

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

KHÓA 14

Hải Dương, 2023

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình : Công nghệ kỹ thuật cơ khí
Trình độ đào tạo : Đại học (Cử nhân)
Ngành đào tạo : Công nghệ kỹ thuật cơ khí
(Mechanical Engineering Technology)
Mã ngành : 7510201
Hình thức đào tạo : Chính quy

(Kèm theo Quyết định số 332/QĐ-ĐHSD, ngày 28 tháng 7 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sao Đỏ)

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, sức khỏe tốt, sẵn sàng đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc; có kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức nền tảng cơ sở và kiến thức chuyên sâu về ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí; có khả năng hình thành ý tưởng và xây dựng kế hoạch, lập dự án phát triển sản xuất, tính toán, thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành các hệ thống thiết bị cơ khí; nghiên cứu phân tích, cải tiến thiết bị, máy móc và hệ thống cơ khí; có kỹ năng giao tiếp ứng xử tốt, khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, khả năng tự học tập nâng cao trình độ, thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1.2.1. Kiến thức

1.2.1.1. Kiến thức giáo dục đại cương

1.2.1.1a. Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, kinh tế - xã hội, quốc phòng và an ninh để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

1.2.1.1b. Có kiến thức cơ bản về toán học, tin học khoa học tự nhiên và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

1.2.1.1c. Có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc của ngành.

1.2.1.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

1.2.1.2a. Có kiến thức nền tảng để ứng dụng các công cụ và kỹ thuật trong phân tích, tính toán, gia công cơ khí, vận hành, bảo trì thiết bị và hệ thống sản xuất.

1.2.1.2b. Có kiến thức chuyên môn toàn diện để giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí; ứng dụng công nghệ hiện đại để thiết kế, chế tạo, vận hành, nghiên cứu cải tiến máy móc, thiết bị hay hệ thống sản xuất.

1.2.1.2c. Có kiến thức về quản lý để chỉ đạo và điều hành hoạt động sản xuất.

1.2.2. Kỹ năng

1.2.2.1. Phân tích, tính toán, thiết kế quy trình công nghệ; vận hành, bảo trì được các thiết bị và hệ thống sản xuất trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

1.2.2.2. Ứng dụng CAD/CAM/CNC, công nghệ CAE và mô phỏng số để phân tích, thiết kế, chế tạo hệ thống sản xuất và giải quyết các vấn đề kỹ thuật.

1.2.2.3. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật để nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, giao tiếp, ứng xử, giải quyết công việc với đồng nghiệp, chuyên gia nước ngoài.

1.2.2.4. Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá và năng lực dẫn dắt chuyên môn để giải quyết vấn đề liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

1.2.3.1. Năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm, học tập suốt đời để đạt được mục tiêu sự nghiệp và mục đích của tổ chức.

1.2.3.2. Năng lực định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.

1.2.4. Vị trí việc làm của sinh viên sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp được cấp bằng cử nhân Công nghệ kỹ thuật cơ khí, đảm nhận được công việc tại các vị trí: cán bộ kỹ thuật, quản lý, điều hành và tổ chức sản xuất trong lĩnh vực cơ khí; nghiên cứu cải tiến các hệ thống thiết bị cơ khí và làm công tác đào tạo về lĩnh vực cơ khí.

2. CHUẨN ĐẦU RA

2.1. Kiến thức

2.1.1. Hiểu được những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật, quốc phòng và an ninh, giáo dục thể chất để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

2.1.2. Vận dụng được kiến thức về toán học, khoa học tự nhiên và ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

2.1.3. Trình độ tin học đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

2.1.4. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, kiến thức ngành, công nghệ CAD/CAM/CNC, CAE và mô phỏng số để thiết kế, vận hành, chế tạo thiết bị trong lĩnh vực cơ khí.

2.1.5. Tổng hợp kiến thức chuyên môn để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

2.1.6. Hiểu nghiệp vụ để quản lý, chỉ đạo và điều hành hoạt động sản xuất liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

2.2. Kỹ năng

2.2.1. Phân tích, xây dựng được bản vẽ kỹ thuật, quy trình công nghệ gia công chi tiết máy.

2.2.2. Sử dụng CAD/CAM/CNC, công nghệ CAE và mô phỏng số trong thiết kế, cải tiến thiết bị, hệ thống sản xuất và giải quyết các vấn đề kỹ thuật.

