

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

CHƯƠNG TRÌNH
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên CTĐT : **SƯ PHẠM KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**
Tên ngành đào tạo: **SƯ PHẠM KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ**
(Mechatronic Technical Education)
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: Khóa 2015

Tp. Hồ Chí Minh, 5/2015

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình : SƯ PHẠM KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ
Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC
Ngành đào tạo: SƯ PHẠM KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN TỬ
(Mechatronic Technical Education)

Mã ngành:

Hình thức đào tạo: Chính quy
(Ban hành tại 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:** 4,5 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 Sư phạm kỹ thuật Cơ điện tử trình độ đại học để đào tạo những giáo viên cho các lĩnh vực liên quan đến ngành Cơ điện tử, có kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức cơ sở và chuyên ngành về hệ thống cơ điện tử; có khả năng phân tích, giải quyết vấn đề và đánh giá các giải pháp, có năng lực xây dựng kế hoạch, lập dự án phát triển sản xuất; tham gia tổ chức, điều hành và chỉ đạo sản xuất; có kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm; có khả năng tổ chức, triển khai, thực hiện quá trình đào tạo và các hoạt động nghiên cứu giáo dục; có thái độ nghề nghiệp phù hợp đáp ứng được các yêu cầu phát triển của ngành và của xã hội.

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể làm việc tại các trường Đại học, Cao đẳng, Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề, trung cấp chuyên nghiệp, hoặc các cơ sở đào tạo, cơ sở nghiên cứu giáo dục 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:

- 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.
6. Phát triển khả năng nghiên cứu giáo dục và các hoạt động giáo dục trong bối cảnh của cơ sở giáo dục và xã hội.

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.

E. Triển khai thực hiện các hoạt động giáo dục và các nghiên cứu giáo dục trong bối cảnh của cơ sở giáo dục và xã hội.

17. Triển khai thực hiện được các phương pháp dạy học theo hướng tích cực hóa người học, khai thác và chế tạo một số phương tiện dạy học nhằm hỗ trợ hoạt động dạy học.
18. Triển khai thực hiện được các hoạt động nghiên cứu giáo dục ; xây dựng chương trình đào tạo.

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

- 175 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	90	77	13
Cơ sở nhóm ngành và ngành	38	32	6
Chuyên ngành	28	21	7
Thực hành, thực tập xưởng	15	15	
Thực tập xí nghiệp	2	2	
Khóa luận tốt nghiệp	7	7	
Kiến thức sư phạm kỹ thuật	28	24	4

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 (không tính GDTC và GDQP)			51	

7.2 Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (90 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	EDDG230120	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	3	
2	THME230721	Cơ lý thuyết	3	
3	STMA230521	Sức bền vật liệu	3	
4	METE210321	Thí nghiệm Cơ học	1	
5	TMMP230220	Nguyên lý - Chi tiết máy	3	
6	PMMD310423	Đồ án Nguyên lý - Chi tiết máy	1	
7	TOMT220225	Dung sai-Kỹ thuật đo	2	
8	EXMM210325	Thí nghiệm đo lường cơ khí	1	
9	ENMA220126	Vật liệu học	2	
10	MATE211126	Thí nghiệm Vật liệu học	1	
11	ENME320124	Anh văn chuyên ngành cơ khí	2	
12	FMMT330825	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	3	
13	AUCO330329	Điều khiển tự động	3	
14	EEEN230129	Kỹ thuật điện – Điện tử	3	
15	EEEE210229	Thí nghiệm Kỹ thuật điện – điện tử	1	
Tổng			32	

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 (7 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
	GRTH472430	Khoá luận tốt nghiệp (CĐT)	7	

7.3 Kiến thức sư phạm kỹ thuật (24 tín chỉ)

7.3.1 Kiến thức giáo dục đại cương (7 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
16	GEPS220191	Tâm lý học đại cương	2	
17	VOED230291	Giáo dục học nghề nghiệp	3	
18	SAEM320391	Quản lý hành chính nhà nước và quản lý ngành giáo dục đào tạo	2	
Tổng			7	

7.3.2 Kiến thức giáo dục chuyên ngành (8 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	VOPS320491	Tâm lý học nghề nghiệp	2	
2	TTME330490	Phương pháp dạy học kỹ thuật	3	
3	VTSP430590	Thực hành Kỹ năng dạy học chuyên ngành	3	
Tổng			8	

7.3.3 Thực tập sư phạm (3 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	TEPR430690	Thực tập sư phạm	3	
Tổng			3	

7.3.4 Thực hành Kỹ năng nghề quốc gia (6 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	VSPR460590	Thực hành kỹ năng nghề quốc gia	6	
Tổng			6	

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 (6 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	CADM230320	Đồ hoạ kỹ thuật trên máy tính	3 (2+1)	
2	ENVI320921	Dao động trong kỹ thuật	2	
3	FLUI220132	Cơ học lưu chất ứng dụng (CKM)	2	
4	THER222932	Kỹ thuật nhiệt	2	
5	CACC320224	CAD/CAM-CNC	2	
6	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)

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	Đề 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.

