

BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên CTĐT : **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**
Tên ngành đào tạo: **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**
(Mechatronic Engineering Technology)
Mã ngành: 52510203
Trình độ đào tạo: **ĐẠI HỌC**
Hình thức đào tạo: Chính quy
(Ban hành theo Quyết định số, ngày
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh)
Áp dụng: Từ khóa 2016 trở đi

Tp. Hồ Chí Minh, 05/2016

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình : CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ
Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC
Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ
(Mechatronic Engineering Technology)
Mã ngành: 52510203
Hình thức đào tạo: Chính quy
(Ban hành theo Quyết định số: ngày tháng năm 201... của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh)

- 1. THỜI GIAN ĐÀO TẠO:** 4 năm
- 2. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:** Tốt nghiệp THPT (hoặc tương đương)
- 3. THANG ĐIỂM, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP**
 - Thang điểm: 10
 - Quy trình đào tạo: theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy (Ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 08 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo)
 - Điều kiện tốt nghiệp:
 - + Điều kiện chung: theo qui chế ban hành theo quyết định số 43/2007/QĐ-BGDĐT
 - + Điều kiện của chuyên ngành: không

4. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA

MỤC ĐÍCH

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử trình độ đại học để đào tạo ra những chuyên gia cho các lĩnh vực liên quan đến ngành Cơ điện tử. 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 khả năng áp dụng những nguyên lý kỹ thuật cơ bản, kỹ năng thực hành cao và các kỹ năng kỹ thuật để đảm đương công việc của người kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử.

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể làm việc tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp cơ khí, điện tử, sản xuất hóa chất, chế biến thực phẩm hoặc trong lĩnh vực dịch vụ kỹ thuật và nghiên cứu có liên quan đến lĩnh vực cơ khí, điện tử, tự động hóa công nghiệp... với vai trò người thực hiện trực tiếp hay người quản lý, điều hành.

MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

Chương trình nhằm làm cho sinh viên sau khi tốt nghiệp đạt được:

1. Nền tảng vững chắc về kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Cơ điện tử để làm việc đạt hiệu quả và học tập suốt đời.
2. Sự thành thạo về các kỹ năng tự học, kỹ năng giải quyết vấn đề, và các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Cơ điện tử.
3. Sự hiệu quả trong giao tiếp, lãnh đạo và làm việc nhóm.
4. Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống sản xuất tự động trong công nghiệp.
5. Nhanh chóng nhận biết các nhu cầu xã hội và công nghiệp và tiến hành việc học tập suốt đời để đáp ứng các nhu cầu này.

CHUẨN ĐẦU RA

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, sinh viên có khả năng:

A. Kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi và kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Cơ điện tử

1. Áp dụng các kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên và khoa học xã hội.
2. Xây dựng nền tảng kiến thức kỹ thuật cốt lõi về lĩnh vực cơ khí, điện tử, tự động hóa công nghiệp.
3. Tạo ra hệ thống tích hợp kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực cơ khí, điện tử, tự động hóa công nghiệp.

B. Kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Cơ điện tử

4. Phân tích, lập luận kỹ thuật và giải quyết vấn đề về Cơ - điện tử.
5. Kiểm tra và thực nghiệm các vấn đề kỹ thuật về Cơ - điện tử.
6. Thực hiện thành thạo các kỹ năng chuyên môn trong lĩnh vực Cơ điện tử.

C. Khả năng giao tiếp, làm việc nhóm và nhận thức

7. Làm việc độc lập, biết lãnh đạo và làm việc nhóm.
8. Giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức: văn bản, giao tiếp điện tử, đồ họa cũng như thuyết trình.
9. Sử dụng được tiếng Anh trong giao tiếp.
10. Nhận thức vai trò, trách nhiệm của kỹ sư và bối cảnh xã hội ảnh hưởng đến các hoạt động kỹ thuật của ngành Cơ điện tử.
11. Hiểu biết về văn hóa doanh nghiệp và các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, biết cách làm việc trong các tổ chức công nghiệp.
12. Học tập suốt đời.

D. Hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống cơ - điện tử trong công nghiệp

13. Hình thành các ý tưởng, thiết lập các yêu cầu, xác định chức năng các thành phần cấu thành hệ thống cơ - điện tử.
14. Thiết kế các thành phần cấu thành hệ thống cơ - điện tử.
15. Triển khai phần cứng và phần mềm các thành phần cấu thành hệ thống cơ - điện tử.
16. Vận hành các hệ thống tự động; quản lý công tác vận hành các hệ thống cơ - điện tử.

5. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHOÁ (tính bằng tín chỉ)

- 150 tín chỉ (không bao gồm khối kiến thức GDTC và GDQP-AN)

6. PHÂN BỐ KHỐI LƯỢNG CÁC KHỐI KIẾN THỨC

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Kiến thức giáo dục đại cương	57	51	6
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương	12	12	
Khoa học Xã hội và Nhân văn	6		6
Anh văn	9	9	
Toán và Khoa học tự nhiên	24	24	
Tin học	3	3	
Nhập môn Công nghệ Kỹ thuật	3 (2+1)	3 (2+1)	
Khối kiến thức chuyên nghiệp	93	83	10
Cơ sở nhóm ngành và ngành	38	35	3
Chuyên ngành	28	21	7
Thực hành, thực tập xưởng	15	15	
Thực tập tốt nghiệp	2	2	
Khóa luận tốt nghiệp	10	10	

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 (51 tín chỉ)**

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	LLCT150105	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin	5	
2	LLCT230214	Đường lối CM của ĐCS Việt Nam	3	
3	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
4	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
5	ENGL130137	Anh văn 1	3	
6	ENGL230237	Anh văn 2	3	
7	ENGL330337	Anh văn 3	3	
8	INME130125	Nhập môn Công nghệ Kỹ thuật	3 (2+1)	
9	VBPR131085	Lập trình Visual Basic	3 (2+1)	
10	MATH130101	Toán cao cấp 1	3	
11	MATH130201	Toán cao cấp 2	3	
12	MATH130301	Toán cao cấp 3	3	
13	MATH130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
14	PHYS130102	Vật lý đại cương 1	3	
15	PHYS120202	Vật lý đại cương 2	2	
16	PHYS110302	Thí nghiệm vật lý đại cương	1	
17	GCHE130103	Hoá đại cương A1	3	
18	MATH131501	Toán ứng dụng trong kỹ thuật	3	
19	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	
20	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	

21	PHED130715	Tư chọn <i>Giáo dục thể chất 3</i>	3	
22	GDQP008031	Giáo dục quốc phòng 1(ĐH)	1	
23	GDQP008032	Giáo dục quốc phòng 2(ĐH)	1	
24	GDQP008033	Giáo dục quốc phòng 3(ĐH)	2	
Tổng cộng (<i>không tính GDTC và GDQP</i>)			51	

7.2 Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (93 tín chỉ)

7.2.1 Kiến thức cơ sở ngành và nhóm ngành

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	DGED121023	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	2	
2	MEED241320	Vẽ kỹ thuật cơ khí	3+1	
3	ENME231223	Cơ kỹ thuật	2+1	
4	STMA231323	Sức bền vật liệu	2+1	
5	METE210321	Thí nghiệm Cơ học	1	
6	TMMP230220	Nguyên lý - Chi tiết máy	3	
7	PMMD310423	Đồ án Nguyên lý - Chi tiết máy	1	
8	TOMT220225	Dung sai-Kỹ thuật đo	2	
9	EXMM210325	Thí nghiệm đo lường cơ khí	1	
10	ENMA220130	Vật liệu học	2	
11	MATE210230	Thí nghiệm Vật liệu học	1	
12	ENME320124	Anh văn chuyên ngành cơ khí	2	
13	FMMT330825	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3	
14	AUCO330329	Điều khiển tự động	3	
15	EEEN230129	Kỹ thuật điện – Điện tử	3	
16	EEEE210229	Thí nghiệm Kỹ thuật điện – điện tử	1	
Tổng			35	

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

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	PNHY330529	Công nghệ thủy lực và khí nén	3	
2	MPAU320729	Tự động hóa quá trình sản xuất	2	
3	DITE226829	Kỹ thuật số	2	
4	MICO226929	Vi điều khiển	2	
5	INRO321129	Robot công nghiệp	2	
6	APEN331329	Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật (CĐT)	3	
7	PCAD315129	Đồ án truyền động điều khiển	1	
8	EPHT310629	Thí nghiệm Công nghệ thủy lực và khí nén	1	
9	ETDR336429	Truyền động điện	3	
10	SERV424029	Hệ thống truyền động servo	2	
Tổng			21	

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

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	EWEP210426	Thực tập Hàn điện	1	
2	PMPA316629	Thực tập Tự động hóa quá trình sản xuất	1	
3	MHAP120227	Thực tập Nguội (CKM)	2	
4	BATP230327	Thực tập Tiện qua ban	3	
5	BAMP220427	Thực tập Phay qua ban	2	
6	PETD316529	Thực tập Truyền động điện	1	
7	PAUC410429	Thực tập Điều khiển tự động	1	
8	PAPE311429	Thực tập Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật	1	
9	PDTM311029	Thực tập Kỹ thuật số và Vi điều khiển	1	
10	PINR411229	Thực tập Robot công nghiệp	1	
11	PSER414129	Thực tập Hệ thống truyền động servo	1	
12	FAIN423029	Thực tập tốt nghiệp	2	
Tổng			17	