2.2.3. Lựa chọn, vận hành được các máy công cụ vạn năng, máy điều khiển theo chương trình số, thiết bị đo kiểm trong chế tạo chi tiết máy và giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

2.2.4. Triển khai được các giải pháp kỹ thuật tới người khác trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật cơ khí; đánh giá được chất lượng công việc và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2.2.5. Sử dụng được kiến thức chuyên môn để đáp ứng công việc trong môi trường làm việc mới liên quan đến lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật cơ khí.

2.2.6. Năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật đạt bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

2.3.1. Có sức khỏe, tư duy để nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập suốt đời có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.

2.3.2. Nhật biết được các sự cố kỹ thuật để hướng dẫn, giám sát công việc chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

2.3.3. Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và bảo vệ được quan điểm cá nhân thuộc lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

2.3.4. Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động sản xuất liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ khí.

3. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4,0 năm

4. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 146 tín chỉ (*không bao gồm các học phần điều kiện và các học phần tự chọn tùy ý*).

5. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH: Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương

6. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

Thực hiện theo quy chế đào tạo trình độ đại học (phương thức tổ chức đào tạo theo tín chỉ, hình thức đào tạo chính quy) và các văn bản hiện hành, được cụ thể hóa theo quy chế đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Sao Đỏ.

7. THANG ĐIỂM: Sử dụng thang điểm 10 được quy đổi thành thang điểm 4 và điểm chữ

8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

A. HỌC PHẦN KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG VÀ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
8.1		KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	55		
8.1.1		Lý luận chính trị	11	11	0
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	3	3	0
2	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	0
3	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
4	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
5	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
8.1.2		Khoa học xã hội - nhân văn	2	2	0
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2	2	0
8.1.3		Ngoại ngữ (chọn 1 trong 3 ngoại ngữ)	8	8	0
8.1.3.1		Tiếng Anh	8	8	0
7	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1	2	2	0
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2	3	3	0
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3	3	3	0
8.1.3.2		Tiếng Trung Quốc	8	8	0
10	TTRUNG 015	Tiếng Trung căn bản 1	2	2	0
11	TTRUNG 016	Tiếng Trung căn bản 2	3	3	0
12	TTRUNG 017	Tiếng Trung căn bản 3	3	3	0
8.1.3.3		Tiếng Nhật	8	8	0
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1	2	2	0
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2	3	3	0
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3	3	3	0
8.1.4		Toán học - Khoa học tự nhiên - Tin học	20	17	3
8.1.4.1		Phần bắt buộc	17	14	3
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính	3	3	0
17	TOAN 016	Giải tích	3	3	0
18	VLY 003	Vật lý ứng dụng D1	3	2	1
19	VLY 004	Vật lý ứng dụng D2	2	2	0
20	HOA 002	Hóa học ứng dụng D	2	2	0
21	TINCB 005	Tin học cơ bản	4	2	2
8.1.4.2		Phần tự chọn có hướng dẫn (chọn 1 trong 3 học phần sau)	3	3	0
22	TOAN 008	Xác suất và thống kê	3	3	0
23	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính	3	3	0
24	TOAN 010	Phương pháp tính	3	3	0
8.1.5		Kỹ năng mềm	3	2	1
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	3	2	1
8.1.6		Giáo dục thể chất	3	0	3
26	GDTC	Giáo dục thể chất	3	0	3
8.1.7		Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
27	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	8 TC (165 tiết)		
8.2		KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	91	41	50
8.2.1		Kiến thức cơ sở ngành	24	19	5
28	COKHI 064	Vẽ kỹ thuật và AutoCAD	5	3	2
29	COKHI 063	Cơ lý thuyết	3	3	0
30	COKHI 051	Vật liệu cơ khí	2	2	0
31	COKHI 007	Sức bền vật liệu	3	2	1