Kiến thức sư phạm kỹ thuật (4 tín chỉ)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Ghi chú
1	RMED420490	Phương pháp NCKH giáo dục	2	
2	CSED320491	Giao tiếp ứng xử sư phạm	2	
3	ATTE320590	Ứng dụng Công nghệ thông tin trong dạy học	2	
4	CDVE420590	Phát triển chương trình đào tạo và tổ chức đào tạo nghề	2	

Ghi chú: sinh viên chọn 2 học phần, tích lũy 4 tín chỉ

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	MATH131501	Toán ứng dụng trong kỹ thuật	3	
7	MHAP120227	Thực tập ngoài (CKM)	2	

8		Tự chọn KHXHNV 1	2	
9	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	Không tính
Tổng			23	

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	THME230721	Cơ lý thuyết	3	
5	EEEN230129	Kỹ thuật điện – Điện tử	3	
6	EDDG230120	Hình họa vẽ kỹ thuật	3	
7	TOMT220225	Dung sai-Kỹ thuật đo	2	
8	EXMM210325	Thí nghiệm đo lường cơ khí	1	
9		Tự chọn KHXHNV 2	2	
10		Tự chọn KHXHNV 3	2	
11	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	STMA230521	Sức bền vật liệu	3	
4	DITE226829	Kỹ thuật số	2	
5	ENMA220126	Vật liệu học	2	
6		Tự chọn cơ sở ngành 1	3	
7	APEN331329	Lập trình ứng dụng trong kỹ thuật (CĐT)	3	
8	EEEE210229	Thí nghiệm Kỹ thuật điện – điện tử	1	
9	PAPE311429	Thực tập lập trình ứng dụng trong kỹ thuật	1	
Tổng			21	

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	ETDR336429	Truyền động điện	3	
4	PNHY330529	Công nghệ thủy lực và khí nén	3	
5	MICO226929	Vi điều khiển	2	
6	METE210321	Thí nghiệm Cơ học	1	
7	MATE211126	Thí nghiệm Vật liệu học	1	

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

Học kỳ 7:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1		Tự chọn chuyên ngành	7	
2	PINR411229	Thực tập Robot công nghiệp	1	
3	PAUC410429	Thực tập Điều khiển tự động	1	
4	SERV424029	Hệ thống truyền động servo	2	
5	PSER414129	Thực tập Hệ thống truyền động servo	1	
6	FAIN425429	Thực tập tốt nghiệp	2	
Tổng			14	

Học kỳ 8:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	VAEP 230191	Tâm lý học Giáo dục nghề nghiệp	3	
2	SFVE 230291	Cơ sở khoa học về Giáo dục nghề nghiệp	3	
3	RMVE320290	Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục nghề nghiệp	2	
4	STMD340390	Kỹ năng và phương pháp dạy học chuyên ngành	4	
5	VTST330590	Thực hành kỹ năng dạy học chuyên ngành kỹ thuật	3	
6		Tự chọn SPKT 1	2	
7		Tự chọn SPKT 2	2	

Tổng	19	
-------------	-----------	--

Học kỳ 9:

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mã HP tiên quyết (nếu có)
1	VSPR 460690	Thực hành kỹ năng nghề quốc gia	6	
2	TEPR430590	Thực tập sư phạm	3	
3	GRTH472430	Khoá luận tốt nghiệp (CĐT)	7	
Tổng			16	

9. MÔ TẢ VẮN 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 lý thuyết

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, 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. Đồ họa kỹ thuật trên máy tính (CAD)** **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 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).
- 10. 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.
- 11. 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.
- 12. 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.
- 13. 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.

- 14. 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, ...
- 15. 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...
- 16. Điều khiển tự động** **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 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: 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 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: 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 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: 02**
- *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 KIẾN THỨC SỰ PHẠM KỸ THUẬT

Mục tiêu phân khối kiến thức sự phạm kỹ thuật nhằm trang bị những kiến thức cơ bản của khoa học sự phạm và huấn luyện các kỹ năng sự phạm cần thiết cho sinh viên để sau khi tốt nghiệp để họ có thể đảm đương chức năng/nhiệm vụ dạy học – giáo dục trong các Trường nghề, Trung cấp chuyên nghiệp, Cao đẳng, Đại học, ...