7.2.3 Khoá luận tốt nghiệp / Thi tốt nghiệp (10 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
	UGRA405529	Khoá luận tốt nghiệp (CĐT)	10	
		Các học phần thi tốt nghiệp	10	
	STOG445629	- Chuyên đề tốt nghiệp 1 (CĐT)	4	
	STOG435729	- Chuyên đề tốt nghiệp 2 (CĐT)	3	
	STOG435829	- Chuyên đề tốt nghiệp 3 (CĐT)	3	

Ghi chú: chọn thực hiện 1 trong 2 hướng

B. PHẦN TỰ CHỌN

Kiến thức giáo dục đại cương (6 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	GEEC220105	Kinh tế học đại cương	2	
2	INMA220305	Nhập môn quản trị học	2	
3	INLO220405	Nhập môn logic học	2	
4	ULTE121105	Phương pháp học tập đại học	2	
5	SYTH220505	Tư duy hệ thống	2	
6	PLSK320605	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
7	IVNC320905	Cơ sở văn hoá Việt Nam	2	
8	INSO321005	Nhập môn Xã hội học	2	

Ghi chú: sinh viên chọn 3 học phần, 6 tín chỉ

Kiến thức cơ sở ngành và nhóm ngành (3 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	ENVI320921	Dao động trong kỹ thuật	2	
2	FLUI220132	Cơ học lưu chất ứng dụng (CKM)	2	
3	THER222932	Kỹ thuật nhiệt	2	

4	CACC320224	CAD/CAM-CNC	2	
5	ECCC310324	Thí nghiệm CAD/CAM-CNC	1	

Ghi chú: sinh viên chọn 3-4 học phần, tích lũy ít nhất 6 tín chỉ

Kiến thức chuyên ngành (cho các học phần lý thuyết và thí nghiệm) (7 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	INCN421629	Mạng truyền thông công nghiệp	2	
2	EICN411729	Thí nghiệm mạng truyền thông công nghiệp	1	
3	PCTR421929	Điều khiển quá trình	2	
4	EPCT412029	Thí nghiệm Điều khiển quá trình	1	
5	IIPR422529	Xử lý ảnh công nghiệp	2	
6	EIIP412629	Thí nghiệm Xử lý ảnh trong công nghiệp	1	
7	CBMC423629	Kỹ thuật đo lường và điều khiển bằng máy tính	2	
8	ECMC413729	Thí nghiệm Kỹ thuật đo lường và điều khiển bằng máy tính	1	
9	PRMS415229	Đồ án môn học Hệ thống cơ điện tử	1	
10	AMCO422929	Vi điều khiển nâng cao	2	
11	EAMC413029	Thí nghiệm Vi điều khiển nâng cao	1	

Ghi chú: - Sinh viên chọn 4-5 học phần, tích lũy ít nhất 7 tín chỉ.

- Nếu chọn môn thí nghiệm thì sinh viên phải chọn luôn lý thuyết của môn học đó.

8. Kế hoạch giảng dạy

Học kỳ 1:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	MATH130101	Toán cao cấp 1	3	
2	MATH130201	Toán cao cấp 2	3	
3	ENGL130137	Anh văn 1	3	
4	GCHE130103	Hoá đại cương A1	3	
5	INME130125	Nhập môn Công nghệ Kỹ thuật	3(2+1)	
6	VBPR131085	Lập trình Visual Basic	3(2+1)	
7	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
8	PHYS130102	Vật lý đại cương 1	3	
9	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	Không tính
Tổng			23	

Học kỳ 2:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	MATH130301	Toán cao cấp 3	3	
2	MATH130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
3	LLCT150105	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin	5	

4	ENGL230237	Anh văn 2	3	
5	PHYS120202	Vật lý đại cương 2	2	
6	DGED121023	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	2	
7	MHAP120227	Thực tập ngoài (CKM)	2	
8		Tự chọn KHXHNV 1	2	
9	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	Không tính
Tổng			22	

Học kỳ 3:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
2	PHYS110302	Thí nghiệm vật lý đại cương	1	
3	ENGL330337	Anh văn 3	3	
4	ENME231223	Cơ kỹ thuật	2+1	
5	EEEN230129	Kỹ thuật điện – Điện tử	3	
6	MATH131501	Toán ứng dụng trong kỹ thuật	3	
7	MEED241320	Vẽ kỹ thuật cơ khí	3+1	
8	TOMT220225	Dụng sai-Kỹ thuật đo	2	
9	EXMM210325	Thí nghiệm đo lường cơ khí	1	
10	PHED130715	Tự chọn Giáo dục thể chất 3	3	
Tổng			22	