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
32	COKHI 005	Dung sai và kỹ thuật đo	3	2	1
33	COKHI 006	Nguyên lý máy	2	2	0
34	COKHI 001	Chi tiết máy	3	3	0
35	DDT 003	Kỹ thuật điện	2	2	0
36	COKHI 004	Đồ án chi tiết máy	1	0	1
8.2.2		Kiến thức ngành	47	22	25
8.2.2.1		Phần bắt buộc	45	20	25
37	COKHI 003	Công nghệ chế tạo máy 1	3	3	0
38	COKHI 026	Vẽ và thiết kế trên máy tính	3	0	3
39	COKHI 028	Công nghệ kim loại	2	2	0
40	COKHI 013	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2	2	0
41	COKHI 054	Công nghệ CNC	3	2	1
42	COKHI 016	Công nghệ CAD/CAM	3	2	1
43	COKHI 018	Máy công cụ	2	2	0
44	COKHI 059	Thực hành CNC 1	3	0	3
45	COKHI 019	Nguyên lý và dụng cụ cắt	3	2	1
46	CDT 008	Thực hành gia công cơ khí 1	3	0	3
47	CDT 009	Thực hành gia công cơ khí 2	4	0	4
48	COKHI 030	Công nghệ chế tạo máy 2	3	2	1
49	COKHI 060	Thực hành CNC 2	3	0	3
50	COKHI 042	Thực hành hàn	3	0	3
51	COKHI 069	Đồ án công nghệ chế tạo máy	1	0	1
52	COKHI 033	Bảo trì thiết bị cơ khí	2	1	1
53	COKHI 067	Đồ gá	2	2	0
8.2.2.2		Phần tự chọn có hướng dẫn (chọn 1 trong 3 học phần sau)	2	2	0
54	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp	2	2	0
55	COKHI 056	Thiết kế dụng cụ cắt	2	2	0
56	COKHI 055	Kỹ thuật thủy khí	2	2	0
8.2.3		Thực tập và đồ án tốt nghiệp	20	0	20
57	COKHI 411	Thực tập doanh nghiệp	3	0	3
58	COKHI 404	Thực tập tốt nghiệp	7	0	7
59	COKHI 406	Đồ án tốt nghiệp (hoặc học thêm 2 học phần chuyên môn sau)	10	0	10
60	COKHI 027	Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến	5	0	5
61	COKHI 068	Thực hành chuyên ngành nâng cao	5	0	5
Tổng (tín chỉ)			146		

B. HỌC PHẦN ĐIỀU KIỆN VÀ HỌC PHẦN TỰ CHỌN TÙY Ý

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
I. Học phần điều kiện			11	9	2
I.1		Kỹ năng mềm	6	4	2
1	KNM006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	3	2	1
2	KNM007	Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo	3	2	1
I.2		Ngoại ngữ (chọn 1 trong 3 ngoại ngữ)	5	5	0
3	TANH 034/ TTRUNG 018/ TNHAT 009	Tiếng Anh nâng cao/Tiếng Trung nâng cao 1 /Tiếng Nhật nâng cao 1	2	2	0
4	TANH 039/ TTRUNG 019/ TNHAT 010	Tiếng Anh ngành CNKT cơ khí/Tiếng Trung nâng cao 2/Tiếng Nhật nâng cao 2	3	3	0
II. Học phần tự chọn tùy ý			11	10	1
5	COKHI017	Hệ thống truyền động thủy lực	2	2	0
6	COKHI053	Công nghệ bề mặt	2	2	0
7	COKHI037	Máy nâng chuyên	2	2	0
8	COKHI021	Thiết kế khuôn mẫu	2	2	0
9	COKHI040	Tối ưu hóa trong thiết kế cơ khí	3	2	1
Tổng (tín chỉ)			22	19	3