- 1. Tâm lý học nghề nghiệp** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn Tâm lý học nghề nghiệp giới thiệu toàn bộ đời sống tâm lý của cá nhân bao gồm các quá trình, trạng thái và thuộc tính tâm lý với những đặc điểm, quy luật và cơ chế của nó. Học phần này giúp người học ứng dụng vào việc nghiên cứu những vấn đề cơ bản phục vụ cho công tác giáo dục và dạy học nghề nghiệp như: đặc điểm tâm lý của lứa tuổi thanh niên học nghề; bản chất và các quy luật tâm lý của hoạt động dạy và học; Các điều kiện ảnh hưởng đến chất lượng của sự lĩnh hội khái niệm và hình thành kỹ năng, kỹ xảo nghề nghiệp.
- 2. Cơ sở khoa học về giáo dục nghề nghiệp** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn Cơ sở khoa học về giáo dục nghề nghiệp trang bị cho người học những kiến thức chung về GD và GDNN; phân tích đặc điểm, mục tiêu, nội dung GDNN; mô tả các yếu tố ảnh hưởng và lịch sử phát triển GDNN; xác định vai trò, nhiệm vụ và đặc điểm nhà giáo trong GDNN. Trên cơ sở nhận thức này, người học nhận ra được vị trí của mình sẽ làm việc sau khi tốt nghiệp để bắt đầu tiến trình học tập

- 3. Phương pháp NCKH giáo dục nghề nghiệp** **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. Học phần này chứa đựng những nội dung về các khái niệm, quá 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 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.
- 4. Kỹ năng và phương pháp dạy học chuyên ngành** **Số TC: 04**
- *Phân bố thời gian học tập:* 4 (4, 0, 8)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn Kỹ năng và phương pháp dạy học chuyên ngành trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng về thiết kế dạy học và PPDH chuyên ngành kỹ thuật, phục vụ công tác dạy học, như: Kỹ năng chuẩn bị dạy học, mục tiêu & nội dung dạy học, các vấn đề về phương pháp, phương tiện & kiểm tra đánh giá trong quá trình dạy học; phân tích đặc điểm nội dung dạy học các chuyên ngành kỹ thuật làm cơ sở cho việc lựa chọn phương tiện, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học phù hợp. Đây cũng là học phần nền tảng để sinh viên dễ dàng tiếp thu những môn học su phạm khác đặc biệt là môn Thực hành Kỹ năng dạy học chuyên ngành kỹ thuật.
- 5. Thực hành Kỹ năng dạy học chuyên ngành** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn Thực tập Kỹ năng dạy học chuyên ngành bao gồm một số nội dung chính như: xác định mục tiêu, lựa chọn và phân tích đặc điểm nội dung, xây dựng phương tiện dạy học, lựa chọn phương pháp và hình thức dạy học cho một kỹ năng cụ thể. Môn học này huấn luyện cho sinh viên các bài dạy lý thuyết và thực hành điển hình trong chuyên ngành và hướng dẫn sinh viên chuẩn bị công cụ và phương pháp đánh giá bài học CN.
- 6. Thực tập Su phạm** **Số TC: 03**
- *Phân bố thời gian học tập:* 3 (3, 0, 6)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn Thực tập Su phạm hình thành cho sinh viên kỹ năng su phạm như: kỹ năng thiết kế, kỹ năng giảng dạy, kỹ năng kiểm tra đánh giá. Ngoài ra, môn học này còn hình thành kỹ năng giao tiếp, lòng yêu nghề cho người học. Đây là học phần bắt buộc, quan trọng để giúp cho sinh viên có được khả năng su phạm đáp ứng được yêu cầu xã hội.
- 7. Thực hành Kỹ năng nghề** **Số TC: 06**
- *Phân bố thời gian học tập:* 6 (6, 0, 12)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Thực hành Kỹ năng nghề là học phần bắt buộc nằm trong chương trình đào tạo Su phạm Kỹ thuật chuyên ngành bậc đại học. Học phần này giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng nghề theo tiêu chuẩn quốc gia dựa trên cơ sở kiến thức và kỹ năng kỹ thuật đã được tích lũy được trong chương trình công nghệ tại các khoa chuyên môn. Tùy thuộc vào từng chuyên ngành học, sinh viên được lựa chọn các nhóm kỹ năng nghề trong danh mục Kỹ năng nghề quốc gia phù hợp để luyện tập thực hành dưới sự hướng dẫn của các giảng viên có tay nghề cao và có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực giáo dục nghề nghiệp.