Học kỳ 4:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	LLCT230214	Đường lối CM của ĐCS Việt Nam	3	
2	TMMP230220	Nguyên lý - Chi tiết máy	3	
3	STMA231323	Sức bền vật liệu	2+1	
4	DITE226829	Kỹ thuật số	2	
5	ENMA220130	Vật liệu học	2	
6	APEN331329	Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật (CĐT)	3	
7	EEEE210229	Thí nghiệm Kỹ thuật điện – điện tử	1	
8	PAPE311429	Thực tập lập trình ứng dụng trong kỹ thuật	1	
9		Tự chọn KHXHNV 2	2	
10		Tự chọn KHXHNV 3	2	
Tổng			22	

Học kỳ 5:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	FMMT330825	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3	
2	MPAU320729	Tự động hóa quá trình sản xuất	2	
3	PNHY330529	Công nghệ thủy lực và khí nén	3	

4	ETDR336429	Truyền động điện	3	
5	METE210321	Thí nghiệm Cơ học	1	
6	MATE210230	Thí nghiệm Vật liệu học	1	
7	MICO226929	Vi điều khiển	2	
8	PMMD310423	Đồ án Nguyên lý - Chi tiết máy	1	
9	PDTM311029	Thực tập Kỹ thuật số và Vi điều khiển	1	
10	EWEP210426	Thực tập hàn điện	1	
11	BAMP220427	Thực tập phay qua ban	2	
Tổng			20	

Học kỳ 6:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	AUCO330329	Điều khiển tự động	3	
2	INRO321129	Robot công nghiệp	2	
3	ENME320124	Anh văn chuyên ngành cơ khí	2	
4	PCAD315129	Đồ án truyền động điều khiển	1	
5	EPHT310629	Thí nghiệm Công nghệ thủy lực và khí nén	1	
6	BATP230327	Thực tập tiên qua ban	3	
7	PMPA316629	Thực tập Tự động hóa quá trình sản xuất	1	
8	PETD316529	Thực tập Truyền động điện	1	
9		Tự chọn cơ sở ngành 1	3	
Tổng			17	

Học kỳ 7:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	PINR411229	Thực tập Robot công nghiệp	1	
2	PAUC410429	Thực tập Điều khiển tự động	1	
3	SERV424029	Hệ thống truyền động servo	2	
4	PSER414129	Thực tập Hệ thống truyền động servo	1	
5		Tự chọn chuyên ngành	7	
Tổng			12	

Học kỳ 8:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	FAIN425429	Thực tập tốt nghiệp	2	
2	UGRA405529	Khoá luận tốt nghiệp (CĐT)	10	
		Các học phần thi tốt nghiệp		
3	STOG445629	- Chuyên đề tốt nghiệp 1 (CĐT)	4	
4	STOG435729	- Chuyên đề tốt nghiệp 2 (CĐT)	3	
5	STOG435829	- Chuyên đề tốt nghiệp 3 (CĐT)	3	

9. MÔ TẢ VĂN TẮT NỘI DUNG VÀ KHỐI LƯỢNG CÁC HỌC PHẦN

9.1 KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

1. Nhập môn Công nghệ Kỹ thuật

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 công nghệ kỹ thuật cơ khí, 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.

9.2 KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH

1. Hình hoạ - Vẽ 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 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. Cơ kỹ thuật

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 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, phản 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.

3. Sức bền vật liệu

Số TC: 04 (3+1)

- Phân bố thời gian học tập: 4 (3, 1, 8)
- 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.

- 4. 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.
- 5. Đồ án môn học Nguyên lý - Chi tiết 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.
- 6. 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.
- 7. 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.
- 8. 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.

