**

- *Phân bố thời gian học tập:* 4 (0, 4, 8)
- *Điều kiện tiên quyết:*
- *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần hướng dẫn thực tập gồm các bài gia công cơ bản về: tiện, phay nhằm giúp cho sinh viên củng cố kiến thức lý thuyết đã học được ở các

môn cốt lõi, chuẩn bị cho việc học tập các kiến thức chuyên ngành và trang bị một số kỹ năng cơ bản của nghề tiện, phay làm cơ sở cho các nội dung lý thuyết chuyên ngành và thực tập kế tiếp.

- 4. Thực tập Thiết kế và chế tạo khuôn mẫu** **Số TC: 02**
- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (0, 2, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về khuôn mẫu bao gồm: Ứng dụng phần mềm CAD để thiết kế sản phẩm và khuôn. Ứng dụng phần mềm CAE để mô phỏng, phân tích khuôn. Ứng dụng phần mềm CAM để lập trình gia công khuôn. Thiết kế qui trình công nghệ gia công khuôn và vận hành máy gia công khuôn.
- 5. Thực tập Công nghệ CAD/CAM-CNC** **Số TC: 02**
- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (0, 2, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* học phần giới thiệu các kiến thức về:
 - + Các kỹ năng cơ bản như: chọn thứ tự nguyên công, chọn dụng cụ, lập trình gia công trên máy CNC
 - + Cách khai thác các phần mềm theo các thành phần của công nghệ CAD/CAM
- 6. Thực tập Thiết kế Tạo dáng sản phẩm** **Số TC: 02**
- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (0, 2, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về tạo dáng sản phẩm công nghiệp như chọn và tổ hợp hình khối, tạo đường nét, chọn màu sắc, các vấn đề về ergonomi trong thiết kế sản phẩm, các phương án bố trí không gian. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu các phương pháp tạo dáng của các nhóm sản phẩm công nghiệp.
- 7. Thực tập Công nghệ tạo mẫu nhanh & Thiết kế ngược** **Số TC: 01**
- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này cung cấp cho người học kiến thức về máy quét 3D công nghiệp, máy tạo mẫu nhanh, các bước thao tác trong quá trình quét mẫu, trực tiếp thiết lập các thông số in và tạo ra sản phẩm in.
- 8. Thực tập tốt nghiệp** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 3, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* là nội dung giúp sinh viên làm quen với tổ chức sản xuất trong lĩnh vực cơ khí, sinh viên được tổ chức tham quan kiến tập các xí nghiệp cơ khí, tìm hiểu cơ cấu tổ chức xí nghiệp, tham gia trực tiếp vào một công đoạn sản xuất của nhà máy, xí nghiệp.

9.5 TỐT NGHIỆP

Khóa luận tốt nghiệp

Số TC: 07

Khóa luận tốt nghiệp là các đề tài nghiên cứu ứng dụng để giải quyết một vấn đề công nghệ kỹ thuật cụ thể mang tính thực tế liên quan đến ngành học do sinh viên tự chọn hoặc theo gợi ý của giáo viên hướng dẫn.

Nhằm trang bị cho sinh viên những kỹ năng vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết một vấn đề cụ thể trong thực tế. Nội dung bao gồm tổng hợp các kiến thức đã học làm cơ sở để giải quyết vấn đề; phân tích lựa chọn phương án và cách thức giải quyết vấn đề; đánh giá

kết quả và bảo vệ thành quả đã thực hiện.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

- Phòng thí nghiệm Đo lường Cơ khí
- Phòng thí nghiệm Vật liệu học
- Phòng thí nghiệm Trang bị điện
- Phòng thí nghiệm Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp
- Phòng thí nghiệm Thủy lực – Khí nén
- Xưởng thực hành nghề (ngươi, tiện, phay, bào, mài)
- Xưởng thực hành Kỹ thuật Hàn
- Phòng thí nghiệm CAD/CAM-CNC
- Phòng máy tính
- Phòng thí nghiệm Thiết kế Công nghiệp
- Phòng thí nghiệm Tạo dáng sản phẩm

10.2. Thư viện, trang Web

- Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh
- Thư viện các bộ môn thuộc Khoa Cơ khí Chế tạo máy
- Danh mục các trang web (xem trong bộ đề cương chi tiết)

11. Hướng dẫn thực hiện chương trình

- a. Chương trình đào tạo được triển khai theo quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ hiện hành của Bộ GD&ĐT và của trường ĐH SPKT Tp.HCM.

Giờ quy định tính như sau:

- 1 tín chỉ = 15 tiết giảng dạy lý thuyết hoặc thảo luận trên lớp
- = 30 giờ thí nghiệm hoặc thực hành
- = 45 giờ tự học
- = 45 ÷ 90 giờ thực tập tại cơ sở.
- = 45 ÷ 60 giờ thực hiện đồ án, khoá luận tốt nghiệp.

Số giờ của môn học là bội số của 15.

- b. Chuẩn đầu ra ngoại ngữ được Hội đồng Khoa học Đào tạo trường quyết định vào đầu các khóa tuyển sinh. Trong thời gian học tập, Nhà trường sẽ kiểm soát sự phát triển trình độ ngoại ngữ của sinh viên qua từng năm học để quyết định số tín chỉ các môn học trong học kỳ mà SV được phép đăng ký. SV có thể tự học hoặc đăng ký theo học chương trình phát triển năng lực ngoại ngữ theo đề án của Nhà trường.

Hiệu trưởng

Trưởng khoa