Kết thúc học phần này, sinh viên có thể đạt năng lực thực hành nghề tương đương 3/5 theo chuẩn Kỹ năng nghề quốc gia, đồng thời đủ điều kiện để dự thi đánh giá kỹ năng nghề quốc gia được tổ chức tại các Trung tâm đánh giá Kỹ năng nghề quốc gia do Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội uỷ quyền.

- 8. Quản lý nhà nước về giáo dục nghề 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 Quản lý nhà nước về giáo dục nghề nghiệp trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản sau:
 - + Các khái niệm: Nhà nước, Nhà nước XHCN, Hành chính nhà nước, những vấn đề cơ bản của nhà nước, nhà nước CHXHCN Việt Nam, liên hệ và phân tích được những vấn đề lý luận về nhà nước với thực tiễn.
 - + Các khái niệm và những vấn đề cơ bản của quản lý hành chính nhà nước và quản lý nhà nước về GDNN. Các nguyên tắc, đặc điểm, tính chất nội dung, quy trình trong quản lý hành chính nhà nước của GDNN.
 - + Quan điểm chỉ đạo của Đảng và những giải pháp phát triển GDNN ở nước ta đến năm 2020; tìm hiểu về Luật giáo dục và Luật Giáo dục nghề nghiệp.
- 9. Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học** **Số TC: 02**
- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về phương tiện dạy học, ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học, E-learning và thiết kế dạy học trực tuyến; cung cấp cho người học các kỹ năng thiết kế và sử dụng phương tiện nhìn trực quan phẳng, phương tiện nhìn trực quan khối, mô hình trong dạy học, video và mô phỏng, bài giảng tương tác và sách điện tử. Đây là học phần chuyên sâu về sử dụng các thành tựu của khoa học công nghệ mà đặc biệt là công nghệ thông tin để thiết kế và sử dụng các phương tiện dạy học, chương trình máy tính hỗ trợ dạy học nhằm tăng tính trực quan và hiệu quả trong quá trình tổ chức và quản lý quá trình dạy học.
- 10. Tâm lý học lao động** **Số TC: 02**
- *Phân bố thời gian học tập:* 2 (2, 0, 4)
 - *Điều kiện tiên quyết:*
 - *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn Tâm lý học lao động trình bày khái quát về tâm lý học lao động; đối tượng, nhiệm vụ, phương pháp, và các khái niệm cơ bản tâm lý học lao động. Nội dung nghiên cứu của tâm lý học lao động, bao gồm: tập thể và các hiện tượng tâm lý tác động trong tập thể; các chuyên ngành của tâm lý học lao động. Kết thúc học phần này, sinh viên đạt được kiến thức nền tảng về tâm lý lao động, vận dụng được kiến thức để định hướng nghề nghiệp và xây dựng môi trường làm việc thuận lợi.
- 11. Giao tiếp ứng xử sư phạm** **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 Giao tiếp ứng xử sư phạm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản kết hợp các bài tập thực hành trong và ngoài lớp về các nguyên tắc ứng xử giao tiếp trong sư phạm, từ đó, hình thành thái độ tích cực, tự tin trong giao tiếp, giải quyết được các tình huống sư phạm nhằm đạt được kết quả cao nhất.
- 12. 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 xây dựng cho mình kế hoạch học tập, kế hoạch cho công việc phù hợp và hiệu quả. Ngoài ra còn hướng dẫn người học cách thức quản lý thời gian và sắp xếp công việc hiệu quả.

9.6 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 Kỹ thuật đo lường Cơ khí
- Phòng thí nghiệm Trang bị điện công nghiệp
- Phòng thí nghiệm Bảo trì Bảo dưỡng
- Xưởng thực hành nghề (ngươi, tiện, phay, bào, mài)
- Xưởng thực hành hàn hơi, hàn khí
- 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 vi xử lý – vi điều khiển
- Phòng thí nghiệm cảm biến
- Phòng thí nghiệm PLC
- Phòng thí nghiệm truyền động điện
- Phòng thí nghiệm khí nén – thủy lực
- Phòng thí nghiệm hệ thống sản xuất tự động
- Phòng thí nghiệm điều khiển quá trình
- Phòng thí nghiệm robot
- Phòng thí nghiệm xử lý ảnh và multimedia
- Phòng thí nghiệm nhúng
- Xưởng thực tập chuyên ngành tại Viện SPKT

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
- Dạng mục 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 lôgic của việc truyền đạt và tiếp thu các mạng 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: Ngoại 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