- 9. Kỹ thuật nhiệt** **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 một số vấn đề cơ bản về nhiệt động học kỹ thuật và truyền nhiệt; giới thiệu một số thiết bị nhiệt kỹ thuật thường gặp như: các thiết bị sấy, lò hơi, các thiết bị trao đổi nhiệt.
- 10. Kỹ thuật điện – điện tử** **Số TC: 3**
- *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 người học những kiến thức về mạch điện, các phương pháp giải mạch điện, mạch điện xoay chiều một pha và ba pha. Nguyên lý hoạt động và phương pháp tính toán các thông số của máy biến áp, động cơ điện không đồng bộ, động cơ điện một chiều. Nguyên lý hoạt động, phương pháp tính toán thông số hoạt động và các mạch ứng dụng cơ bản của các linh kiện điện tử cơ bản như Diode, transistor BJT, MOSFET, SCR, TRIAC, Opamp.
- 11. Thí nghiệm Kỹ thuật điện – điện tử** **Số TC: 1**
- *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 người học những kiến thức cơ bản về khí cụ điện, linh kiện điện tử cơ bản. Kỹ năng sử dụng và chọn lựa khí cụ điện cơ bản. Kỹ năng lắp đặt điện nhà và điện công nghiệp cơ bản. Kỹ năng lắp và đo đạc các thông số mạch điện tử cơ bản.
- 12. Cơ học lưu chất ứng dụng (CKM)** **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 các kiến thức cơ bản về tĩnh học, động học và động lực học lưu chất, khảo sát hệ lưu chất lý tưởng và những ứng dụng của chúng trong thực tế kỹ thuật.
- 13. Dao động trong 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:* học phần nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức để có thể tính toán và viết các phương trình vi phân dao động, phương trình chuyển động của hệ, xác định góc quay, ...
- 14. CAD/CAM - CNC** **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:* Môn học cung cấp các kiến thức và phương pháp luận về CAD/CAM, mô hình hóa hình học, đồ họa máy tính, thiết kế nhờ máy tính và các ứng dụng, công nghệ, lập trình và máy công cụ CNC, hệ thống sản xuất tự động...
- 15. Điều khiển tự động** **Số TC: 3**
- *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 người học những kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển tự động các hệ tuyến tính liên tục và rời rạc. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về mô hình hoá hệ thống vật lý, kiến thức và kỹ năng ứng dụng các công cụ toán học để khảo sát đặc tính động học của hệ thống, đánh giá chất lượng động học của hệ thống, thiết kế và hiệu chỉnh hệ thống điều khiển. Đây là học phần cơ sở ngành, giúp sinh viên có kiến thức nền tảng để tiếp cận nhanh các ứng dụng cụ thể, chuyên sâu trong tự động hóa quá trình sản xuất.

9.3 KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH

- 1. Công nghệ thủy lực và khí nén** **Số TC: 3**

 - *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 người học những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc của hệ thống điều khiển khí nén, điện khí nén, thủy lực, điện thủy lực. Ưu nhược điểm của hệ thống điều khiển bằng khí nén, thủy lực so với điện. Giới thiệu các phần tử trong hệ thống. Nguyên tắc cơ bản để thiết kế mạch điều khiển khí nén, thủy lực. Biện pháp phát hiện lỗi của phần tử và hệ thống, sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống.
- 2. Thí nghiệm Công nghệ thủy lực và khí nén** **Số TC: 1**

 - *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0,1,2)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc của hệ thống điều khiển khí nén, điện khí nén, thủy lực, điện thủy lực. Nguyên tắc cơ bản để thiết kế và thao tác lắp ráp mạch điều khiển khí nén, thủy lực. Biện pháp phát hiện lỗi của phần tử và hệ thống, sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống.
- 3. Tự động hóa quá trình sản xuất** **Số TC: 2**

 - *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về cấu trúc một hệ thống điều khiển tự động. Biết cách vận dụng cảm biến, cơ cấu chấp hành và bộ điều khiển lập trình được (PLC) để tự động hóa các dây chuyền sản xuất tự động. Đồng thời học phần này cũng cung cấp cho sinh viên các phương pháp lập trình trong PLC và ứng dụng PLC để tự động hóa quá trình sản xuất trong công nghiệp.
- 4. Kỹ thuật số** **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 cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kỹ thuật số, hệ thống số đếm, nguyên tắc hoạt động và cấu tạo của hệ thống số, giúp cho sinh viên có kiến thức để phân tích, thiết kế các vi mạch số. Nội dung chương trình sẽ gồm các phần: hệ thống số đếm, đại số Boole, mạch logic liên hợp, mạch tuần tự, bộ nhớ, mạch số học...
- 5. Vi điều khiển** **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 những kiến thức cơ bản về vi điều khiển. Giúp cho sinh viên có các kiến thức về cấu trúc cơ bản của một vi điều khiển, vi xử lý, cách giao tiếp vi điều với ngoại vi. Cung cấp cho sinh viên kỹ năng thiết kế một board mạch điện tử có sử dụng vi điều khiển và phương pháp lập trình để điều khiển những hệ thống cơ – điện.