9. MA TRẬN TÍCH HỢP HỌC PHẦN - CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
1	CTRI 004	Triết học Mác - Lênin	2								3			4		4		
2	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2								3			4		4		
3	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2								3			4		4		
4	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2								3			4		4		
5	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2								3			4		4		
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2								3			4		4		
7	TANH 029	Tiếng Anh căn bản 1			3								4	3				
8	TANH 030	Tiếng Anh căn bản 2			3								4	3				
9	TANH 031	Tiếng Anh căn bản 3			3								4	3				
10	TTRUNG 015	Tiếng Trung căn bản 1			3								4	3				
11	TTRUNG 016	Tiếng Trung căn bản 2			3								4	3				
12	TTRUNG 017	Tiếng Trung căn bản 3			3								4	3				
13	TNHAT 006	Tiếng Nhật căn bản 1			3								4	3				
14	TNHAT 007	Tiếng Nhật căn bản 2			3								4	3				
15	TNHAT 008	Tiếng Nhật căn bản 3			3								4	3				
16	TOAN 014	Đại số tuyến tính		3							3			2				
17	TOAN 016	Giải tích		3							3			2				
18	VLY 003	Vật lý ứng dụng D1		3							3			2				
19	VLY 004	Vật lý ứng dụng D2		3							3			2				
20	HOA 002	Hóa học ứng dụng D		3							3			2				
21	TINCB 005	Tin học cơ bản		3							5			3				
22	TOAN 008	Xác suất và thống kê		3							3			2				
23	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính			3						5	5		3	4	5	5	
24	TOAN 010	Phương pháp tính		3							3			2				
25	KNM 005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm	2								4	3		4		4		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
26	GDTC	Giáo dục thể chất	2									3			4			
27	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2									3			4			
28	COKHI 064	Vẽ kỹ thuật và AutoCad				3			4	4		5			3		5	5
29	COKHI 063	Cơ lý thuyết				3			4	4					3		5	
30	COKHI 051	Vật liệu cơ khí				3			4	4	4	5			3		5	
31	COKHI 007	Sức bền vật liệu				3			4						3		5	5
32	COKHI 005	Dung sai và kỹ thuật đo				3			4	4		5			3		5	5
33	COKHI 006	Nguyên lý máy				3			4						3		5	5
34	COKHI 001	Chi tiết máy				3						5			3		5	5
35	DDT 003	Kỹ thuật điện				3			4	4					3			5
36	COKHI 004	Đồ án chi tiết máy				3			4			5			3		5	5
37	COKHI 003	Công nghệ chế tạo máy 1				3			4	4	4	5			3		5	
38	COKHI 026	Vẽ và thiết kế trên máy tính				3			4		4				3		5	
39	COKHI 028	Công nghệ kim loại				3	4		4	4	4	5			3			
40	COKHI 013	An toàn lao động và môi trường công nghiệp					4					5			3			
41	COKHI 054	Công nghệ CNC				3	4		4	4			5		3		5	
42	COKHI 016	Công nghệ CAD/CAM				3	4		4	4			5		3		5	
43	COKHI 018	Máy công cụ					4	2			4				3			
44	COKHI 059	Thực hành CNC 1		3		3	4	2	4		4				3		5	
45	COKHI 019	Nguyên lý và dụng cụ cắt				3			4			5			3	4	5	
46	CDT 008	Thực hành gia công cơ khí 1				3					4				3			
47	CDT 009	Thực hành gia công cơ khí 2				3					4				3			
48	COKHI 030	Công nghệ chế tạo máy 2				3			4	4	4	5			3		5	
49	COKHI 060	Thực hành CNC 2		3		3	4	2	4		4				3		5	
50	COKHI 042	Thực hành hàn				3	4		4	4	4	5			3			
51	COKHI 069	Đồ án công nghệ chế tạo máy				3			4				5		3		5	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo															
			Kiến thức						Kỹ năng						Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
52	COKHI 033	Bảo trì thiết bị cơ khí				3	4	2			4	5			3			5
53	COKHI 067	Đồ gá				3			4				5		3		5	
54	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp				3				4					3		5	
55	COKHI 056	Thiết kế dụng cụ cắt				3			4			5			3	4		
56	COKHI 055	Kỹ thuật thủy khí				3			4		4				3		5	
57	COKHI 411	Thực tập doanh nghiệp		3		3	4	2	4		4	5			3		5	
58	COKHI 412	Thực tập tốt nghiệp		3		3	4	2	4	4	4	5	5		3		5	
59	COKHI 406	Đồ án tốt nghiệp				3	4	2	4	4	4	5			3	4	5	
60	COKHI 027	Thực hành các phương pháp gia công tiên tiến				3					4	4				4	4	
61	COKHI 068	Thực hành chuyên ngành nâng cao				3	3				4	4	4			4	4	4
62	KNM 006	Kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức sự kiện và tìm kiếm việc làm	2									4	3		4		4	
63	KNM 007	Kỹ năng thích ứng, phản biện và tư duy sáng tạo	2									4	3		4		4	
64	TANH 034/ TTRUNG 018/ TNHAT 009	Tiếng Anh nâng cao/Tiếng Trung nâng cao 1/Tiếng Nhật nâng cao 1			3									4	3			
65	TANH 039/ TTRUNG 019/ TNHAT 010	Tiếng Anh ngành CNKT cơ khí/ Tiếng Trung nâng cao 2/Tiếng Nhật nâng cao 2			3	3			4	4					3			
66	COKHI 017	Hệ thống truyền động thủy lực				3			4		4				3		5	
67	COKHI 053	Công nghệ bề mặt				3			4	4	4				3	4	5	
68	COKHI 037	Máy nâng chuyển					4	2			4				3			
69	COKHI 021	Thiết kế khuôn mẫu				3			4			5			3	4		
70	COKHI 040	Tối ưu hóa trong thiết kế cơ khí				3			4		4				3		5	

10. TIỀN TRÌNH ĐÀO TẠO