- 6. Robot công nghiệp** **Số TC: 2**
- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Robot công nghiệp là môn học trang bị cho người học hiểu biết về lĩnh vực robot và những ứng dụng kỹ thuật này trong tự động hóa sản xuất, trong dịch vụ, cũng như trong cuộc sống hàng ngày. Trên cơ sở những kiến thức được giới thiệu trong môn học này, người học có thể nhanh chóng tiếp cận và khai thác có hiệu quả các loại robot như công nghiệp, dịch vụ, phục vụ chuyên nghiệp trong các lĩnh vực ứng dụng cụ thể.
- 7. Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về lập trình máy tính và ngôn ngữ lập trình C++. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản trong lập trình máy tính: xác định yêu cầu của bài toán, hình thành thuật toán và giải thuật, xây dựng chương trình. Học phần giúp người học có nền tảng lý thuyết và những kỹ năng để có thể nắm bắt, sử dụng được các phần mềm lập trình vận dụng vào việc xây dựng chương trình điều khiển cho các hệ thống thực
- 8. Mạng truyền thông công nghiệp** **Số TC: 2**
- *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 sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử những kiến thức cơ bản về truyền dữ liệu trong công nghiệp (cách thức trao đổi thông tin giữa các chủ thể với nhau như các máy tính hoặc các PLC trong một mạng truyền thông công nghiệp). Trong học phần này người học biết được các thiết bị ghép nối và giao thức truyền thông của một số mạng truyền thông công nghiệp tiêu biểu như : Profibus, Can, DeviceNet, Modbus, Ethernet, AS-i...Sau khi học xong người học có khả năng thiết kế một hệ thống mạng truyền thông phục vụ việc tự động hóa hệ thống sản xuất tự động trong công nghiệp.
- 9. Thí nghiệm Mạng truyền thông công nghiệp** **Số TC: 01**
- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
 - *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử những kỹ năng về truyền dữ liệu trong công nghiệp (cách thức trao đổi thông tin giữa các chủ thể với nhau như các máy tính hoặc các PLC trong một mạng truyền thông công nghiệp). Cách thiết lập một số mạng truyền thông trong công nghiệp như Profibus, Can, DeviceNet, Modbus, Ethernet, AS-i...Sau khi học xong người học có khả năng thiết kế một hệ thống mạng truyền thông phục vụ việc tự động hóa hệ thống sản xuất tự động trong công nghiệp
- 10. Điều khiển quá trình** **Số TC: 02**
- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử những kiến thức cơ bản về điều khiển quá trình, ứng dụng lý thuyết điều khiển tự động và các thiết bị tự động để điều khiển các thông số quá trình: mức, lưu lượng, áp suất, nhiệt độ, thành phần... trong hệ thống cơ – điện tử. Ứng dụng phần mềm để mô phỏng, lập trình điều khiển và thiết kế giao diện giám sát các hệ thống cơ – điện tử có liên quan đến các thông số quá trình

- 11. Thí nghiệm Điều khiển quá trình** **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 này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử những kỹ năng về điều khiển quá trình trong công nghiệp. Ứng dụng lý thuyết điều khiển quá trình, các thiết bị quá trình (bao gồm: Cảm biến, cơ cấu chấp hành, thiết bị điều khiển) và các phần mềm chuyên dụng để tự động hóa các thông số quá trình: mức, lưu lượng, nhiệt độ, áp suất trong công nghiệp
- 12. Xử lý ảnh công nghiệp** **Số TC: 02**
- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:* không
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử những kiến thức về lập trình xử lý ảnh tĩnh và ảnh động, bao gồm những kỹ năng xử lý cơ bản (thao tác với ảnh và camera bằng chương trình, làm mờ, khử nhiễu, làm nổi cạnh, chuyển đổi không gian màu) và nâng cao (nhận dạng màu sắc, biên dạng, phát hiện chuyển động...) Ngoài ra, sinh viên được giới thiệu những ý tưởng ứng dụng xử lý ảnh vào thực tế trong nhà máy sản xuất và đời sống.
- 13. Thí nghiệm Xử lý ảnh công nghiệp** **Số TC: 01**
- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
 - *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử những kiến thức về lập trình xử lý ảnh tĩnh và ảnh động, bao gồm những kỹ năng xử lý cơ bản (thao tác với ảnh và camera bằng chương trình, làm mờ, khử nhiễu, làm nổi cạnh, chuyển đổi không gian màu) và nâng cao (nhận dạng màu sắc, biên dạng, phát hiện chuyển động...) Ngoài ra, sinh viên được giới thiệu những ý tưởng ứng dụng xử lý ảnh vào thực tế trong nhà máy sản xuất và đời sống.
- 14. Hệ thống truyền động Servo** **Số TC: 02**
- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử những kiến thức cơ bản về hệ thống servo trong công nghiệp. Sơ đồ nguyên lý tổng quát, các tính toán khi thiết kế và điều khiển của các hệ servo thường dùng, từ hệ servo điện với động cơ bước, DC, AC đến hệ servo thủy lực. Học phần còn trang bị cho sinh viên kiến thức cần thiết khi thiết kế quỹ đạo di chuyển, đặc biệt các giải thuật nội suy cho các hệ servo nhiều trục.
- 15. Truyền động điện** **Số TC: 3**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:* Không
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về động cơ điện, khí cụ điện, các linh kiện điện tử công suất, các phương pháp điều khiển động cơ điện, ứng dụng động cơ điện trong việc điều khiển hệ thống cơ - điện. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong phân loại động cơ điện một chiều, động cơ điện xoay chiều, phân loại các khí cụ điện, cung cấp các cơ sở lý thuyết điều khiển động cơ điện, tính toán và lựa chọn công suất động cơ và công suất các phần tử khí cụ điện phù hợp với một hệ cơ cụ thể.
- 16. Đồ án truyền động điều khiển** **Số TC: 01**
- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (1, 0, 2)
 - *Điều kiện tiên quyết:* không

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này giúp người học củng cố những kiến thức cơ bản về lựa chọn cơ cấu chấp hành điện, khí nén, thủy lực, hệ thống van, động cơ, hệ thống cung cấp năng lượng, tính toán các hệ thống truyền động cơ khí... Đồng thời nâng cao khả năng thiết lập bản vẽ lắp, bản vẽ chi tiết các chi tiết điển hình của hệ thống cơ khí, thiết kế hệ thống điện điều khiển cho hệ thống truyền động cơ khí gồm các cơ cấu chấp hành, lập bản thuyết minh.

17. Đồ án môn học Hệ thống cơ điện tử

Số TC: 01

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (1, 0, 2)
- *Điều kiện tiên quyết:* không
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này giúp người học củng cố những kiến thức cơ bản về điều khiển tự động, tự động hóa quá trình sản xuất. Biết cách thiết kế lựa chọn thiết bị điều khiển trong những hệ thống cơ – điện. Cách mô phỏng và triển khai hệ thống cơ khí, hệ thống điều khiển để phục vụ việc tự động hóa cho các hệ thống cơ – điện tử. Đồng thời giúp cho sinh viên biết cách trình bày, viết thuyết minh một đồ án môn học, một dự án trong hệ thống cơ – điện tử.

9.4 THỰC TẬP

1. Thực tập nguội

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 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 hàn điện

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 TIG, MIG;
 - + Thực hành được bài tập căn bản nhất về hàn điện hồ quang. .

3. Thực tập tiện qua ban

Số TC: 03

- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (0, 3, 6)
- *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, mài 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, mài làm cơ sở cho các nội dung lý thuyết chuyên ngành và thực tập kế tiếp.

4. Thực tập phay qua ban

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 hướng dẫn thực tập gồm các bài gia công cơ bản về 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 phay làm cơ sở cho các nội dung lý thuyết chuyên ngành và thực tập kế tiếp.

5. Thực tập Kỹ thuật số - vi điều khiển

Số TC: 01

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
- *Điều kiện tiên quyết:* Không
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần trang bị cho người học những kiến thức về hệ thống số, các phần tử cơ bản trong hệ thống số, phương pháp thiết kế hệ thống số, hình thành kỹ năng thiết kế và lập trình hệ thống số, ứng dụng hệ thống số giải quyết một số bài toán điều khiển trong thực tế, thiết lập những ngoại vi cơ bản trong vi điều khiển như: xuất nhập I/O port, ADC, Timer, PWM, UART...

6. Thực tập Robot công nghiệp **Số TC: 01**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
- *Điều kiện tiên quyết:* Không
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần cung cấp các thông tin cơ bản nhất về Robot công nghiệp như các vấn đề về động học, động lực học, điều khiển và lập trình Robot công nghiệp, ứng dụng của Robot công nghiệp trong thực tế

7. Thực tập Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật **Số TC: 01**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
- *Điều kiện tiên quyết:* Không
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về lập trình máy tính và ngôn ngữ lập trình C++. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản trong lập trình máy tính: xác định yêu cầu của bài toán, hình thành thuật toán và giải thuật, xây dựng chương trình. Học phần giúp người học có nền tảng lý thuyết và những kỹ năng để có thể nắm bắt, sử dụng được các phần mềm lập trình vận dụng vào việc xây dựng chương trình điều khiển cho các hệ thống thực

8. Thực tập Truyền động điện **Số TC: 01**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
- *Điều kiện tiên quyết:* Không
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về:
 - Trang bị kiến thức và thực hành về khí cụ điện: MCB, Contactor, Relay trung gian, Relay thời gian, Relay nhiệt ...
 - Các mạch điều khiển động cơ 3 pha: khởi động, đảo chiều, khởi động qua các cấp
 - Thực tập kết nối và cài đặt biến tần: cài đặt khởi động các cấp, vô cấp, cài đặt đặt tính khởi động và dừng

9. Thực tập Tự động hóa quá trình sản xuất **Số TC: 01**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
- *Môn học tiên quyết:* Không
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này giúp cho sinh viên hiểu rõ hơn môn học lý thuyết Tự động hóa quá trình sản xuất. Cách sử dụng các phần tử, thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động như : sensor, động cơ, van khí nén thủy lực. Hiểu được nguyên lý làm việc, cách thiết kế mạch điện cho các phần tử điều khiển tự động hóa. Lắp đặt và lập trình vận hành hệ thống sản xuất tự động với PLC. Cách giao tiếp PLC với ngoại vi, cách khai báo với các module mở rộng. Cách soạn thảo và viết chương trình cho PLC với các ngôn ngữ lập trình LAD, STL, SCL, GRAPH. Ứng dụng điều khiển một số mô hình ứng dụng

10. Thực tập Hệ thống truyền động Servo **Số TC: 01**

- *Phân bố thời gian học tập:* 1 (0, 1, 2)
- *Điều kiện tiên quyết:* Không
- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện tử những kỹ năng về điều khiển các hệ thống Servo trong công nghiệp. Ứng dụng lý thuyết điều khiển, thiết bị trong các hệ thống Servo (bao gồm: Cảm biến, cơ cấu

chấp hành, thiết bị điều khiển) và các phần mềm chuyên dụng để điều khiển các hệ thống Servo

11. Thực tập tốt nghiệp

Số TC: 02

- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (0, 2, 4)
- *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: 10

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

Theo quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo

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

- Phòng thí nghiệm Cơ học
- Phòng thí nghiệm Đo lường Cơ khí
- Phòng thí nghiệm Trang bị điện công nghiệp
- Phòng thí nghiệm Bảo trì Bảo dưỡng công nghiệp
- Xưởng thực hành nghề (ngươi, tiện, phay, bào, mài)
- Xưởng thực hành hàn điện
- Phòng thí nghiệm CAD/CAM-CNC
- Phòng máy tính
- Phòng thí nghiệm Mô phỏng tự động hóa
- Phòng thí nghiệm Kỹ thuật số và vi điều khiển
- Phòng thí nghiệm Điều khiển nâng cao
- Phòng thí nghiệm Kỹ thuật Điện và Điện tử
- Phòng thí nghiệm Truyền động điện
- Phòng thí nghiệm Thủy lực – Khí nén
- Phòng thí nghiệm Tự động hóa quá trình sản xuất
- Phòng thí nghiệm Điều khiển quá trình và mạng truyền thông công nghiệp
- Phòng thí nghiệm Robot công nghiệp

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

Giờ quy định tính như sau:

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

Số giờ của học phần là bội số của 15.

- Thi tốt nghiệp: được tổ hợp từ kiến thức cơ sở ngành, kiến thức ngành và môn chính trị.
- Đồ án tốt nghiệp: dạng đề tài nghiên cứu ứng dụng để giải quyết một vấn đề kỹ thuật cụ thể mang tính thực tế liên quan đến ngành học.
- Trình tự triển khai giảng dạy các học phần phải đảm bảo tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các kiến thức. Các cơ sở đào tạo cần quy định các học phần tiên quyết của học phần kế tiếp trong chương trình đào tạo.
- Về nội dung: Nội dung trong đề cương là nội dung cốt lõi của học phần. Tùy theo từng chuyên ngành cụ thể có thể bổ sung thêm nội dung hay thời lượng cho một học phần nào đó.
- Về số tiết học của học phần: Ngoài thời lượng giảng dạy trên lớp theo kế hoạch giảng dạy cho các học phần, cơ sở đào tạo cần quy định thêm số tiết tự học để sinh viên củng cố kiến thức đã học của học phần.
- Về yêu cầu thực hiện số lượng và hình thức bài tập của các học phần do giảng viên quy định nhằm giúp sinh viên nắm vững kiến thức lý thuyết, rèn luyện các kỹ năng thiết yếu.
- Tất cả các học phần đều phải có giáo trình hoặc bài giảng, tài liệu tham khảo, bài hướng dẫn, ... đã in sẵn cung cấp cho sinh viên. Tùy theo điều kiện thực tế của trường, giảng viên xác định các phương pháp truyền thụ: giảng viên thuyết trình tại lớp, giảng viên hướng dẫn thảo luận giải quyết vấn đề tại lớp, tại xưởng, tại phòng thí nghiệm, thảo luận và làm việc theo nhóm, ... giảng viên đặt vấn đề khi xem phim video ở phòng chuyên đề và sinh viên về nhà viết thu hoạch.

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA